

ESTUDIOS GEOGRÁFICOS
SOBRE
CHILE.

MEMORIAS

RELATIVAS A VÁRIAS CUESTIONES SOMETIDAS AL CONGRESO INTERNACIONAL
DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS DE PARÍS

DE 1875.



Santiago de Chile.

IMPRESA NACIONAL, CALLE DE LA MONEDA, N.º 46.

1875. —



BIBLIOTHECA NACIONAL
SANTIAGO DE CHILE
COLECTIO-MEDINENSIS

Pica

TABLA EN QUE SE ENCUENTRA

51

VOLUMENES DE ESTA OBRA

NUMERO DEL VOLUMEN

2

12

ESTUDIOS GEOGRÁFICOS

SOBRE CHILE.

RECEIVED
JAN 10 1881
LIBRARY OF THE
MUSEUM OF NATURAL HISTORY
NEW YORK



HC 7002

ESTUDIOS GEOGRÁFICOS

SOBRE

CHILE.

MEMORIAS

RELATIVAS A VÁRIAS CUESTIONES SOMETIDAS AL CONGRESO INTERNACIONAL
DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS DE PARÍS

DE 1875.

BIBLIOTECA NACIONAL
BIBLIOTECA AMERICANA
"JOSÉ TORIBIO MEDINA"



santiago de Chile,

IMPRENTA NACIONAL, CALLE DE LA MONEDA, N° 46.

— 1875. —

JEOGRAFÍA ETNOGRÁFICA.

APUNTES

SOBRE LA ETNOGRAFIA DE CHILE.

Por don Diego Barros Arana,

Decano de la Facultad de Filosofía i Humanidades.

La jeografía etnográfica del territorio que hoi forma la República de Chile, no ofrece las singularidades que los naturalistas han podido observar en las otras rejiones del nuevo mundo. Los conquistadores europeos no hallaron en él la multitud de razas i de familias marcadas por caracteres distintos i hablando idiomas diferentes, que encontraban en casi todos los paises americanos. Así, pues, en la estremidad austral de la América, i miéntras en la rejion oriental de los Andes, formada por la Patagonia i las pampas argentinas, habitaban muchas naciones de indios, ocho a lo ménos, que hablaban diversas lenguas i se mantenian mas o ménos aisladas entre sí, la angosta pero larga faja de tierras que se estiende al occidente de la cordillera, solo era poblada por una raza única, señalada por caracteres análogos i por signos exteriores que hacen presumir la identidad de su orijen. Esta raza habitaba no solo la rejion continental, sino tambien los numerosos archipiélagos que se alzan del seno del oceáno, a poca distancia de la costa hasta la isla grande conocida con el nombre de Tierra del Fuego.

Esos caracteres i esos signos no han sido suficientemente estudiados todavía en las diferentes tribus que

constituyen esta raza. Sin embargo, nótanse en todos ellos cabeza grande i gruesa en proporcion del cuerpo; cara redonda, juanetes pronunciados i salientes; ojos negros, pequeños i horizontales; boca grande, labios gruesos, nariz corta i ordinariamente chata con ventanillas anchas; orejas pequeñas, frente estrecha i dirijida hácia atrás i barba corta e inclinada tambien hácia dentro, lo que da al perfil de la cara una onduracion mui pronunciada. El cabello es perfectamente negro, grueso, lácio i mui abundante. Los hombres tienen pocos pelos en la barba, i aun esos se los arrancan cuidadosamente. Algunas mujeres poseen cierta regularidad de facciones que las hace aparecer comparativamente hermosas. El color de la cutis, que varía mucho segun las localidades i las tribus, es en jeneral menos oscuro que el del mayor número de los indios americanos. Aun se ven algunos individuos que podrian considerarse blancos; pero es inexacta la aseveracion del historiador Molina de que existe una tribu, los indios de Boroa, cuyos individuos tienen cabello rubio i ojos azules.

Pero si todos los indios que poblaban esta dilatada rejion formaban parte de una sola raza, debe decirse que estaban divididos en dos ramas diferentes. Desde el desierto de Atacama hasta mas allá del archipiélago de Chiloé, esto es, hasta la latitud de 44°, vivian los indios chilenos, propiamente dichos, todos los cuales tenian costumbres mas o ménos análogas, i hablaban un mismo idioma, el chileno o araucano. Mas al sur todavía, desde el grado 44 hasta las últimas islas que rodean la estremidad austral del continente, viven diversas tribus de indios, que por sus costumbres, su idioma i sus apariencias forman una sola rama, de que hablaremos en primer lugar.

RAMA FUEGUINA.

Los indios de esta rama habitan la isla denominada Tierra del Fuego, las costas occidentales de la Patago-

nia, allí donde el océano baña los piés de la cordillera de los Andes, i la multitud de islas que rodean aquellas costas hasta el archipiélago de los Chonos. El número de individuos de esta rama es mui reducido, i no parece que haya sido mucho mas numeroso en los tiempos pasados. Ahora se encuentran muchas islas i estensas porciones del continente en que no se ve ni un solo habitante. Los viajeros han dado diversos nombres a sus diferentes tribus, pero parece que la clasificacion mas conveniente seria la que los dividiese en tres grupos: los chonos o guaitecas, desde el grado 44 hasta el 47 de latitud sur; los cacahues, desde el grado 47 hasta el 50; i los fueguinos, llamados así por el navegante ingles Weddell i pecheras (pecherais) por Bougainville, que pueblan desde el grado 50 hasta el cabo de Hornos. Esta última seccion es la que tiene un mayor número de habitantes; i es la isla grande de la Tierra del Fuego el centro de la mayor poblacion.

Todos estos indios hablan un solo idioma, o a lo ménos todos ellos se entienden fácilmente. Esta lengua mui imperfectamente conocida, puesto que solo se han recojido algunas palabras que consignan en sus libros ciertos viajeros, parece tener afinidad con el araucano hablado por los indios chilenos, i con algunos de los dialectos de las tribus que en esas mismas latitudes pueblan las rejiones orientales de los Andes.

Las observaciones de los viajeros que han visitado esta rejion no bastan para formarse una idea cabal de sus costumbres ni para conocer su lengua. Se les pinta como hombres mui esforzados, sufridos para el trabajo, entregados esclusivamente a la caza i a la pesca, grandes nadadores, aficionados a la navegacion, en que despliegan una rara habilidad para dirigir sus embarcaciones construidas de madera, i por lo jeneral mansos, pacíficos i hasta hospitalarios. Alcides d'Orbigny, reuniendo con prolijidad i con criterio las diversas noticias comunicadas por los viajeros, ha formado un cuadro de pocas páginas

(*L' homme américain*, tomo I, pájs. 409 a 416), cuya exactitud i precision han sido confirmadas por los exploradores subsiguientes.

RAMA CHILENA O ARAUCANA.

Esta rama poblaba antes de la conquista española todo el territorio chileno desde el desierto de Atacama hasta el archipiélago de Chiloé. En la rejion del norte, donde las lluvias son escasas, i donde los rios arrastran poca agua, la poblacion estaba reconcentrada en los estrechos valles que corren de oriente a occidente, i que son fecundados por las aguas de esos rios. Habia, pues, grandes estensiones de territorio accidentado entre un valle i otro que podia considerarse despoblado, i que solo frecuentaban los indios cazadores o los viajeros que se trasladaban a distancias considerables. Desde la latitud 33° hácia el sur, la poblacion era mas numerosa i mas compacta, i alcanzaba su mayor condensacion entre los grados 37 i 40.

Los indios de esta rama son conocidos jeneralmente con el nombre de *aucas* o *araucanos*, que en realidad no designa mas que a los pobladores del territorio comprendido por los rios Biobio (37°) al norte i Valdivia (40°) al sur. La palabra *auca* quiere decir en el idioma indijena alzado, rebelado; i fué la denominacion que se dió a los indómitos habitantes de aquella rejion, que resistieron por tres siglos el yugo extranjero. El nombre de Araucanía con que los jeógrafos designan ese pais, es de formacion europea, es decir, lo han creado los españoles tomando por base la palabra indijena *auca*.

Segun las noticias mas antiguas i mas auténticas que se poseen, estos indios se daban el nombre de *moluches* (jente de guerra, de *che* jente, i *molun* guerrear) para diferenciarse de los *puelches* (jentes del oriente) que vivian al otro lado de la cordillera de los Andes, i con los cuales tenian frecuentes guerras, o sostenian repetidos ata-

ques parciales, en que los agresores eran los chilenos, porque eran tambien los mas osados.

Nada es mas comun en los escritos que se refieren a la conquista de este país que el encontrar los nombres mas diversos para designar las tribus o parcialidades en que estaban divididos estos indios. Esos nombres corresponden regularmente al de las localidades, i no tienen en realidad ninguna importancia histórica ni enográfica. Una de esas divisiones, adoptada por los mismos indios, tiene, sin embargo, mas valor i mas interes, i es ademas mui sencilla, como vamos a verlo.

Los moluches del centro o araucanos propiamente dichos, se daban a sí mismos el nombre de *pehuenches*, o jentes del *pehuen*, palabra con la cual designan un árbol (*araucaria imbricata*) que crece en aquella rejion i cuya semilla les suministra un alimento sano i abundante. Llamaban *picunches*, o jentes del norte, a los pobladores del territorio chileno desde el desierto de Atacama hasta las márgenes del Biobio. Con la denominacion de *güilliches*, o jentes del sur, designaban a los indios que habitaban desde el rio Valdivia para adelante; i aun incluian en esta denominacion a los pobladores de las islas australes que, en realidad pertenecen a otra rama i hablan otro idioma.

Pero cualesquiera que sean estas divisiones, es evidente que todas ellas corresponden a una sola rama, llámesele moluche, araucana o chilena. Las semejanzas fisiológicas, la analogía de hábitos i de ideas i sobre todo la identidad de idioma, no dejan el menor lugar a duda.

La lengua denominada vulgarmente araucana era la única que se hablaba en toda esa estension de territorio, en una faja que mide cerca de veinte grados de norte a sur, lo que volvemos a repetirlo, constituye un fenómeno mui singular en la etnografía americana, donde es comun hallar numeros idiomas en un país comparativamente reducido. Conviene, sin embargo, advertir que la gran distancia a que estaban colocadas las diversas tribus i la in-

comunicacion casi constante en que se hallaban, fueron causa de que se introdujeran voces i modismos en unas provincias que no se comprendian bien en las otras. El padre jesuita Luis de Valdivia, que fué el primero que imprimió una gramática de esta lengua (Lima, 1606), tuvo la idea de traducir a ella el catecismo de la doctrina cristiana para el uso de los misioneros, i creyó preferible hacer dos traducciones, una en el dialecto que hablaban los indios del norte, los de Santiago, i otra en el de los indios del sur, la Imperial i Concepcion. La lengua chilena ha sido despues objeto de muchos otros estudios, todos los cuales se encuentran prolijamente catalogados por Hermann E. Ludewig en su *Literature of american aboriginal languages*, en el artículo *araucanos*, páj. 9 i siguientes de la edicion de Lóndres de 1858.

Una gran porcion del territorio poblado por los indios de esta rama, formó parte del vasto imperio de los incas. A mediados del siglo XV los poderosos soberanos del Perú penetraron en Chile i conquistaron hasta las orillas del rio Cachapoal (34° 10') segun unos, hasta el Maule (35° 20') segun otros; i mui probablemente hasta el Bio-bio (37°), como lo atestiguaban ciertas ruinas i como lo dice un antiguo cronista castellano. La conquista peruana produjo sin duda grandes beneficios en la rejion que sometieron los conquistadores. No solo se establecieron reglas de gobierno mas humanas i benignas i cesaron las guerras de las diversas tribus entre sí, sino que la agricultura i las artes manuales hicieron sólidos progresos. Sin embargo, no parece que esta conquista tuviera una verdadera influencia en la modificacion de la raza indíjena; i a mediados del siglo XVI, a la época de la conquista española, la rama moluche se mantenía en toda su fuerza en el territorio chileno hasta la latitud de 44°.

LOS CHANGOS.

Pero si los soldados del inca no introdujeron una mo-

dificacion sensible en la raza indígena de Chile, no puede decirse otro tanto de los changos, nacion de indios de la misma raza que los peruanos, pero que hablaban un idioma distinto. Los changos habitaban la costa del desierto de Atacama i vivian ocupados de la pesca, para la cual usaban balsas de cuero de lobos marinos, tal como se ve en la lámina XVI, páj. 109 de la relacion del viaje de Frezier. Estos indios, que no parecen haber sido nunca mui numerosos, i que vivian diseminados en el litoral bajo tiendas miserables formadas por algunos palos i cubiertas de cueros i de algas marinas, eran intrépidos navegantes i recorrían la costa de Chile hasta la latitud de 36°, i aún parece que se establecieron en algunos puntos. Solo así se esplicaria el oríjen del nombre de Chanco con que se designa una fértil porcion del territorio inmediato a la costa que está situado en aquella latitud. En nuestro tiempo, esta nacion de indios changos ha desaparecido, o se ha incorporado a la poblacion de oríjen español que habita el litoral del desierto i que se ocupa en los trabajos de minas mas que en la pesca. Se sabe que eran indios mui pobres, frugales, fuertes para el trabajo, mansos i dóciles, i que hablaban un idioma especial del cual casi no han quedado ni vestijios.

ESTADO ACTUAL.

La República de Chile ofrece al presente, por lo que respecta a su poblacion, un estado mui diferente al de los otros pueblos hispano-americanos. La raza indígena ha desaparecido en su mayor parte, no tanto por la destruccion consiguiente a la conquista, como porque se ha fusionado con los descendientes de los conquistadores. El idioma de los indios, en vez de ser la lengua de las clases trabajadoras, no se habla hoi sino en una reducida porcion del territorio, i es enteramente desconocido en las ciudades i aun en los campos de casi toda la República. Los ménos versados en la jeografía americana saben per-

fectamente que no es esto lo que acontece en las otras rejiones de este continente.

La rama pechere o fueguina, compuesta segun se cree de unos cuatro mil individuos, vive en el estado salvaje en las islas i en la rejion continental al sur del grado 44. La accion civilizadora no ha hecho otro esfuerzo que la fundacion de la colonia de Punta-Arenas, en el Estrecho de Magallánes; i ni esos indios ni los patagones que viven al oriente de la cordillera de los Andes, se han sometido a la vida civilizada. Esa vasta estension del territorio espera que el acrecentamiento de la poblacion chilena permita llevar allí la industria i esplotar sus riquezas naturales casi desconocidas hasta ahora.

La rama moluche o araucana, vive al presente confinada a la reducida porcion de territorio que el comun de los jeógrafos denomina *Araucanía*. Aún los límites de ese país han sido considerablemente estrechados en los últimos quince años por líneas militares, que al paso que adelantan las fronteras de las provincias sometidas al gobierno regular mantiene a esos indios en la imposibilidad de ejercer sus correrías i depredaciones. De esta manera, se ha ocupado toda la línea de la costa i una porcion considerable de la rejion del norte de ese país. No hai datos seguros para fijar el número de los indios que en aquel recinto sobreviven a la desaparicion o a la fusion de su raza; pero segun los mejores cálculos, se puede asentar que no excede de 50,000 individuos. Se sabe que esta poblacion, léjos de experimentar un aumento progresivo, disminuye considerablemente con el trascurso de los años, por causa de las enfermedades, de sus bárbaros métodos de curacion i de las guerras i discordias en que viven sus tribus.

Fuera de este recinto, volvemos a repetirlo, la raza indijena ha desaparecido; i la lengua de los antiguos pobladores de Chile es absolutamente desconocida en el resto del territorio.

¿Cómo ha llegado a verificarse este fenómeno de que

no se encuentran otros ejemplos en la América ántes española? Vamos a explicarlo en pocas palabras.

Los conquistadores españoles comenzaron por reducir a servidumbre a los indígenas. Las enfermedades, las epidemias desconocidas, principalmente las viruelas, i los penosos trabajos de las minas o lavaderos de oro, los diezmaron horriblemente. Al mismo tiempo, los pehuenches o araucanos sostenian su independencia con una enerjía prodijiosa, i obligaron a la España a enviar a Chile mas soldados que los que necesitara para someter el resto de la América. Poco a poco, éstos se mezclaron con la raza indígena de las provincias sometidas, i a la vuelta de algunas jeneraciones formaban con ella una sola raza. El elemento africano no tuvo en Chile la influencia que ha tenido en otros pueblos de América, porque las suaves faenas de la agricultura i la templanza del clima hicieron innecesario el trabajo de los negros, que parecia indispensable en la zona tórrida.

De esta circunstancia resultó que al paso que la raza primitiva quedaba confinada a una estrecha porcion de territorio, la poblacion que consta ahora de mas de 2.000,000 de habitantes, es compuesta de descendientes de europeos, de sangre pura, esto es, blancos como los individuos de la raza caucásica, o de la descendencia que ha provenido de la mezcla de los europeos i de los indígenas, descendencia compuesta de hombres mas o ménos blancos, pero que poseen todos los caracteres físicos i morales de la raza blanca. Así, pues, haciendo abstraccion de los cuatro mil fueguinos que habitan las islas del sur i de los cuarenta o cincuenta mil araucanos, que viven encerrados en una porcion reducida del territorio i que cada dia se hace mas estrecha, todo Chile es poblado por una sola raza en que predomina el elemento europeo mas o ménos puro, i en que no se habla mas que un solo idioma, el español.

JEOGRAFIA MEDICA.

BREVES APUNTES

PARA SERVIR A LA ESTADISTICA MÉDICA

I A LA NOSOLOGÍA CHILENAS.

TRABAJO

DESTINADO AL CONGRESO JEAGRÁFICO INTERNACIONAL FRANCES,
POR EL DOCTOR DON ADOLFO MURILLO.

Si fuera a desarrollar el tema que me sirve de base para este trabajo, como lo merece la importancia del asunto que me ha tocado, no podría, sin duda, circunscribirlo a las reducidas proporciones de una memoria tan breve i tan compendiada como va a serlo la presente.

Pero como mi propósito se reduce a dar las noticias que puedan servir a la jeografia médica universal i a lo espuesto en el programa que se nos ha remitido, creo servir mejor a los intereses científicos del Congreso jeográfico internacional reuniendo en pocas líneas lo mas interesante i lo mas digno de ser notado.

En consecuencia, despues de dar una idea mui sumaria de nuestro territorio, de su poblacion i de sus peculiaridades, pasaré a estudiar nuestros establecimientos de beneficencia para señalar las enfermedades que mas comunmente ocasionan las defunciones; daré una sucinta idea de lo que son esas enfermedades, no sin haberme ocupado ántes del estudio de la mortalidad, i concluiré por contestar algunas preguntas especiales del programa.

I.

Chile es una larga i angosta faja de tierra que parece suspendida de las grandes cordilleras andinas, dejándose bañar en todo su costado por el mar Pacífico. Estiéndese desde el grado 24 de latitud sur hasta el Cabo de Hornos, situado a los 55° 48' latitud sur, es decir, por el espacio de 795 leguas, que corresponden a 3,180 quilómetros. Su anchura varía de 160 a 180 quilómetros o sea de 40 a 45 leguas.

Dos grandes cadenas de montañas lo recorren en casi toda su estension: los Andes que forman su límite con los Estados del Plata i la cordillera de la costa. Numerosas ramificaciones de estas cadenas se entrecruzan i envían sus prolongaciones hácia el centro, dejando vastos valles que, como el de Santiago, se elevan a mas de 500 metros sobre el nivel del mar. Sus islas, como la de Chiloé, el archipiélago de Guaitecas i el de los Chonos, deben considerarse como prolongaciones interrumpidas de la cordillera de la costa.

Numerosos rios recorren el territorio chileno, que se desprenden de las montañas andinas. Poco, mui poco caudalosos en las provincias del norte de la República, van aumentando en número i en caudal a medida que avanzamos al sur, donde los hai navegables, como el Maule, el Biobio, el Vergara, el Valdivia i otros.

Las aguas marítimas se hacen notables por lo frias. La corriente polar de Humboldt esplica la baja de temperatura de dichas aguas.

Los vientos reinantes son los del sud-oeste, i el *terral*, que sopla ordinariamente en las noches trayéndonos la frescura de las cordilleras. Los alisios no alcanzan a ser perceptibles, porque estrellándose con nuestras mas altas montañas tienen que tomar otra direccion.

Son los vientos del norte los que nos traen las lluvias

que fecundizan la tierra, mientras que los del sur o polares dan siempre cielo i aire sereno.

El territorio chileno, por la circunstancia de posicion jeográfica, de vejetacion, de lluvia i de temperatura, puede ser dividido en tres zonas perfectamente marcadas.

La del norte, que comprende las provincias de Atacama i Coquimbo, son secas, de clima mas ardiente, de poca vejetacion i mui poco lluviosas. La industria minera florece ahí con todo su esplendor.

La central, que comprende la mejor parte del territorio, es agrícola i es la mas habitada.

La del sur, cubierta de espesas montañas, con rios navegables, es mui lluviosa i se entrega al comercio de maderas i a la pesca.

La cantidad de agua que cae anualmente es insignificante en las provincias del norte. Dos aguaceros bastan con frecuencia para fertilizar sus tierras. En el desierto de Atacama es mui raro el año que llueve, solo las garúas se dejan ver con alguna frecuencia. El término medio anual del agua caida es en Santiago de 0,^m419, en Concepcion de 1^m,364, en Valdivia de 3^m,522, en Puerto-Montt de 2^m635.

Las tempestades, los relámpagos i rayos son mui poco frecuentes en el país. Casi desconocidos en la parte mas habitada se les observa en las provincias australes, pero siendo siempre mucho ménos comunes que en Europa.

Las nevadas son mui escasas, el granizo lo mismo; i cuando caen son pequeñas i poco abundantes.

La temperatura varía mucho segun la latitud, pero puede decirse que, en jeneral, en Chile no se conocen las temperaturas estremas. En la costa disminuyen mui lentamente a medida que se avanza al sur. Para los demas puntos puede formarse una idea bien clara por las siguientes cifras:

PROVINCIAS.	TEMP. MEDIA DEL AÑO.	DEL VERANO.	DEL INVIERNO.
Copiapó.....	14°,61 c	18,51	11,37
Santiago.....	12,75	18,40	7,56
Valparaiso....	14,01	16,31	10,61
Valdivia.....	11	16	8,01

Copiapó pertenece a las provincias del norte, Santiago i Valparaiso (puerto de mar) a las del centro, i Valdivia a las del sur.

La vejetacion, poderosa i jigantesca en Valdivia, en Llanquihue i en Concepcion, es rica tambien en las provincias centrales, donde el cultivo ha introducido miles de plantas exóticas; pero va disminuyendo mui notablemente para el norte hasta llegar al desierto de Atacama que forma nuestro límite con Bolivia.

II.

Poco mas de dos millones de habitantes pueblan el territorio chileno, sin contar las tribus indígenas que se mantienen todavia alejadas de la civilizacion en la Araucanía, tierras de magníficas leyendas i de famosas epopeyas.

Haciendo escepcion a casi todas las repúblicas americanas de oríjen español, la raza caucásica forma la mayoría de la poblacion chilena. Débese en gran parte esta particularidad, mui probablemente a la altivez araucana que puso mas de una vez a raya a la jente española, i que vivió en constante i cruda guerra con la madre patria; tambien a la poca importacion de negros durante el coloniaje. La mayoría de esta raza era llevada a los países tropicales, mas en armonía con su temperamento i con las necesidades agrícolas i mineras de esos tiempos.

La fisonomía indígena, sin embargo, conserva su tipo,

aunque algo borrado por el cruzamiento, en la jente del pueblo, descendiente de los indios del norte, i de la cruza lenta i gradual con los altivos araucanos.

Caracteriza a esta raza, no solo la fisonomía mas o ménos pronunciada de los antiguos habitantes, sino tambien la indolencia i la pereza.

El hombre del pueblo, fuerte i animoso para el trabajo, intelijente i emprendedor en las provincias mineras del norte, va perdiendo su enerjía, su actividad, a medida que se avanza al sur; pero conserva la malicia i la hipocresía del indíjena.

El resto de la poblacion tiene las inclinaciones, los hábitos i el modo de ser de la raza caucásica.

Los nacimientos son mui numerosos i alcanzan a 1 por cada 25 habitantes, siendo de 1 por 30 en Suecia, 1 por 31 en Dinamarca, 1 por 26 en Prusia, 1 por 30 en Hannover, 1 por 29 en Baviera, 1 por 28 en Baden i Bremen, 1 por 32 en Holanda i Béljica, 1 por 37 en Francia (1), 1 por 26 en España, 1 por 25 en Italia, 1 por 34 en Austria, 1 por 35 en Grecia i 1 por 27 en Inglaterra.

La mortalidad llegó en Chile por el año de 1868 a la proporcion de 1 por 41 habitantes, en 1870 a 1 por 39, en 1871 a 1 por 40, siendo en Suecia de 1 por 47, en Dinamarca de 1 por 50, en Prusia de 1 por 38, en Hannover de 1 por 43, en Baviera de 1 por 35, en Baden i Bremen de 1 por 37, en Holanda de 1 por 45, en Béljica de 1 por 45, en Francia de 1 por 46, en España de 1 por 37, en Italia de 1 por 31, en Austria de 1 por 46, en Grecia de 1 por 49 i en Inglaterra de 1 por 40 habitantes.

Los matrimonios no llegan a ser tan numerosos como debe desearse, acusándolo así el número mui considerable de hijos ilejítimos. En 1868 alcanzaron a 1 por cada 150 habitantes, siendo en Suecia de 1 por 144, en Dinamarca de 1 por 137, en Prusia de 1 por 120, en Hannover de 1

(1) Se ha tenido en vista para formar estos cuadros los datos estadísticos de los países europeos en 1860, 61, 62, 63 i 64.

por 124, en Baviera de 1 por 136, en Baden de 1 por 109, en Bremen de 1 por 104, en Holanda 1 por 138, en Bélgica de 1 por 141, en Francia de 1 por 123, en España de 1 por 124, en Italia de 1 por 123, en Austria de 1 por 159, en Grecia de 1 por 160 i en Inglaterra de 1 por 114 habitantes.

El aumento líquido de la poblacion, que se obtiene comparando los nacimientos con las defunciones, equivale entre nosotros a 1 por cada fraccion de 57 habitantes, proporcion que nos permitiria doblar nuestra poblacion cada 39 años, mientras que la Suecia necesita 59 años, Dinamarca 60, Prusia 59, Hannover 70, Baviera 136, Baden 77, Bremen 85, Holanda 80, Bélgica 82, Francia 158, España 54, Italia 98, Austria 97, Grecia 88 e Inglaterra 72.

Este aumento en la poblacion debe acrecer con mayor rapidez aun, si se tiene en cuenta la inmigracion extranjera que en no pequeño número arriba constantemente a nuestras playas.

La proporcion de los hijos ilegítimos alcanza entre nosotros a subidísima cifra, cuyas causas hemos estudiado lijeramente en otra parte (2), señalando tambien su distribucion provincial.

El siguiente cuadro dará una idea de su número:

En 1851...	hubo un ilegítimo por cada	4,89	nacimientos.
1852...	"	"	4,30
1853...	"	"	4,40
1854...	"	"	4,36
1855...	"	"	4,40
1856...	"	"	4,38
1857...	"	"	4,14
1858...	"	"	4,44
1859...	"	"	3,5
1860...	"	"	3,2
1861...	"	"	3,2

(2) A. Murillo, *Memorias i trabajos científicos*, páj. 266 i siguientes. — De la lactancia materna bajo el punto de vista de la madre, del hijo, de la familia i de la sociedad.

En 1862...	hubo un	legítimo	por cada	3,2	nacimientos.
1863...	"	"	"	3,11	"
1864...	"	"	"	2,98	"
1865...	"	"	"	3,12	"
1868...	"	"	"	1,75	"
1871...	"	"	"	2,8	"

Compulsando ahora los datos estadísticos que nos da el movimiento jeneral de toda la República, se ve que desde 1848 a 1858 ha habido 636,605 nacimientos por 319,336 defunciones, o sea una defuncion casi por dos nacimientos (3).

El resumen de la mortalidad jeneral ha sido de 174,117 muertos hasta la edad de 7 años, de 18,125 desde 7 a 15 años, de 24,268 de 15 a 25 de 24,858 de 25 a 35 años, de 27,287 de 35 a 50, de 18,431 de 50 a 60, de 13,858 de 60 a 70, de 9,928 de 70 a 80, de 2,828 de 90 años para arriba.

Pero lo que causa hondo pesar al médico-higienista que se ocupa de estas cuestiones es la asombrosa proporcion que tiene la mortalidad de los párvulos comparándola con la jeneral.

La mortalidad de los niños menores de 7 años toca entre nosotros a una cifra desconsoladora. La relacion de estas defunciones con las jenerales, ha sido de 56 por ciento en 1849, de 47 por ciento en 1,850, de 39 en 1,851, de 55 en 1,852, de 66 en 1,853, de 60 en 1,854, de 54 en 1,855, de 65 en 1856, de 84 en 1,857, de 73 en 1,858, de 58 en 1,859, de 55 en 1,860 de 54 en 1,861, de 57 en 1,862, de 60 en 1,863, de 59 en 1867 i de 57, 5 por ciento en 1,868.

Mas de las cuatro quintas partes de estas defunciones la forman los pobres de solemnidad, cuyos ningunos hábitos de higiene i cuyo modo de vivir medio salvaje apresuran la muerte de sus hijos. La ignorancia es la única que esplica tan deplorable resultado; ignorancia que se combate ahora por la multiplicacion de las escuelas i que

(3) La mortalidad ha ido decreciendo en los años presentes, gracias al adelanto de las poblaciones i a las medidas hijiénicas puestas en vigor.

recien principia a combatirse por la popularizacion de los preceptos hijiénicos. (4).

La mortalidad de los niños espósitos ha sido de 56 por ciento en los doce años trascurridos desde 1,849 a 1,858.

La mayor mortalidad tiene lugar ordinariamente en los meses de enero o de diciembre, que representan entre nosotros la época de mayor calor i la estacion de las frutas, que tanto influjo tienen en la salubridad pública. He aquí el cuadro jeneral de las defunciones ocurridas en cada mes del año 1868 i que damos como muestra:

MESES.	DEFUNCIONES.	TANTO POR CIENTO.	ÓRDEN DE IMPORTANCIA.
Enero.....	4390	10	1
Febrero....	3482	8	8
Marzo.....	3469	8	9
Abril.....	3083	7	11
Mayo.....	3353	8	10
Junio.....	3078	7	12
Julio.....	3557	8	7
Agosto....	3796	9	5
Setiembre..	3692	8	6
Octubre....	3875	9	3
Noviembre..	3845	9	4
Diciembre..	4194	9	2
Total.	43814	100	

Los meses de octubre i de noviembre, que corresponden a nuestra primavera, la cual es siempre variable, dan tambien una fuerte mortalidad como se desprende del estudio atento del cuadro anterior,

III.

La mayor parte de las ciudades se encuentran situadas

(4) Para mayor intelijencia pueden leerse algunos de los trabajos del autor.

al borde o en la cercanía de los ríos; i a las que no ocupan esta situación se ha tenido el cuidado de proveerlas de agua en abundancia.

Esceptuando las poblaciones del litoral marítimo, todas las demas son cruzadas por pequeñas acequias o acueductos que recorren el interior de las habitaciones arrastrando consigo el producto de las secreciones humanas i los desperdicios de las casas.

En la mayoría de las ciudades estas acequias son superficiales, corren por la superficie del terreno encajonadas por una hilera de ladrillos. Como son abiertas en toda su estension exhalan gases mal-sanos i vician el aire en los dias de verano i contribuyen no poco a la insalubridad local.

Compréndese tambien la humedad que deben causar en las casas por su superficialidad a consecuencia de las infiltraciones.

Ultimamente en Santiago, i solo en los barrios centrales, se las ha nivelado i colocado a bastante profundidad, cerrándolas en casi toda su estension.

En las ciudades del litoral las letrinas se colocan en fosos, de ordinario cubiertos, i hai poco o ningun cuidado en su limpieza. En ciudades de una poblacion agrupada o numerosa, como Valparaiso, hace falta un sistema de drenaje que facilite la limpieza i haga la propiedad en el servicio.

Las plantaciones de árboles, la formacion de parques, pónense en práctica en las principales ciudades que, como la de Santiago, cuenta con grandes i hermosas avenidas para contrarrestar con la estrechez de sus calles centrales.

Preocúpanse mucho las autoridades municipales de dar a los habitantes urbanos abundantes i puras aguas potables que puedan servir a todos los usos i menesteres domésticos.

Mercados limpios i ventilados, mataderos espaciosos i abundantes de agua para arrastrar los desperdicios de las

víctimas sacrificadas, sustituyen a las antiguas construcciones o vienen a llenar los vacíos que la higiene local i jeneral reclamaban. El viento bienhechor de la higiene, principia a soplar en todas direcciones, i a su influjo vemos sobrevenir reformas i mejoras exigidas por el adelanto de los pueblos i las necesidades crecientes de una vigorosa civilizacion.

Díctanse reglamentos para la caza i la pesca, como para el espendio de los artículos de consumo; inspectores de líquidos comienzan a recorrer nuestras calles en persecucion de la adulteracion o del fraude; en una palabra, hai buenas i sanas intenciones administrativas que nos traerán en el porvenir favorables modificaciones en la salubridad jeneral.

Por desgracia todas estas medidas no se jeneralizan todavía, i falta aun mucho que hacer en órden a policía de aseo i de salubridad para colocarnos al nivel de los países europeos i a la altura de nuestras mismas exigencias sanitarias.

Las medidas hijiénicas necesarias i propias de una poblacion son felicidad, vida i produccion.

Los edificios son por lo jeneral bajos, i contruidos casi en totalidad de barro desecado con paja. En Santiago son comunes los de ladrillo i las habitaciones de dos pisos.

En este último punto las casas son espaciosas, bien ventiladas, algunas tienen hermosos huertos, i en todas el clásico *patio* de las poblaciones americanas. Allí se vive con holgura i comodidad.

Pero el reverso de la medalla está en las habitaciones de los pobres, sucias, inmundas, mal ventiladas i donde se respira, no el aire que vivifica i estimula, sino el aire que mata i asfixia.

Contruidas sobre el haz de la tierra, i muchas bajo el nivel de las calles, sin mas pavimento que la misma tierra, con una sola abertura por puerta, malamente techadas con manojos de paja, ahí se albergan, i ahí viven

hacinados el padre, la madre, los hijos, el perro o el gato, i hasta los parientes i amigos de la familia. Ahí tambien se lava, se aplancha, se cocina i se hacen todos los menesteres domésticos.

¡Qué atmósfera aquella para los tiernos pulmones de los niños! Qué escuela aquella para esos seres que recién despiertan a la vida!

¡Compréndese, sin necesidad de indicarlo, cuáles pueden ser los resultados i las consecuencias de tanto abandono i de tanto lujo de pobreza!

La mortalidad mas que diezmando a sus pobladores, las enfermedades cebándose en organismos empobrecidos, el vicio haciendo su propaganda de destruccion, la moralidad ahuyentándose de las cloacas.

Sea esta la causa, sea el resultado de esa misma causa, lo cierto es que vemos al peon, al *gañan* i al artesano, presa del vicio i de la enfermedad, trabajar tres, cuatro o cuando mas cinco dias a la semana para entregarse despues a la embriaguez i a la crápula. La taberna forma su encanto i su asilo.

Ganar, no lo suficiente para comer, pero sí lo suficiente para beber; tal parece a primera vista la divisa de la gran mayoría del bajo pueblo.

No es, a nuestro modo de ver, la escasez del jornal lo que lleva a extremos tales a esos pobres, porque aquél es algo subido, sino que es un vicio tradicional heredado de los antiguos indijenas i perpetuado por la miseria de otros tiempos; vicio que el hijo ha aprendido del padre i que el ejemplo ha hecho cundir en grande escala.

La autoridad, por medio de la represion i de la escuela, la religion por medio de asociaciones, se oponen con buen suceso a tan grave mal i han alcanzado i alcanzan modificaciones de alto valor i de grande importancia.

El artesano honrado i trabajador, que no disipa el fruto de su trabajo en la taberna, llega a tener en poco tiempo una situacion holgada que le permite el goce de una habitacion sencilla i modesta aunque no brille por la lim-

pieza. La falta de aseo, de limpieza i de elegancia, es algo comun en esta clase del pueblo, aunque viste con mucha decencia i gasta con satisfaccion su dinero en las necesidades todas de su vida.

En jeneral, puede decirse que los hábitos de economía son desconocidos casi por completo.

La elegancia, el lujo, i puede decirse que la prodigalidad faustosa i de buen tono, como las comodidades todas que la civilizacion ha creado, caracterizan las habitaciones de la clase acomodada. Verdaderos palacios, costosas casas de recreo, se ven aquí i allí, constituyendo el hogar de las personas pudientes i ricas.

La alimentacion de la clase obrera es por lo regular variada. La harina tostada, el pan de excelente calidad (por ser Chile un país mui productor de trigo), las legumbres de todas clases, entre las cuales debe contarse en primera línea el frejol (*phaseolus vulgaris*), alimento mui nutritivo que repone mucho las fuerzas i que es preferido por los trabajadores del campo, la carne de cordero, tales son las sustancias que forman o que componen la comida de los pobres. La carne de buei i la volatería es para muchos casi un lujo. Dia por dia el deseo de aquel rei de Francia que queria para sus súbditos una gallina en la olla del domingo, se aleja mas i mas. La carestía de los artículos de consumo hace mas difícil el cumplimiento de tan paternal i humanitario deseo.

En los meses de verano, cuando la fruta es abundante i barata, la sandía (*Cucumis citrullus*), el melon (*Cucumis melo*), las peras (*Pyrus communis*), las frutillas (*fragaria chilensis*), constituyen uno de los principales elementos de su alimentacion, descuidando las sustancias nutritivas que debe darles la reparacion que necesitan sus órganos fatigados por el trabajo.

Cómo no siempre las frutas están en un estado de madurez suficiente i son consumidas en gran cantidad, no tardan en aparecer las colerinas i las disenterias que arrebatan anualmente la vida de muchos trabajadores.

Sus bebidas favoritas son la *chicha* (caldo de uvas cocido i bebido en la fermentacion), i una especie de vino delgado llamado *chacolí*, siendo la cerveza de reciente introduccion i de gran consumo.

En las demas clases sociales principia a jeneralizarse el uso del vino Burdeos que se cosecha i prepara en gran abundancia en el país, siendo ya un artículo de esportacion. La embriaguez es felizmente mui rara i constituye una escepcion en estas clases, por mas que el doctor Lafargue haya asegurado lo contrario en otro tiempo. Es mui posible que sus propias costumbres i su deplorable situacion, lo hicieron ver en los demas lo que por desgracia pasaba en él.

El pueblo viste con mediana decencia aunque no siempre sus vestidos sean apropiados a la estacion. Las mujeres andan a la usanza europea, a escepcion hecha del traje de iglesia que lo forma un manto oscuro que las cubre desde la cabeza hasta las piernas.

Antes de terminar este capítulo haremos notar que hasta ahora la autoridad administrativa no ha tomado medida alguna para reglamentar la prostitucion con el objeto de atenuar las enfermedades sifilíticas que en no pequeño número (como lo manifestaremos mas adelante), se encuentran entre nosotros.

Apesar de las reiteradas publicaciones i de los repetidos consejos de nuestros facultativos, apesar tambien de la buena disposicion de algunos de nuestros prefectos, el temor de estrellarse con antiguas preocupaciones i de contrarrestar la grito de algunos fanáticos que temen reconocer con la reglamentacion esa lepra de las sociedades modernas, se dejan marchar las cosas al acaso, contribuyendo así al debilitamiento i a la decadencia de las presentes i venideras jeneraciones.

No desesperamos, sin embargo, de ver en poco tiempo mas levantarse al buen sentido, a la conveniencia i a la razon en busca de la única medida, que en el período de

civilizacion que atravesamos, constituye el elemento salvador i rejenerador de las sociedades modernas.

IV.

Numerosos son los establecimientos públicos que la caridad privada i oficial mantiene para el alivio de los pobres i los necesitados; ya son casas que dan asilo a los desvalidos i miserables, ya a los arrojados por sus madres en los tornos de las casas de espósitos, ya a las mujeres estraviadas en el camino de los vicios.

Una oficina central de vacunacion, que tiene sus agentes en todas las provincias i en la mayoría de los departamentos, cuida de proveer i de atender a la propagacion del fluido jeneriano, de suma importancia para estos países donde la viruela se ha cebado epidémicamente en repetidas ocasiones.

Las vacunaciones practicadas en 1870 ascendieron a la cantidad de 55,565, en 1871 a 62,752.

Los menores de 7 años formaron el 39 por ciento de los vacunados, los de 7 a 15 el 28 por ciento, los de 15 a 25 el 20 i los de 25 años para adelante el 13 por ciento.

En 1872 las vacunaciones se elevaron a la enorme cifra de 174,311, a consecuencia de la terrible epidemia de viruelas que en ese año nos visitó.

Las dispensarías que dan asistencia médica i remedios gratuitos a los pobres que lo solicitan, llegan al número de 26 en toda la República. En 1872 prestaron sus servicios a 245,411 enfermos, de ellos 79,372 hombres i 166,039 mujeres. Un número considerable de niños son llevados a consultas a estos establecimientos.

Una casa central de locos, situada en una estensa quinta i en el barrio norte de la ciudad de Santiago, da asilo a los desgraciados que sufren de alteraciones mentales.

El movimiento de esta fundacion en 1872 ha sido el siguiente:

	HOMBRES.	MUJERES.	TOTAL.
Existencia anterior----	190	162	352
Entrados-----	66	73	139
SALIDAS.			
Por curacion-----	33	32	65
Retirados.-----	5	1	6
Escapados-----	6	1	7
Muertos.-----	21	13	34

La curacion ha alcanzado solo a un 13,2 por ciento de los asilados, proporcion menor a la del año anterior.

Los hombres solteros forman el 62,1 por ciento de los asistidos, el 32,3 los casados i el 4,6 los viudos. De las mujeres, las solteras estaban en la proporcion de 82,2 por ciento, las casadas en la de 8,2 i las viudas en la de 9,6.

Las profesiones de los que entraron se distribuyen así:

	Hombres.	Mujeres.
Gañanes.....	18	33
Sin oficio.....	15	
Agricultores.....	6	
Comerciantes.....	6	
Mineros.....	4	
Marinos.....	3	
Fleteros.....	3	
Profesores.....	2	
Sirvientes.....	2	20
Sastres.....	2	
Jornaleros.....	2	
Eclesiásticos.....	1	
Molineros.....	1	
Actores.....	1	
Costureras i modistas.....		13
Lavanderas.....		4
Cocineras.....		3
Total.....	66	73

Los HOSPITALES que prestan actualmente servicios alcanzan a treinta i siete. Hé aquí su movimiento en 1872:

	HOMBRES.	MUJERES.	TOTAL.
Existencia anterior.....	1,740	1,133	2,873
Entrados.....	27,130	14,174	41,304
Restablecidos.....	23,453	11,344	34,797
Muertos.....	3,894	2,748	6,642
Quedan.....	1,523	1,215	2,738

Lo que dá una mortalidad de 14 por ciento para los hombres i de 20 por ciento para las mujeres.

De la comparacion de los datos estadísticos hospitalarios suministrados por las distintas provincias resultan las condiciones mas favorables de curacion en las provincias australes, teniendo Santiago el sexto lugar en órden de importancia en la mortalidad de las mujeres, el catorce Valparaiso i el trece la ciudad de Curicó.

Hai que tener mui presente para avaluar la importancia de estos datos, la clase i naturaleza de los recursos médicos e hijiénicos empleados, la condicion de cada hospital, el horror que inspira todavía a los pobres estas casas de sanidad i la relacion de los asilados con la poblacion.

Miéntas que en Chiloé ha entrado al hospital 1 enfermo por cada 263 habitantes, en Colchagua 1 por 301, en el Maule 1 por 354, en Santiago ha entrado 1 por cada 22 i en Valparaiso 1 por cada 21 habitantes.

La jeneralidad de los hospitales responden medianamente al uso a que se les ha destinado; pero en cambio hai muchos que no sirven ni para cuarteles.

La direccion se resiente tambien de la poca participacion que hasta ahora se ha dado al cuerpo médico, puesto que la oficina jeneral de beneficencia compónese toda ella, a escepcion de uno de sus miembros, de personas

que tienen solo una buena voluntad i una filantropía laudable; pero que desconocen las reglas científicas a que deben obedecer establecimientos de esta naturaleza.

No existiendo hasta ahora fundaciones especiales para niños, no es extraño que la estadística acuse una débil proporción en sus defunciones, como puede verse en el siguiente estado que marca la edad de los fallecidos i su proporcionalidad en el año de 1872 i en los hospitales ya mencionados:

EDADES.	MUERTOS.	PROPORCION.
Hasta 7 años.....	144	2.4 p°/.
De 7 a 15.....	346	5.3 “
De 15 a 25.....	1,273	17.8 “
De 25 a 35.....	1,616	24.5 “
De 35 a 50.....	1,530	23.2 “
De 50 a 60.....	777	11.8 “
De 60 a 70.....	515	7.8 “
De 70 a 80.....	265	4.2 “
De 80 a 90.....	140	2.3 “
De 90 para arriba.....	36	0.7 “
Total.....	6,642	100 p°/.

Vamos en seguida a presentar un estado que revela a primera vista el orden de importancia que las principales enfermedades tienen en nuestros hospitales, basándolas sobre las defunciones ocasionadas i manifestando su relación proporcional.

No queremos agrupar aquí toda la série de afecciones que en ellas se presentan, porque creemos solo de interés el que se conozcan las que mas defunciones ocasionan. Las demas solo pueden tener el interés local i no el jeneral que perseguimos aquí:

ENFERMEDADES.	MUERTOS.		PROPORCION.	
	H.	M.	H.	M.
Tisis	871	952	22.4 p°	34.6 p°
Fiebres	641	352	16.7 "	12.1 "
Neumonia.	505	280	12.9 "	10.2 "
Disenteria.	401	311	10.3 "	11.3 "
Sífilis.	820	60	7.2 "	2.2 "
Soluciones de conti- nuidad.	283	13	6.1 "	0.5 "
Reumatismo.	269	63	4.3 "	2.3 "
Afecciones orgánicas del corazon.	65	59	1.7 "	2.2 "

El 19.4 por ciento restante lo forman distintas i variadas afecciones, cuya proporcionalidad no tiene una importancia bien definida, esceptuando las afecciones uterinas, cuya clasificacion es imperfecta en los cuadros que nos han servido para este trabajo. Lo mismo decimos de los abcesos hepáticos que se han confundido en el jénero apostemas. De hepatitis encontramos 41 enfermos entre los hombres i 5 entre las mujeres asistidas durante el año 1872, cifra que suponemos con justa razon inferior a la realidad.

Antes de pasar adelante tenemos que observar respecto a nuestro último estado que la proporcion mas alta de las defunciones ocasionadas por afecciones orgánicas del corazon anotadas en las mujeres respecto a las de los hombres, no está en consonancia con la que se observa en la práctica diaria. Es mui probable que se hayan clasificado i agrupado ahí las degeneraciones calcáreas i ateromatosas que trae consigo la edad; porque no puede comprenderse de otro modo ese exceso de mortalidad femenina, siendo que las afecciones orgánicas del centro circulatorio son aquí, como en Europa, mucho mas frecuentes en el sexo masculino.

En un trabajo que publicamos pocos años atrás sobre *Las enfermedades que mas atacan al soldado en Chile*, el resultado de nuestras investigaciones nos dió el orden gradual de importancia siguiente en esa clase social:

- 1.º Afecciones sífilíticas i venéreas.
- 2.º Fiebres.
- 3.º Reumatismo.
- 4.º Tisis pulmonar.
- 5.º Disentería.
- 6.º Afecciones herpéticas.
- 7.º Afecciones escrofulosas.
- 8.º Neumonias.
- 9.º Diarreas.
10. Fiebres eruptivas.
11. Otitis.
12. Úlceras crónicas.
13. Afecciones orgánicas del corazon.
14. Erisipelas i cólicos.

La proporcion de las defunciones era de un 2,45 por ciento, muchas de ellas debido a la gangrena hospitalaria que logró ser dominada en poco tiempo con las medidas mas sencillas de hijiene.

La epidemia mas jeneral i mortífera de viruelas que hemos tenido en el presente siglo reinó en el año 1872, siendo de advertir que dicha epidemia recorrió casi todas las partes del orbe civilizado. Las mas activas medidas i los médios mas enéjricos pusieron entónces en juego: abriéronse hospitales especiales, propagóse rápidamente la vacuna, aseáronse las poblaciones, lográndose de ese modo estinguir la en pocos meses; pero sin que por eso no ménos de 7 a 8,000 víctimas fuesen a rellenar los fosos de nuestro cementerios.

V.

Entre nosotros no existe todavía una lei que ordene la constatacion de las defunciones a domicilio, ni a decir

verdad la estadística hospitalaria, por lo que respecta a la clasificación de las enfermedades, se encuentra al abrigo de fundadas objeciones.

Siendo esto así, no alcanzan nuestros estudios estadísticos a darnos la proporcionalidad que tienen las enfermedades en las defunciones.

Por eso, al hacer una rapidísima revista de las enfermedades mas comunes en este país, nos fijaremos en las que por orden de importancia ocupan nuestros hospitales, no descuidando señalar entre ellas las afecciones hepáticas que tan frecuentemente se presentan a la observación de los prácticos de este país.

TÍISIS PULMONAR.—Ataca con mucha ménos frecuencia que en los países europeos a la clase media i a la acomodada de nuestro país. Tal es lo que oímos asegurar siempre a los médicos europeos que vienen a ofrecer aquí su profesion, tal es tambien lo que tenemos ocasion de juzgar los que algo envejecidos en la práctica buscamos nuestra fuente de enseñanza en los libros que nos vienen del viejo mundo.

No sucede lo mismo en el bajo pueblo, donde la tísisis pulmonar hace frecuentes estragos, como puede verse en los estados de mortalidad hospitalaria que ya hemos insertado mas arriba. Esos estados acusan un 34,6 por ciento de la mortalidad en las mujeres i 22,4 por ciento en los hombres, proporcion sin duda mui crecida i que se explica mui bien si se tiene en cuenta los hábitos de nuestra jente pobre. Jamás se presentan en los hospitales en los primeros períodos de esta terrible afección, a escepcion de los accidentes graves que pueden sobrevenirles durante su curso; i siempre, o casi siempre, se les ve llegar moribundos a los umbrales de estos establecimientos, para exhalar ahí su último suspiro i tener la felicidad de morir en la casa de Dios.

No influye poco en esta costumbre el temor del contagio, mui jeneralizado en el pueblo, que teme vivir donde ha muerto un tísico.

Felizmente no nos encontramos en la época de Lafargue (1) en que los propietarios perseguían a los pobres tísicos para impedir el contajio de sus habitaciones. Hoy hai un espíritu mas caritativo i se teme ménos que entonces al contajio.

El estudio histórico de esta enfermedad nos revela una particularidad digna de importancia. Ménos comun que hoy dia, la tísis del siglo pasado i de principios del presente, en Chile, se presentaba con un carácter de agudez sorprendente, a tal punto que hubiérasele tomado por otra entidad nosológica distinta si la necroscopia i los síntomas bien observados no hubieran comprobado la exactitud del diagnóstico. Dias bastaban solo para que la tísis pulmonar concluyera con su víctima, segun las relaciones de Paredes i Lafargue.

No es así ahora la marcha i el carácter que reviste esta enfermedad. La tísis galopante encuéntrase con mucha ménos frecuencia que la denominada neumonia caseosa, de marcha mas lenta i de fenómenos mas asustadores. Lógrase a ésta modificarla favorablemente bajo la influencia de tratamientos apropiados i de los temperamentos secos o elevados. Recomiéndase mui en particular las alturas de las cordilleras andinas i sobre todo las altas planicies del interior de Atacama i Copiapó, a donde acuden numerosos enfermos en busca de una mejoría que no siémpre es engañosa. Sucede con alguna frecuencia que la respiracion ahí se hace mas fácil; los sudores disminuyen, la tos se hace ménos continua, la expectoracion ménos abundante, el apetito renace, logrando los pobres enfermos adquirir alguna gordura i un bienestar satisfactorio.

Las hemoptisis son uno de los fenómenos que mas comunmente revelan la existencia de los tubérculos, no siendo raro encontrarlas complicando la marcha ulterior de la enfermedad.

(1) *De l'état du Chili considéré sous le point de vue hygiénique et médical*, Bulletin de l'Académie Nationale de Médecine, tomo XVII, pág. 190.

FIEBRES.—En Chile son mui comunes las fiebres de todas clases; pero lo son mas las gastro-biliosas de los paises cálidos. Débese esto a la importancia que tiene el órgano hepático entre nosotros, pues son pocas las afecciones agudas graves en las cuales no se le vea tomando alguna parte; ya complicando la escena morbosa, ya como consecuencia del trastorno jeneral. Por eso los purgantes i los vomitivos tienen tan comun i favorable aplicacion, a tal punto que se ha llegado a abusar i se abusa de ellos todos los dias.

La fiebre tifoidea, o sea la dotinenteria, recorre su período de evolucion por lo regular en un tiempo mas corto que en Francia, revistiendo el carácter bilioso atáxico o adinámico. Aparece en verano en la época de las cosechas i siempre que el invierno ha sido un poco lluvioso. No es enfermedad tan comun como en Francia ni se la observa con la frecuencia de otra fiebre del mismo jénero conocida aquí desde muchos años atrás i de que pasamos a ocuparnos.

EL TYPHUS FEVER, mui conocido con el nombre indijena de *chavalongo*, es una afeccion que ha dejado profundos recuerdos por la epidemia mortífera del verano de 1865—1866, apareciendo periódicamente en esta misma estacion del año. Los campesinos tienen miedo al tiempo de la recoleccion de los frutos, porque es en esa época cuando el chavalongo hace sus mayores estragos. En esta afeccion hemos notado que el delirio aparece con mayor prontitud que en las fiebres tifoideas, fuera de los demas caracteres clínicos i necroscópicos que distinguen a ambas enfermedades.

Desde tiempo inmemorial la jente del pueblo emplea contra esta afeccion cierta planta que puede considerarse por su composicion i por sus efectos terapéuticos como succedáneos de la quina. Aludimos al *huevil* i al *natra* (*Wintæirigia crispa* i *W. pinnata*) de gusto amargoso persistente i en los cuales el análisis ha encontrado dos alcaloides denominados *natrina* i *huevilina*.

El estado de las vias digestivas en estos casos hace de primera necesidad a los evacuantes para desembarazar las primeras i segundas vias, sin dejar de contar por eso con los antipiréticos de reconocida i útil eficacia.

LAS FIEBRES INTERMITENTES son desconocidas en Chile.—Despues de una larga i variada práctica apénas si se ven dos o tres casos a quienes pueda darse con propiedad este nombre. Las que los médicos del país suelen tratar son las que vienen del Perú o de los países situados mas al norte en busca de nuestro temperamento.

Por regla jeneral, dichas intermitentes se curan con facilidad despues de una permanencia mas o ménos larga en Chile i bajo un régimen apropiado. Es necesario que la caquexia palúdica haya echado profundas raices en la economía para que no alcancen a ser sino modificadas.

LAS PULMONÍAS aparecen en todas las épocas del año; pero son mas comunes a fines de invierno i en la primavera. Cruposas i agudas en este tiempo, son catarrales por lo comun en otoño i a principios de invierno.

No predominando entre nosotros el temperamento sanguíneo, las sangrías jenerales no tienen mucha indicacion. En verdad Broussais i Bouillaud no habrian hecho fortuna entre nosotros con sus métodos de tratamiento. Las sangrías locales son al contrario de una utilidad incontestable i satisfacen casi siempre, si no siempre, la indicacion de sacar sangre.

Tratamiento esclusivo para la neumonía no tenemos. Usamos, segun los casos, el emético, los alcalinos, la digital, el veratrum viride, el calomelano, i los tónicos, dando cada cual la preferencia al ajente mas indicado o por el que posee mayores simpatías.

DISENTERIA.—Es enfermedad endémica del país i contribuye con el 10 a 11 por ciento de las defunciones en los hospitales. Suele aparecer con el carácter epidémico i toma su mayor desarrollo en la primavera i principios de verano, es decir, cuando hai mayores variaciones de temperatura i cuando las frutas inmaduras i las bebidas heladas abundan.

Tres son las causas principales que la ocasionan, independientemente del clima: el abuso de bebidas fermentadas, las resfriados i la injeccion de sustancias indigestas. Fuera de estas tres causas principales existen otras que en mucho menor escala pueden contribuir i contribuyen a su aparicion, como son, el uso de los drásticos sin prévia indicacion, el abuso que se hace entre nosotros de los helados i bebidas frias, la mala preparacion de los alimentos, etc.

La disenteria se presenta ya benigna, ya grave o ya crónica. La que nos llama la atencion es la que podemos denominar disenteria flegmonosa. Es ésta una variedad que se observa con frecuencia i que ocasiona, despues de graves accidentes, la espulsion de vastas porciones de la mucosa intestinal, sin que por eso sucumban los enfermos. Los médicos del pais estan acostumbrados a ver desprenderse estos trozos intestinales de enfermos disentéricos, sin que por esto desesperen de la curacion.

Sin duda que ello da la medida de la gravedad del mal, que ello manifiesta la profundidad de las desorganizaciones operadas a consecuencia del proceso inflamatorio; pero no por eso es ménos cierto que un gran número de esos enfermos recuperan la salud.

Sea en esta variedad o sea en la disenteria aguda, las ulceraciones intestinales (que por lo comun se sitúan en el colon o en el recto), pueden ocasionar perforaciones peritoneales que traen consigo mortales peritonitis.

La terminacion por gangrena de la disenteria, que se manifiesta por el color i aspecto de carne lavada de las deyecciones, por los detritus intestinales que sobrenadan en ellos, i por el olor característico, fuera de los síntomas jenerales, no es precisa i por necesidad mortal. Suele haber casos, escepcionales por cierto, en los cuales se ha visto que los enfermos recobran la salud despues de ir cediendo poco a poco los síntomas que amenazaban una fatal terminacion.

Semejante suceso llama la atencion de los prácticos;

pero mui especial la de los médicos europeos que se sorprenden de semejantes resultados.

Suele la disenteria complicarse con alguna frecuencia con la inflamacion del hígado i llegar a producir la supuracion de esta entraña. De esto nos ocuparemos al hablar de la hepatitis.

Como puede suponerse, el tratamiento de la disenteria ha llegado en el país a cierto grado de perfeccionamiento a consecuencia de lo comun que es esta enfermedad.

Despues de usar los evacuantes para limpiar el canal intestinal; de repetirlos si por ello hai indicaciones que lo exijan, viene en seguida la ipecacuana dada en dosis vomitiva o nauseante, el calomelano i el opio, ya solos, ya combinados, segun las circunstancias; las aplicaciones locales de sanguijuelas, los emolientes al exterior, al mismo tiempo que se trata de obrar localmente por la via rectal. Las lavativas emolientes laudanizadas son las que primero hacen el gasto para calmar el tenesmo fatigoso i apremiante de estos enfermos; vienen despues las de ipecacuana por su accion sustitutiva local i por su accion antiflojística jeneral, pudiendo ser sustituidas i alternadas con las de nitrato de plata que modifican el proceso ulcerativo del recto i de la parte inferior del colon descendente.

SÍFILIS.—Afeccion bastante frecuente en Chile, en todas sus variadas manifestaciones, a consecuencia de la falta de medidas que impiden su propagacion.

Recorre aquí sus distintos periodos sin variacion alguna de lo que se observa en otras partes.

Mui temida por los que llegan a ser sus víctimas, se atiende mucho a su curacion por las personas instruidas; pero es descuidada por el pueblo tan pronto como cesan o desaparecen sus manifestaciones esternas.

HERIDAS.—Las heridas de las estremidades inferiores tardan mucho en su completa curacion. Las de la cabeza sanan con rapidez aunque dejen los huesos del cráneo desnudados. Suceden a veces pérdidas de sustancia de los huesos craneanos que se curan sin gran dificultad, pudien-

do dichos enfermos, algunas veces, salir a la calle i practicar sus diligencias.

En uno de nuestros hospitales, el de San Juan de Dios, que siempre ha contenido mas enfermos de lo que su extension le ha permitido, la fiebre supurativa o pyoemia ha sobrevenido con bastante frecuencia en los operados. En los demas hospitales esta complicacion es por felicidad desconocida.

REUMATISMO.—Es enfermedad frecuente i mui jeneralizada; pero quizas en no mayor escala que en Europa. Contribuye mucho al desarrollo de esta afeccion los continuos cambios de temperatura que en el pais se experimentan, mui particularmente estas alzas i bajas rápidas del termómetro en un mismo dia, la humedad de algunas habitaciones i las pocas precauciones que se toman contra el frio. Aun el sistema de calorificacion de nuestras casas es imperfectísimo i al que estamos acostumbrados (el bracero) favorece el pasaje rápido del calor al frio, i por consiguiente el reumatismo.

AFECCIONES ORGÁNICAS DEL CORAZON.—Se las observa con mas frecuencia que en Europa. De ordinario son afecciones valvulares que traen consigo hipertrofias consecutivas i de marcha algo lijera.

A estar con la doctrina de Bouillaud, reconoceran por causa una endocarditis de naturaleza reumática. El ser esta enfermedad mas comun en los puntos que tienen gran elevacion sobre el nivel del mar, i por consiguiente ahí donde el órgano central de la circulacion tiene que jugar con mayor actividad, el ser tambien estos mismos lugares espuestos a esas súbitas variaciones atmosféricas de que hemos hablado, viene a justificar hasta cierto punto la bien combinada doctrina de este célebre cardiolojista.

En las poblaciones situadas en las faldas de las cadenas andinas se las ve en número crecido marchando a pasos rápidos.

BOCIO.—Es el bocio una deformidad mui comun en

Santiago i en las poblaciones que avecinan con los Andes. De ordinario son simples hipertrofias del cuerpo tiroides que se logran hacer desaparecer en su primer período de invasion. Pocas veces se ven las degeneraciones de este órgano. Encuéntranse tambien de cuando en cuando bocios quísticos.

Aunque pocas veces, suelen verse en la práctica casos de bocios agudos que terminan fatalmente.

Se piensa con justicia que la causa productora de esta fea enfermedad está en el uso de las aguas que provienen del derretimiento de las nieves, puesto que se la observa en todo su auge en los lugares indicados, siendo casi desconocida en las costas marítimas.

AFECCIONES HEPÁTICAS.—Se puede decir con toda exactitud que hai dos enfermedades en Chile que predominan con una crueldad desesperante, que son mui especiales de su nosología, i con las cuales nos encontramos a cada paso.

Estas dos enfermedades son la disenteria i la hepatitis.

En efecto, los trastornos funcionales u orgánicos del órgano de la bilis juegan entre nosotros un papel tan múltiple i tan interesante que asusta al médico observador i al facultativo europeo que recién pisa nuestras playas.

Desde el simple desórden funcional hasta la conjeccion, desde la simple hepatitis hasta los mas grandes i variados abcesos hepáticos, se pueden ver dia a dia en los hospitales de las provincias centrales.

Felizmente, i como un poderoso recurso de salvacion, estas afecciones son desconocidas en las provincias australes, adonde se envian siempre los enfermos aquejados de esta enfermedad.

Pero lo mas interesante de ser señalado es el modo como aparecen estos abcesos. Unas veces vienen anunciados por todo el cortejo de síntomas inflamatorios peculiares de dichos abcesos. Otras, i no deja de ser comun, las

colecciones purulentas no vienen precedidas de fenómenos que las hagan sospechar, hasta que los escalofrios que sobrevienen en las tardes o una hinchazon de la rejion hipocondriaca, acompañada de edema intercostal, las hacen sospechar o diagnosticar. (5)

Se ve a estas colecciones tomar el camino del pulmon para ser arrojadas por la boca; ya se las ve derramándose en la pleura o en el pericardio (tengo una observacion personal); ya en el peritoneo; ya contraen adherencias con las paredes abdominales para abrirse paso al exterior; ya con los intestinos para vaciarse por cámaras, ya con todas las partes que los rodean; hasta se les ha visto vaciarse en la vena porta.

Para probar la frecuencia con que esta enfermedad se presenta, me bastará decir, que en los diez meses contados desde el 22 de marzo al 22 de noviembre de 1870, hubo en las salas de clínica del hospital de San Juan de Dios, en Santiago, 48 casos de hepatitis, de los cuales sanaron 32 i murieron 16; lo que da una mortalidad de 33 3 décimos por ciento, i forma el 11 por ciento de los enfermos.

No hai duda que es al clima a quien debe atribuirse esta gran predisposicion que hai entre nosotros para los sufrimientos hepáticos.

Las rápidas i súbitas modificaciones que experimenta la columna termométrica en un mismo dia, como la temperatura seca i ardiente, asemejan nuestro clima al del norte del Africa, adonde tambien estas afecciones se dejan ver con alguna frecuencia. Es cierto que el termómetro no sube aquí como en la Arjelia; pero allá, como aquí, hai rápidas subidas i descensos del termómetro en un mismo dia.

Pero las causas ocasionales que determinan con mas frecuencia los abcesos deben referirse al abuso de los alcohólicos, a los restrios i a la disenteria (6).

(6) En la pиеmia nunca hacen falta los pequeños abcesos del hígado. En un caso, mi hermano el doctor Guillermo Murillo llegó a contar cerca de mil.

(5) Véase mi memoria sobre la terminacion de los abcesos hepáticos en el volumen titulado *Memorias i trabajos científicos*.

Pesquisando el oríjen etiológico de esta afección, encuéntrase uno siempre con algunas de estas causas. Por regla jeneral, las dos primeras van combinadas.

En cuanto al valor que tiene la última, me refiero al siguiente párrafo que saco de una memoria sobre las causas de la hepatitis supurada, escrita por un antiguo discípulo mio, el doctor don Santiago Letelier:

«En cuarenta i siete observaciones de disenteria que he tenido a la vista, todas comprobadas por la autopsia, encuentro diez casos acompañados de abcesos; éstos eran por lo jeneral de pequeñas dimensiones i el hígado se encontraba casi siempre sano en el resto de su estension. Su número es mui variable; solo en un caso encontré un foco único, en el resto fluctuaban entre dos i seis, raras veces mas, siendo de notar que casi siempre guardaban una relacion inversa el número con el tamaño. En cuanto a las treinta i siete observaciones restantes, es necesario dividirlas en tres grupos: en el primero, compuesto de dieziocho observaciones, el hígado se encuentra en su estado normal; en el segundo, once casos, en todos los cuales el hígado se presenta fuertemente conjestionado i aumentado de volúmen; en el tercero, que abarca las ocho restantes, no se hace mencion del estado de la glándula. Dejaremos sin tomar en cuenta este último grupo, pues si es mui probable que no se mencione por encontrarse en su estado normal, es tambien posible que en la autopsia solo hayan ido a buscar las lesiones propias de la enfermedad que llamó la atencion durante la vida, lo que no es de estrañar si se tiene presente que con mucha frecuencia los abcesos se desarrollan en este caso de un modo latente, siendo necesario para dar con ellos irlos a buscar directamente, ya sea por la presion que determina el dolor, por la percusion que manifiesta el volúmen del órgano, lo que es mucho mas raro, i sobre todo por la relacion del enfermo, que dice haber sufrido de repente escalofrios mas o ménos largos i repetidos, sin que nadie pueda esplicárselos, como igualmente una agravacion

marcada en su estado jeneral. En otras ocasiones, i no son raras, la autopsia solamente viene a sentar el diagnóstico de esta complicacion casi siempre funesta.»

Me parece de utilidad prevenir que la supuracion puede i se suele encontrar infiltrada o difusa, reunida en pequeños focos o formando tan vastas colecciones purulentas que la entraña parece una solo bolsa de pus.

TOCOLOGIA.—Las operaciones obstetricales a consecuencia de malas presentaciones del feto se ejecutan pocas veces. Los partos son por lo regular felices i no presentan dificultades.

Las estrecheces pelvianas provenientes de la raquítis, se puede decir que nos son desconocidas. Así se comprende que la cefalotripsia, la craneotomia i la operacion cesárea sean una gran novedad cuando se tiene ocasion de practicarlas.

Las pélvis, pues, de las mujeres chilenas son mui regulares, espaciosas i bien conformadas.

VIRUELA.—Durante la conquista, las epidemias de viruelas hicieron tantos i tan profundos estragos entre los indíjenas, que superaron sin duda a los que denodados murieron en los combates de tres siglos al filo de la espada o al golpe de las balas. Era tanto el temor que los naturales tenian a esta enfermedad, que abandonaban a los enfermos en las quebradas, en los rios o en lo mas espeso de las montañas.

Cuéntase que unos indios de trabajo llevaban una vez unos sacos de lentejas; una de las bolsas se rompe, las lentejas se desparraman i al ver esto los pobres indios, arrojan la carga de sus hombros i escapan a todo correr. La grosera semejanza de esta semilla con las costras de la viruela, les hizo creer que llevaban consigo el jérmen de la enfermedad que habia despoblado la Araucanía i las tierras situadas mas al norte.

Desde esos oríjenes data el temor que infunde al pueblo tal fiebre eruptiva.

Aunque los gobiernos, propagando celosos la vacuna,

difundiéndola por medio de numerosos empleados que dependen de una junta central, han tratado de oponerse a los estragos que en otras épocas ha ocasionado la viruela, sin embargo sigue visitándonos de tarde en tarde con carácter epidémico. Ya hemos dicho que la que nos visitó en 1872 hizo numerosas víctimas, principalmente en la clase proletaria, que vive siempre espuesta a los contagios i que descuida la vacunacion.

Despues de su introduccion a principios del siglo, la vacuna ha sido renovada en los años de 1832, 1848, 1859, 1867 i 1872.

El término medio aproximativo de inmunidad vacunal puede calcularse entre nosotros en diez años.

CÓLERA EPIDÉMICO.

Este terrible azote de la mayoría de los pueblos civilizados no ha visitado todavía Chile. Por el otro lado de los Andes, en la República Argentina, ha alcanzado a hacer sus devastaciones; pero se estinguió al aproximarse a las altas cadenas de montañas que nos dividen.

FIEBRE AMARILLA.

Tampoco este huésped, cuya cuna se mece en las Antillas i en Centro-América, ha llegado a visitar nuestras playas.

Concluimos aquí esta rápida revista, cuyos límites nos habíamos trazado de antemano, para no fatigar al lector i con esperanza de tratar el asunto con mas detencion cuando la oportunidad vuelva a presentarse.

JEOGRAFÍA JEOLÓJICA.

ESTUDIO DEL RELIEVE

O

CONFIGURACION EXTERIOR DEL TERRITORIO CHILENO

CON RELACION A LA NATURALEZA JEOLÓJICA DE LOS TERRENO QUE ENTRAN EN SU COMPOSICION,

Por don Ignacio Domeyko,

Rector de la Universidad de Chile.

(Bosquejo hecho sobre el tema 29 del programa propuesto por la Sociedad Jeográfica de Paris para el Congreso Internacional de ciencias jeográficas:—"Faire ressortir les rapports qui existent entre le relief du sol et sa constitution géologique.")

Me propongo hacer un ensayo sobre este tema, que es uno de los que la comision del Congreso Jeográfico de Paris para el año de 1875 propone en su programa.

Los relieves que en su configuracion presenta, cualquiera que sea la parte del continente de nuestro planeta, se hallan en relacion íntima: en primer lugar, con la *edad relativa* de los diversos terrenos que entran en su composicion; en segundo lugar, con las direcciones i cruzamientos de las principales líneas de dislocaciones que en diversas épocas jeológicas estos terrenos han sufrido.

En estos relieves se ve estampada la historia de la tierra, se ponen *de manifesto* las grandes épocas de las revoluciones terrestres aun en los paises como Chile, en cuya configuracion se observa mayor complicacion que en otras partes del mundo, cierta confusion en los cerros i valles, i a todo paso señales de trastornos repetidos en estensiones relativamente limitadas.

El señor Pissis, en su inmenso trabajo de veinte i tantos años gastados en la esploracion i levantamiento del plano topográfico-jeológico de Chile, alcanzó a determinar i señaló las principales líneas de solevantamiento i de dislocaciones que han concurrido a dar el relieve actual al sistema de los Andes de Chile; puso en relacion estas líneas con las de los grandes pentágonos marcados en la totalidad de nuestro globo por el imortal Beaumont.

Yo me limitaré a indicar en una rápida ojeada la relacion mas evidente entre los *relieves i la naturaleza jeológica i litalógica del territorio chileno*.

Comprendido entre el Pacífico i la línea divisoria de las aguas en los Andes, este territorio forma el declive occidental del inmenso sistema de las cordilleras que comprende dos cordones principales de serranía: uno mas occidental que lleva el nombre de cordillera marítima (cordillera litoral, cordillera de la costa) i el otro de los Andes, propiamente dicho. Este último es el que se desprende del gran maciso boliviano, donde se anudan los dos cordones de los Andes del Alto Perú i de donde se destacan otros ramales al SE.

Si a cierta distancia de la ribera oceánica pudiera la vista abarcar en una sola ojeada los relieves mas salientes de las cordilleras de Chile (particularmente desde el 24 a 44° de latitud), vería, en primer lugar, un liston de rocas cortadas a pique que con suaves ondulaciones corre por toda la ribera, elevándose a unos 10, 30, 40 a 50 metros sobre el nivel del mar. Este liston, de distancia en distancia, se ve interrumpido por unas aberturas que dan salida a los rios, en cuyas embocaduras se ven pequeños golfos i playas. Este liston de barrancos-riberinos cortado por lo comun por unas planicies, lleva de trecho en trecho, pero a grandes distancias, lomas salientes que son por lo comun remates de algunos ramales destacados del interior i en cuya prolongacion asoman debajo del agua séries de peñascos ennegrecidos; en la prolongacion de éstos aparece una que otra rara isleta.

En segundo lugar, detras de este liston i a poca distancia del mar, que no pasa de 2 a 3 quilómetros, en partes mas cerca, principian a elevarse cerros que constituyen el sistema de la *cordillera marítima*: cerros de pendientes i relieves suaves, de perfiles redondeados; masas que no se aunan en crestas o ramales de larga corrida. Rara es la cumbre de ellas que pasa de 500 a 800 metros de altitud.

En tercer lugar, detras de estas serranías se levanta la cadena mas unida de los Andes, de altitud siempre doble o triple que las de la cordillera marítima: montañas de pendientes rápidas, dominadas por unas cúpulas o masas cónicas cubiertas de hielo perpétuo.

Si ahora la vista pudiera recorrer con celeridad estas dos cordilleras de norte a sur hasta Magallanes (lat. 54°), divisaria que las dos tienen su mayor elevacion en la parte setentrional i poco varían en sus altitudes relativas entre 24° 23' i 33" de latitud sur. A esta última latitud i particularmente entre 32 i 34°, adquieren los Andes su máximum de elevacion, dominados por el Aconcagua, el Tupungato, el San José, donde se halla el grupo de cerros mas elevados del continente sud-americano. Desde la latitud poco mas o menos de 34° las dos cordilleras, conservando entre sí poco mas o menos iguales altitudes *relativas médias*, bajan gradualmente, con tanto descenso que, llegando a la latitud de Chiloé, ya no conservan sino el tercio de sus altitudes anteriores. Desde allí se separan una de otra: la que llamamos marítima se transforma en una série de islas i la de los Andes pasa a formar el borde occidental del continente.

Este es el bosquejo mas jeneral *del relieve*. Ahora bien, explorado el interior del pais en toda esta estension, estudiado bajo el punto de vista jeográfico-jeológico, se distinguen en él cuatro *zonas* cuyos caractéres mas naturales son los siguientes:

A—PRIMERA ZONA (setentrional).

Desierto.—Conocida bajo el nombre de desierto de

Atacama (24 a 27° lat. sur), sus caractéres son: falta casi absoluta de lluvia, de aguas corrientes i de vejetaçion; inmensidad de masas traquíticas; uno que otro cono volcánico apagado en los Andes; inmensidad de depósitos salinos en los valles; guaneras en la costa.

B—SEGUNDA ZONA (media setentrional).

(27 a 33° lat. sur) Podria llamarse por la principal riqueza natural de ella, *zona minera*; en ella los Andes adquieren su mayor altura i se destacan de ellos numerosos ramales hácia el oeste; falta de cerros volcánicos i escasez de traquitas; formacion *secundaria* arcilloso-caliza en las rejiones médias i mas altas de los Andes; abundancia de vetas i depósitos metalíferos en las rejiones inferiores i médias de los dos sistemas de cordilleras; dos a tres lluvias en invierno; seis a siete rios alcanzan a traer sus aguas a la mar; vejetaçion limitada.

C—TERCERA ZONA (media meridional).

(33 a 42° lat. sur)—*Zona agrícola*.—Los Andes bajan gradualmente hasta descender a la tercera parte de su altitud; aparecen en la línea divisoria de ellos conos volcánicos i solfataras, activos i apagados; abundancia de traquitas; un gran valle longitudinal separa las dos cordilleras desde la cuesta de Chacabuco (33° lat.) hasta el golfo de Reloncaví (41° 30' lat. sur); temperamento mas i mas lluvioso a medida que avanzamos al sur; abundancia de aguas; gran riqueza agrícola; selva subandina i selva costina; retírase hácia la línea divisoria de los Andes la formacion caliza jurásica e invaden la costa las rocas esquitosas graníticas.

D—CUARTA ZONA (meridional isleña).

Temperamento lluvioso isleño; la costa es el costado mismo de los Andes, cubierto de selvas abajo, de hielos arriba; golfos i archipiélagos; las islas son de la misma

formacion que la cordillera marítima, sus relieves parecidos a los de ésta, en partes parecen participar de la naturaleza del valle longitudinal.

Penetremos ahora en el interior de cada una de las cuatro mencionadas zonas, investigando la relacion que existe en ellas entre la configuracion exterior del suelo i su constitucion jeológica.

ZONA PRIMERA—(desierto):

Poco conocida i explorada todavia esta zona, no ha principiado a llamar la atencion aún de los mineros sino de pocos años a esta parte, desde el descubrimiento de las ricas minas de plata en las dos estremidades del desierto de Atacama, en Tres-Puntas i en Caracoles. Desde entonces repetidas veces las partidas de los *cateadores* recorrian el desierto en todas direcciones; pero hasta ahora, de los naturalistas solamente el doctor Philippi lo ha atravesado en toda su longitud, de Copiapó hasta San Pedro de Atacama, i últimamente lo visitaron Pissis en la parte sentrional entre los 23 i 25°, i el viajero noruego Sund la parte meridional: Chaco, Juncal, Sandon i Encantadas.

Hé aquí la relacion que hace el doctor Philippi de la configuracion i constitucion jeológica del desierto a la latitud de Taltal. (*Viaje al desierto de Atacama*. Halle, 1860).

“Partiendo de Taltal se elevan de repente los cerros de la costa, de 600 a 1,000 metros de altitud (la meseta de Cachinal, media legua del mar, a 638 metros, la de Cachiuyal a 671 metros), pero luego, a una i media legua del mar, el valle de Taltal desciende a 200 metros sobre el nivel del mar. En seguida el suelo va subiendo despacio hácia el este i sin interrupcion alguna alcanza en Agua de Varas a 3,173, en Sandon a 3,086, en Chaco a 2,762, en Doña-Ines a 2,575 de altitud. Entre Chañaral-Bajo i Tres-Puntas existe una alta llanura que se eleva a 1,668 metros sobre el nivel del mar. A esta poco mas o menos altitud, tomando el viajero camino de sur a norte

i atravesando el desierto en toda su lonjitud de Copiapó a San Pedro de Atacama, divisa siempre llanuras lijera-mente inclinadas hácia el oeste, i en medio de ellas cerros aislados o agrupados, pero ninguna cadena de cerros ni valle lonjitudinal. La misma configuracion del terreno se observa en el camino que atraviesa el desierto de la mar (de Taltal) a Cachinal de la Sierra (Breadas, 528 metros, Cachiyuyal 1,300, loma entre Cachiyuyal i Cachinal 1,625, Cachinal 3,440)."

Añade el doctor Philippi: 1.º, que en esta misma llanura, la que se eleva gradualmente hácia el este, se nota al este de Las-Aguadas, un escalon o elevacion mas brusca (la Siedra de Sandon i Vaquillas), pero segun parece no existe en esta parte de los Andes una cadena o cresta divisoria tan unida, continúa i sobresaliente, como en los Andes meridionales de Chile; 2.º, que en la *mesa* mas alta en estas cordilleras andinas, entre el Alto de Varas i el cerro Cachinal se nota una depresion lonjitudinal de terreno que se estiende desde el rio Frio hasta el Atacama; i se halla cubierta de vegas o pantanos secos de sal; la de Atacama tiene 2,400 metros de altitud i 25 leguas de largo sobre 6,8 de ancho, la de Punta-Negra 14 leguas sobre 4, la de Imilac (de hierro meteórico) 2,500 metros sobre el nivel del mar.

Pasando en seguida a la constitucion jeológica del desierto, el doctor Philippi observa que esceptuando unos pocos arenales, casi toda la superficie de las mencionadas altas llanuras se ven cubiertas de cascajo o una especie de *detritus* compuesto de pequeños fragmentos de rocas que tienen puntas i aristas agudas, como si provinieran de rocas recién fracturadas, no removidas por las aguas corrientes. De la misma especie de *detritus* se ven cubiertas las faldas i mesetas de la alta rejion de las Andes, vecinas de los hielos perpétuos i en cuya superficie permanecen las nieves la mayor parte del año.

Pero lo que mas que todo debe haber influido en la configuracion tan extrema de esta zona de Chile, i en los

relieves del suelo tan distintos de las demas partes de su territorio, ha sido las inmensas masas traquíticas que en toda aquella alta llanura i en los cerros que la domina se hallan en abundancia. El doctor Philippi las halló en toda la estension de 95 leguas desde la Encantada hasta San Bartolo. Esas traquitas se diferencian en sus caracteres litológicos de las del sur de Chile; casi todas las muestras que he examinado tienen colores mas claros que las del sur, son de traquitas cuarzosas, de granos de cuarzo amorfo, parecido al de los pórfidos cuarcíferos, o traquitas algo micáceas; en algunas se ven pequeños cristalitos negros imperfectos que parecen ser de anfíbola; en otras feldspato vidrioso en medio de masa porosa, etc. En jeneral no parecen formar corridas a modo de lavas arrojadas de los cráteres sino mas bien masas enormes salidas por aberturas longitudinales paralelamente a los Andes.

Estas traquitas, probablemente mas antiguas que las del sur de Chile, descansan en partes sobre rocas graníticas (en Tolopose, etc.) en partes sobre la formacion secundaria jurásea-fosilífera, la que sobre todo aparece en la parte elevada de los Andes. El doctor Philippi la halló particularmente entre Sandon i Vaquilla, entre Chaco, Juncal i Encantada; el doctor Sund recojió un número considerable de especies en Juncal i Sandon; últimamente se halló el mismo terreno en la Florida, i es en el que se esplotan las ricas minas de plata en las dos estremidades de esta zona, al norte en Caracoles i al sur en Tres Puntas.

En cuanto a la cordillera de la costa, sus cerros constan, segun Pissis, en gran parte de formacion siluriana o devoniana; i en lo demás, de rocas graníticas i porfíricas de cuyo seno se estraen ricos minerales de cobre. Estas rocas, que son de la misma naturaleza que las de toda la parte litoral de Chile, conservan, al exterior en sus relieves el mismo carácter i las mismas formas que todas las de las cordilleras marítimas.

ZONA SEGUNDA (media-setentrional).

En jeneral, esta zona presenta mayor complicacion en su configuracion que la que sigue, a causa, como ya he dicho, de vários ramales de cerros que se destacan de la cordillera principal; algunas de ellas bajan hasta una distancia de 12 a 15 quilómetros de la mar, cortando los valles lonjitudinales i variando mucho en su aspecto esterior. En estos cordones transversales se entrecruzan los últimos eslavones occidentales de los Andes con ciertas formaciones pertenecientes a la cordillera marítima.

Sin embargo, atravesando del oeste al este a diversas latitudes esta zona de las dos cordilleras, puede el viajero, por el simple cambio que divisa en el relieve de los cerros i valles, conocer tambien los cambios que sucesivamente ocurren en la constitucion jeológica de ellos.

Tomemos, con este objeto, por punto de partida el puerto de Caldera (latitud 27°) i prosigamos nuestra excursion hácia el E. o SE. hasta la cumbre de los Andes.

Lamará desde luego nuestra atencion una llanura casi horizontal, que se eleva por grados o escalones, i en su superficie o inmediatamente debajo de ella, lajas de rocas calizas conchíferas. Esta llanura, de formacion terciaria con indicios del período cretáceo, ocupa el lugar de un antiguo golfo: es una media-hoya de formacion marina ribereña, la que a poca distancia, a unos 5 o 6 quilómetros de la ribera actual del mar, se despoja completamente de fósiles marinos.

Al norte i al sur de esta hoya terciaria, se elevan cerros de relieves suaves, de cumbres embotadas i faldas tendidas, con manchas de arena que el viento reinante SO. lleva i deposita sobre sus costados. Estos cerros se componen de diversas rocas de cristalizacion, masas no estratificadas; las mas bajas son de granito poco micáceo, desmoronadizo, otras de rocas dioríticas que pasan a *rocas verdes* (goüinstein) u otras adelójenas, ceuríticas o porfiricas. Pertenecen todas a la cordillera marítima, rica

en depósitos metalíferos de cobre, hierro i oro. No se descubren en esta parte rocas esquitosas cristalinas como el gneis o micaesquita, ni se agrupan estos cerros en cordones paralelos a la costa.

El valle a medida que se eleva internándose hacia el SE., se estrecha sin que su aspecto i el de los cerros inmediatos cambien visiblemente. Pero a un par de kilómetros de Copiapó, a cierta altura, en el ramal que abriga la ciudad por el lado del norte, se divisan estratas de un terreno solevantado, precursores de aproximacion de la cordillera de los Andes. Por la ribera izquierda del mismo valle continúan entretanto masas de cristalización dioríticas.

A tres o cuatro leguas mas al este de la ciudad, subiendo por el mismo valle transversal, presentan ya los cerros situados al NE., tanto en su exterior como en su composicion los caracteres de los terrenos estratificados secundarios, pertenecientes a los Andes: sus estratas de arriba son jurásicas, las de abajo de rocas metamórficas, en gran parte porfíricas. Debajo de éstas, asoma todavia en uno que otro lugar, por ejemplo, en Ladrillos, masas graníticas dioríticas.

Continúan todavia elevándose por el lado SO. cerros de rocas cristalizadas de la cordillera marítima, i el valle se interpone entre los dos sistemas de cordilleras paralelamente a la direccion comun de ellas. Adquiere este valle cierta anchura en Antao, pero a corta distancia de allí, se ve atravesado por el ramal de terrenos estratificados jurásicos en la direccion SO. i al propio tiempo varía sensiblemente de aspecto.

En esta parte cambia el valle de direccion; de ambos lados se elevan cortes casi verticales del terreno que corresponde a la rejion inferior del terreno estratificado de los Andes, que el señor Pissis considera como pertenecientes al período de transicion (siluriano o devoniano.)

Mas al SE., en la Puerta, a poca distancia del Hornito, el valle de repente se transforma en un desfiladero angos-

to de paredes verticales i atraviesa masas dioríticas de solevantamiento (sieníticas, segun Pissis) (1) que por la primera vez rompen aquí el terreno estratificado, i ocasionan gran cambio local en el relieve de la cordillera.

Estas masas de solevantamiento dioríticas se prolongan, como lo representa mui bien el mapa de Pissis, en direccion NS. paralelamente al cordon de los Andes.

El mencionado desfiladero de la Puerta tendrá cuando mas 2 a 3 quilómetros de largo i luego desemboca en un ancho valle, Potrero-Grande, el mas hermoso i mas vasto de toda esta parte de los Andes de Copiapó.

Cerros estratificados de la rejion inferior del terreno solevantado (siluriano o devoniano de Pissis) rodean este valle, i en ellos se esplotan los ricos minerales de plata. Encima de este terreno, en las cumbres, yacen bancales de formacion jurásica, i no se nota variacion alguna en la direccion i aspecto del valle, hasta el lugar llamado Las Juntas, donde tres rios de escasa agua, el Manflas, el Pulido i el Jorquera, se juntan para formar el de Copiapó.

Aquí el nivel del valle se halla a 2,200 metros de altitud; los cerros, valles i quebradas varían algo en su configuracion i es uno de los lugares mas importantes para la jeografía de los Andes de la provincia de Atacama.

Débase este cambio al segundo rompimiento del terreno estratificado por las rocas de solevantamiento granitoides (sieníticas o dioríticas) mui variables en su composicion, las que a unos 6 a 8 quilómetros de Las-Juntas, aparecen en los mencionados rios, en el Manflas, en el Pulido i en varios tributarios del Jorquera, el Turbio i el Cachito.

Las capas fosilíferas jurásicas, mui abundantes en fósiles bien conservados, aparecen en los altos de la cuesta

(1) La composicion del feldspato que forma el elemento principal de estas rocas, no es todavia bien conocida. Es por lo comun blanco, sódico-calizo; las pocas análisis que se conocen de él, lo hacen asemejar mas bien a oligozasa o albita, que a ortoclasia; i como estas rocas carecen por lo comun de cuarzo, o lo contienen en mui poca proporcion, accidentalmente, les corresponde talvez mejor el nombre de dioritas, que de sienitas, si hemos de llamar sieníticas rocas compuestas esencialmente de ortoclasia, cuarzo i anfíbola,

de Manflas, de las Amolanas, etc., i hasta en el mismo valle Jorquera.

Esta es la rejion mas variable en formas, composicion i colores de los cerros: en sus relieves i aspecto, todo advierte que nos hallamos en la proximidad de la línea central del solevantamiento de los Andes; i para mayor confusion, aparece en esta parte i tiene mucho desarrollo, una formacion mui abundante en arenisca roja i estratas de igual color, ya compactas, ya arcillosas, porfíricas o conglomeradas de diversas especies. Rocas de esta especie son escasas o faltan completamente en la formacion jurásica fosilífera. Este grupo de arenisca roja carece completamente de restos orgánicos i por lo mismo no se ha podido determinar con seguridad su edad relativa.

En esta misma rejion comprendida entre Las-Juntas i la línea divisoria de los Andes, aparecen mas amenudo el pórfido piroxénico, las sienitas compuestas de cuarzo, ortoclasia rojiza i anfíbola verde, brechas siéniticas i mucha variedad de pórfidos; pero ningun indicio de rocas traquíticas o volcánicas de cualquiera especie.

En fin, la masa de solevantamiento, roca de estructura granítica, ocupa el lomo de los Andes en el pasaje Come-Caballo (4,426 metros) en la misma línea de la division de las aguas entre Chile i las provincias Argentinas.

No menos visible se nos presenta la relacion entre el relieve de los cerros i su constitucion jeológica en el corte longitudinal del territorio si escojimos para recorrerlo la rejion intermedia entre las dos cordilleras.

Así, por ejemplo, si del cerro de Chañarcillo, tan conocido por sus ricas minas de plata, cumpuesto de formacion jurásica i la que en esta parte descansa sobre las rocas de cristalización, bajamos al sur, se nos descubre desde la base del cerro, una vasta llanura, un ancho *valle longitudinal* denominado la Travesía. Este valle, cubierto de arena, se prolonga en la misma direccion de norte a sur hasta el otro lado del valle transversal del Huasco i abraza mas de un grado de latitud. En toda su estension

se ven al oeste cerros de rocas de cristalización, masas graníticas, dioríticas, con relieves propios de la cordillera marítima: cerros que se elevan del medio de esa llanura arenosa como islas. En estos cerros se explotan minas mui abundantes en cobre. Al este de la misma llanura se levantan al contrario cordones de cerros estratificados jurásicos, fosilíferos, pertenecientes a la formación de los Andes, i en el seno de ellos se espoltan numerosas minas de plata (Chañarcillo, Bandurrias, Algarrobito, etc.).

Este valle longitudinal se halla, por consiguiente, entre las dos cordilleras, en el *plano de contacto* de las dos formaciones, de las cuales la de la faja litoral, consta principalmente de masas de cristalización, i la del interior al oriente, de terreno solevantado jurásico, sedimentario. Es de suponer que en esta rejion *del contacto* fué abierta la gran *falla* que dió oríjen a los numerosos depósitos metalíferos al este i al oeste, i que en esa misma rejion del contacto, hallándose las masas de diversa naturaleza, mas espuestas a la acción de los agentes interiores, i por lo mismo mas desmoronadizas, dieron oríjen a la formación de este valle longitudinal.

Este hecho, mui importante en la jeografía jeológica de Chile, la existencia de los valles en la rejion intermedia entre las dos formaciones jeológicas que acabo de señalar, se observa mui amenudo, sobre todo en los parajes donde estas formaciones se acercan mas una a otra i se ponen en frente a poca distancia, como por ejemplo, en Agua-Amarga (en la prolongación del mismo valle de la Travesía, al sur del Huasco). En este lugar tan interesante para un jeólogo minero, se ven dos cerros, uno en frente de otro: el del este, estratificado calizo, bruscamente cortado, de aristas agudas, es Agua-Amarga; el del oeste, de relieves mas suaves, redondeado, maciso, diorítico, sin el menor indicio de estratificación, es el cerro Camarones. Aquél se ve cortado por numerosos filones de plata, en éste se ha explotado ricas vetas de cabre: entre los dos se

interpone un valle de aluviones que cubre el *plano de contacto*.

Este llano longitudinal de la Travesía i del Huasco se estiende desde 27° 30' hasta poco mas o menos 29° de longitud sur i corresponde por su situacion jeográfica i jeológica al inmenso llano longitudinal de la *tercera zona* (media-meridional) que luego estudiaremos mas detenidamente.

Entre el paralelo 29° i 3' i 30° 30' hai ramales de formacion jurásica i en parte cretácea con los pórfidos i conglomerados porfíricos estratificados que descansan, sobre estas formaciones invaden la faja de la cordillera marítima, acercándose hasta unos 10 a 11 quilómetros de la bahía de Coquimbo. En esta parte se halla en su mayor desarrollo del oeste al este, el terreno estratificado secundario, pero en toda su estension lo sostienen i en diferentes alturas lo rompen diversas masas graníticas de solevantamiento, mui variables en su composicion: dioríticas, sieníticas, porfidos cuarcíferos i piroxénicos, rocas de base de labradorita, etc. De allí resulta gran complicacion i desarreglo en los relieves, se interrumpen los valles longitudinales i cambian amenudo de direccion los transversales.

En medio, sin embargo, de ese desarreglo, no se dejan de observar aún en esta parte, hechos invariables relativos al influjo que ejerce la constitucion jeológica i litológica del suelo sobre sus relieves.

Con este objeto tomaré por punto de partida la misma bahía de Coquimbo i procuraré dar una idea sucinta de la seccion transversal de las dos cordilleras a esta latitud, (mas o menos 30° lat. S.), desde la mar, hasta la cresta mas elevada de los Andes.

Al entrar en la bahía de Coquimbo se ven a la izquierda i a la derecha cerros del mismo aspecto que los de Caldera: a la izquierda (en la Punta de Teatinos) sienitas, a la derecha (en el Puerto) rocas graníticas, pegmatitas, en frente llano terciario o de bancos horizontales, calizos,

que se elevan por gradas en anfiteatro, marcando como en Caldera, línea, de los antiguos niveles oceánicos. Detrás de este llano terciario se levantan el Cerro-Grande i otros análogos que en su *relieve* anuncian ser masas dioríticas i otras rocas de cristalización.

En dicho llano terciario está escavado el lecho del rio de Coquimbo; en cuyas paredes, de ambos lados, se ven las mismas gradas o escalones que los de la bahía.

A unos 10 a 12 quilómetros de la bahía, se separa del valle principal un valle mas angosto (quebrada de Santa Gracia) que se dirige al norte i en él desaparecen los mencionados escalones. No existen tampoco estas gradas i escalones en el otro valle longitudinal que en la prolongacion del de Santa Gracia se separa del valle transversal a poca distancia de la ciudad de Coquimbo i tiene su direccion de norte a sur.

Este hecho de hallarse el terreno terciario cortado por escalones en los valles transversales, no solamente en las bahías sino tambien mas al interior, i la desaparicion de esas mismas gradas en los valles longitudinales, es un hecho que se observa jeneralmente en Chile, i se debe probablemente a que el solevantamiento jeneral de toda esta faja litoral del continente, desde la época terciaria o cuaternaria hasta ahora, se efectúa normalmente a la costa i a los dos sistemas de cordilleras.

El valle principal de Coquimbo sube primero en la direccion sur-este como los demas valles transversales de la parte setentrional de Chile mientras atraviesan la cordillera de la costa. A unas 6 leguas de la bahía (en la Cale-ra) alcanza a 333 metros de altitud i allí lo corta el plano de contacto de las masas de cristalización graníticas con el terreno estratificado solevantado. El viajero lo advierte al instante, por el cambio repentino en la configuracion de los cerros. Una série de estratas cortadas casi a pique, pasa de un lado del valle al otro; las estratas cruzan al este i con un paralelismo constante corresponden de ambos lados unas a otras. Las de abajo son de pórfidos, brechas

porfíricas i areniscas que forman la parte inferior del terreno sollevantado, sobre la cual descanza el terreno jurásico i cretáceo mas antiguo mui desarrollado mas al norte, en la serranía de Arqueros, conocida por sus ricas minas de plata.

Al cortar el valle de Coquimbo esas estratas, cambian de direccion i se transforman en un desfiladero angosto de paredes casi verticales. En este paso incómodo para el viajero, principalmente en el lugar llamado Mal-Paso, se vé la señal de un dique de roca mui tenaz, porfírica, que habia servido de represa natural a las aguas de arriba. El desfiladero no es largo, i al otro lado se nos abre el ancho i hermoso valle de Gualliguaico i Tambo, donde vuelven a aparecer las mismas rocas de sollevantamiento, dioríticas que se habian perdido de vista al oeste i las que rompen aquí por la primera vez el terreno sedimentario antiguo.

El valle desde Gualliguaico i Tambo, toma mayor anchura i abraza todo el departamento de Elqui mui fértil i abundante de agua. Tiene forma elíptica con direccion del oeste al este. En su terreno de depósito lacustre se notan tres escalones: uno mas alto de superficie casi horizontal, bien aplanada, se estiende hasta el pié de los cerros de ambos lados del valle; otro mas bajo, mas inmediato al rio, todo cubierto de jardines i poblaciones, regado por los canales; el tercero, el mas bajo de los tres, sirve de cauce al rio que corre sobre un pedregal de aluviones modernos. En los barrancos que bajan de un escalon al otro se ven listones i bancales casi horizontales de cascajo i piedras roidas por las aguas, alternados con capas de sedimentos arcillosos i arenosos mas o menos homogéneos; por lo que se conoce que la época de esta formacion lacustre comprende períodos de sedimento lento i tranquilo, alternados con otros de corrientes mas rápidas i violentas, producida por la rotura i destruccion de los diques que represaban el agua. Es natural que marcando los planos de los escalones superiores, i de sus estratas, líneas de

nivel de las aguas mas tranquilas i, corriendo el rio actual sobre un plano inclinado de gran descenso, todo este terreno lacustre se eleva mucho mas sobre el agua actual del rio en la estremidad inferior, inmediata al valle, cerca del desfiladero donde habia existido el dique (verdadera *compuerta* de la represa), que en la estremidad superior; de manera que las gradas van perdiendo en altura sobre el cauce del rio a medida que se aproximan al remate oriental del valle, i a unos 140 a 150 quilómetros mas al este, en Rivadavia, desaparecen del todo.

Esta es la configuracion de la mayor parte de los valles transversales interiores de formacion lacustre en los Andes i esta configuracion puede en un croquis jeneral representarse del modo como lo representa la fig. 1.

Llegando a la estremidad oriental del valle en Rivadavia notamos otro cambio en la configuracion de los cerros, en sus perfiles i en la direccion del rio. Este cambio es debido al segundo rompimiento del terreno solevantado, estratificado, por masas de solevantamiento granitoides (sieníticas, Pissis). La situacion jeográfica del lugar corresponde a la de Las-Juntas de Copiapó. Aquí tambien se juntan dos rios, el Turbio i el Claro, dando orijen al rio Coquimbo; aquél baja del norte, el Claro del sur i en la confluencia de ellos, en Tres-Cruces, hallamos el terreno estratificado jurásico abundante en fósiles.

Si de allí se toma el camino por el rio Turbio hácia el norte, a poca distancia, en Chapilea, volvemos a encontrar masas graníticas que se hallan en la prolongacion de las que se dejan ver en Rivadavia i en la ribera izquierda del rio Claro. Continúa subiendo al norte el valle longitudinal del rio Turbio i en su curso marca el contacto de las masas graníticas (sieníticas, Pissis) con el terreno estratificado jurásico. Este último, que se eleva por la ribera izquierda del valle, se estiende al este i cubre toda la rejion superior de la cordillera de Doña-Ana, casi hasta la línea divisoria de los Andes. En esta cordillera, 3,897 metros de altitud, se descubren capas de terreno arcilloso

calizo, con abundantes fósiles jurásicos perfectamente conservados; en medio del mismo terreno señala Pissis un cerro de formacion volcánica moderno, único que existe en esta zona de los Andes, i tambien otras rocas de cristalización, mas difíciles de definir, que el señor Pissis considera como de *formacion volcánica antigua*.

Si a esto se añade la masa de granito que en Guanta (1,943) en medio de esas diversas formaciones las levanta, i mas al este inmensas corridas sieníticas, paralelas a los Andes, se podrá concebir cuán variados han de ser en su formas i relieves los cerros de esta alta rejion de los Andes, cuyas cumbres alcanzan de 4,600 hasta 5,000 metros de altitud.

En esta rejion los valles en jeneral son todos mui hondos i angostos, verdaderas quebradas; las rocas de solevantamiento, como tambien las estratificadas que descansan sobre aquéllas, se hallan en gran parte caolinizadas, los cerros tienen aspecto seco, terroso, de colores blanquecinos, los esteros i arroyos cargados de alumbre i en el fondo de las profundas quebradas, manantiales de aguas termales sulfatadas.

Debo tambien señalar en esta alta rejion un valle longitudinal, angosto, mas aproximado a la línea divisoria de los Andes, valle del rio de la Laguna, que tiene mas de 30 quilómetros de longitud i cuya direccion corresponde a la de las masas de cristalización i de solevantamiento que en esta parte rompen por la última vez todo el terreno solevantado. Estas masas son de composicion mui variable, pero de estructura granítica o pórfidos cuarcíferos; el terreno estratificado es todo de rocas metamórficas, porfíricas, brechas, cuarcitas, arcillolitas i algunas homogéneas. Predominan en ellas colores rojizos de diversos matices, como los del terreno que en la situacion i rejion análogas he señalado en la proximidad de la línea divisoria de los Andes de Copiapó. La Laguna misma es una depresion en medio de rocas sieníticas cubiertas en sus cumbres por ese terreno de conglomerados rojos.

El río de la Laguna toma su origen casi en la misma línea divisoria de las aguas en los Andes, en el lugar donde pasa el camino para San Juan i la altitud del *paso* por los Andes en esta parte es de 4,747 metros, con poca diferencia la misma que la de Come-Caballo en los Andes de Copiapó.

Un estudio jeográfico mas detenido exijiria la parte del territorio comprendido entre el paralelo de Coquimbo (30° lat.) i aproximadamente el de Valparaíso (33° lat.) si se quisiera señalar en esta parte a cada paso la relacion entre la mui variada configuracion del suelo en los dos sistemas de las cordilleras e igualmente la mui variada constitucion jeológica. Reina, en efecto, en esta parte mayor desarreglo en la distribucion de los diversos terrenos jeológicos que al sur i al norte de los mencionados paralelos.

Las rocas de cristalización graníticas, no estratificadas, mui variables en su composicion, ocupan a ciertas latitudes mas de las tres cuartas partes de los dos sistemas de cordilleras de este al oeste i los atraviesan casi en su totalidad, por ejemplo en el departamento de Ovalle (31°) i en el de Illapel (32°).

La formacion liásica i superliásica caliza, arrojadas a la rejion mas occidental de los Andes forman todavia en la parte média como islas aisladas, en medio de los terrenos infraliásicos, particularmente los que Pissis considera como pertenecientes a la época devoniana o siluriana; éstos alcanzan a llegar en partes hasta el mar.

Los valles transversales no tienen direcciones fijas, la varían a cada cambio de formacion jeológica que atraviesan, i los longitudinales, aunque en jeneral se relacionan con las corridas de las masas plutónicas, como los del norte i del sur de Chile, son cortos, se interrumpen por cordones transversales que con frecuencia se destacan de los Andes. Estos, sin embargo, i en jeneral los cerros de

esta zona conservan sus relieves, i sin gran dificultad se adquiere el hábito de conocer por el aspecto exterior de ellos a qué formacion pertenecen.

En fin, el cordon principal de los Andes no parece variar en su altitud média apesar de que a la latitud de 32° ya lo domina la cumbre del cerro Mercedario (6,798 metros sobre el nivel del mar) i a unos 40 minutos de latitud mas al sur el de Aconcagua (6,834 metros).

En efecto, los pasos de la cordillera que dan una idea mas exacta de la verdadera altitud de las cadenas de montañas que las puntas sobresalientes, escepcionales, por elevadas que sean, los pasos en los Andes, entre los 30° i 33° no alcanzan aún a las altitudes arriba señaladas de Come-Caballo i de la Laguna, como lo demuestran los datos siguientes:

Paso del Viento (Cordillera de Rapel)..	30° 45'	4,282 m.
Paso del Valle-Hermoso (id. id.).....	30° 50'	4,112 m.
Paso del Portezuelo de Azufre (Cordillera de Combarbalá), latitud.....	31° 20'	3,645 m.
Paso por el Portezuelo del Valle-Hermoso, latitud.....	32° 20'	3,637 m.
Paso por la cumbre de Uspallata, latitud.	33°	3,750 m.

ZONA TERCERA (media meridional.)

En el espacio que no pasa de un grado de latitud (entre 32° 40' 43° 40') se hallan las cumbres mas elevadas de los Andes: el Aconcagua (6,834 m.), el Juncal (5,943 m.), el Tupungato (6,178 m.) i el San José (6,096 m.) (1). Se sabe que el mas alto i mas al norte situado, el Aconcagua, no es todavia de formacion volcánica; los que siguen, desde el Tupungato, principian a formar una serie de volcanes, la mayor parte apagados; al propio tiempo, como ya he dicho, principia a bajar visiblemente el cordon principal de los Andes. La línea de los conos volcánicos desde el

(1) Altitudes determinadas por el señor Pissia.

Tupungato hasta el Osorno (lat. 41°) poco se aparta de la línea divisoria de las aguas de dicho cordón; sin embargo, mientras el primero, el Tupungato, se halla al este de esta última, los que siguen mas al sur, como el Cerro de Azufre de Tinguiririca, el Descabezado, el Antuco, se retirarán mas i mas al oeste de la mencionada línea divisoria, i el Osorno está casi al pié de los Andes por el lado del occidente; de manera que estas dos líneas, la de los Andes i la de los volcanes, se cruzan mui oblicuamente. Este hecho i el del descenso gradual de los Andes desde la aparición en ellos de los conos volcánicos, tienen necesariamente relacion con la configuracion i los relieves de la alta cordillera en toda esta *zona tercera*.

Un ramal de cordillera que poco mas o ménos bajo el paralelo 33° se separa de los Andes i lleva al oeste en su lomo estratas de formacion secundaria jurásica e infraliásica, parece formar el límite natural de esta *tercera zona*, la mas importante de Chile bajo el punto de vista de su riqueza agrícola i su poblacion.

En este ramal, como en la mitad de la distancia entre la mar i la línea central de los Andes, se halla la cuesta de Chacabuco, célebre en la historia de la independencia de Chile. Al pié de esta cuesta se estiende la vista sobre el inmenso llano longitudinal que separa los Andes de la cordillera marítima, *llano intermedio*, que se prolonga paralelamente a estos dos sistemas de cerros, indefinidamente, bajando al sur, como ya he dicho, juntamente con las dos cordilleras hasta el golfo de Reloncaví (lat. 41° 30').

La descripcion del relieve de toda esta zona con relacion a su constitucion jeológica es mas fácil que la de las dos anteriores.

Principiaré por el *valle intermedio* i pasaré en seguida a la cordillera marítima i a la de los Andes.

Valle intermedio o gran valle longitudinal.—Mas de 700 metros de altitud tiene este valle en su nacimiento al pié de la mencionada cuesta. Principia por formar una hoya de sedimento terciario (?) atravesada por lomas de forma-

cion mas antigua i luego se abre, se ancha, teniendo todavia en Colina 757 metros de elevacion sobre el nivel del mar. De allí continúa bajando con pequeño descenso en dos sentidos a un tiempo, de norte a sur i de este a oeste. A unos 80 quilómetros mas al sur el llano en que se halla la capital se eleva a 590—570 metros sobre el nivel del mar en su borde oriental, i baja a 458—460 metros de altitud en su borde opuesto. Al pié de la cordillera occidental, mas al sur, se angosta i a 34° de latitud, en un lugar llamado la Angostura de Paine, se transforma en un corto desfiladero a causa de un cordon de cerros que en este lugar se destaca de los Andes.

Al otro lado del desfiladero vuelve a ancharse, con su doble descenso, conservando todavia 430 metros de altitud en el llano de Rancagua, casi a la mitad de la distancia entre los Andes i la cordillera occidental.

Pasado el rio Cachapoal, baja con mayor descenso hasta no tener mas que 320 metros en el rio Claro. En esta parte el valle longitudinal se une con la vasta llanura transversal, notable por la fertilidad de su suelo, en la cual se halla la confluencia del Cachapoal con el Tinguiririca. Al mismo tiempo, algo mas al sur, se halla por la segunda i última vez el llano longitudinal interceptado en su direccion por un cordon andino de terreno estratificado compuesto de rocas porfíricas.

El portezuelo de este cordon transversal, el que mas al oeste se eslabona con la cordillera marítima, es tan bajo que con facilidad lo salva el ferrocarril i no tiene mas que 10 a 15 quilómetros de ancho.

Al otro lado de este corto estorbo vuelve a abrirse el valle, abraza los fértiles llanos de San Fernando, de Curicó, de villa Molina i alcanza a su mayor anchura en los de Talca (mas de 200 quilómetros del pié de una cordillera a la otra.)

A esta latitud (35° 26') ya ha bajado el valle longitudinal a 80 metros sobre el nivel del mar, en su borde inferior occidental, aunque su borde superior al pié de los

Andes, en Cumpeo, mide todavía 366 metros de altitud.

Este gran ensanche adquiere el valle a costa de las dos cordilleras. Los Andes, sobre todo, se estrechan, i dominados por sus conos volcánicos se ven, mirándolos del medio del llano, en toda su elevacion desde su base hasta las cumbres. Por esta razon aparentan como si fueran mas altos que los del norte, cuyas cimas i cordones centrales se dejan ver solamente a grandes distancias de la mar o de los lomos de los cordones intermedios.

Ahora, para dar una idea mas exacta del relieve de este llano, debo añadir: que su superficie no es en todas partes igualmente plana. De debajo del terreno sedimentario que lo constituye se levantan de trecho en trecho a grandes distancias cerros aislados, unos con faldas fajadas, pertenecientes a los Andes (como los de la Calera en el llano de Maipo, o los de la Compañia en el de Cachapoal), otros de distinta configuracion pertenecientes a la cordillera marítima.

En medio tambien del valle se ven cerrillos que no parecen tener relacion sino con la formacion volcánica de los Andes (como, por ejemplo, los Cerrillos en el llano de Santiago, camino de Pudahuel, Cerrillos de Teno, Cerrillos de Pangué en el camino de Talca, etc.)

En cuanto a los rios es natural que por el doble descenso del valle intermedio entre los dos cordones de las cordilleras, por el obstáculo que a estos rios pone la del occidente, i por la constitucion sedimentaria terrosa del llano, los innumerables rios, esteros i arroyos que desde su nacimiento hasta el pié de los Andes no son sino torrentes, i bajando en las llanuras del valle se contienen en su curso, la mayor parte de estos rios atraviesan el llano por quebradas hondas, en direcciones diagonales (suroeste), sus lechos se ensanchan continuamente, se desmoronan las barrancas de sus riberas, quedan espaciosos trechos de esos cauces cubiertos de grueso cascajo i piedra. Resulta tambien de la misma configuracion del valle longitudinal i de su mayor descenso hácia la cordillera occidental, que

estos rios tienen que juntar sus principales ramas en este valle, unir sus relativas fuerzas i concentrar el caudal de sus aguas en unos pocos troncos antes de atravesar la dicha cordillera i llegar al Pacífico.

Pasado el Maule (lat. 35° 20'), el valle conserva su configuracion, anchura i relieve descendiendo al sur i no varía su constitucion jeológica. Solamente cambiando gradualmente su temperamento, haciéndose mas i mas lluvioso el clima, aparece en el llano vejétation natural mas vigorosa i corre por el pié de la cordillera oriental una ceja de selvas sub-andinas. Por el cambio tambien acaecido en la constitucion litológica de los Andes las aguas de los rios son claras, no traen aquel sedimento precioso que fertilizan las llanuras del Maipo, del Cachapoal i del Tinguiririca. Nótanse tambien en algunos de los rios saltos: uno mas pequeño en el Chillan, otro mas grandioso en el Laja, debidos a una gruesa i resistente capa de conglomerado volcánico que en la parte mas allegada a la cordillera de los Andes se halla casi en la superficie del suelo i la cual descansa sobre un sedimento terciario, blando, desmoronadizo.

Con este mismo carácter i aspecto atraviesa el gran valle longitudinal toda la Araucanía i entra en la provincia de Valdivia (lat. 40°) cubierto de vejétation natural, de bosques, cañaveral i praderías, pero ya tan bajo que su nivel en la parte occidental del llano no alcanza a 30 metros sobre el mar.

En esta parte aparecen al pié de los Andes grandes lagunas, precursoras de la proximidad del hundimiento del llano: los lagos de Riñihue, de Rauco, de Puyehue, de Rubenco i el último mas al sur, el mas grande, el de Llanquihue. El nivel de las aguas en estos lagos se halla a unos 50 a 58 metros de altitud.

Un angosto istmo, que apenas tiene 12 a 15 quilómetros de norte a sur, i de poca elevacion, separa este último del golfo de Reloncaví que se halla precisamente en la prolongacion del valle longitudinal i separa las dos cordille-

ras, dejando los Andes en la orilla del mar i la cordillera marítima al occidente cortada en islas. (Véanse las figs. 2, 3 i 4).

Este istmo se debe a una masa diorítica que se desprende del pié de los Andes i avanza al oeste. Pero la costa meridional del istmo consta del mismo terreno (terciario o cuaternario) que los de las bahías del norte (de Coquimbo, de Tongoi, de Talcahuano, etc.) i se halla cortado en tres o cuatro gradas como aquéllos. Esto daría motivo a suponer que desde la época de la formacion de este terreno el solevantamiento del continente litoral chileno no ha sido parcial, peculiar de tal o cual punto, sino jeneral en toda esta costa del Pacífico.

Es tambien notable que apesar de que en la época terciaria o cuaternaria todo el valle longitudinal desde el pié de la cuesta de Chacabuco hasta el golfo de Reloncaví debia formar un golfo que por su situacion i forma no sin razon se acostumbra asemejar al golfo de California, la formacion jeolójica de este valle no es marina, sino continental, lacustre. En efecto, no se ha hallado hasta ahora en toda la llanura de este valle restos marinos i son ya varias las localidades en que se encontraron debajo de los aluviones modernos del llano (a 2 i 3 metros bajo de la superficie) huesos de cuadrúpedos i restos vejetales. Así, por ejemplo, en capas de sedimento anteriormente parecido al de la gran formacion del *lodo Pampeano* (d'Orbigny) se hallaron esqueletos de mastodonte andino i del gran ciervo de la misma época en el llano de Maipo (cerca de Peñaflor), en la orilla de la laguna de Tagua-Tagua (provincia de Colchagua), en el gran valle transversal de Colchagua, en Navidad, i en otros lugares menos conocidos.

Es, pues, fuera de duda que en su oríjen, en la época anterior a la terciaria, ese gran valle longitudinal debia formar un lago interior o una série de lagos interrumpidos por ramales transversales análogos al de la Angostura de Paine i del otro citado que se interpone entre el

llano de Cachapoal i de Tinguiririca. Es de suponer que hayan existido otros semejantes ramales cuyos restos quedan todavia marcados por unos cerros aislados que se elevan en medio del llano. De esta misma naturaleza debe ser la última barrera de roca firme destacada de los Andes, que constituye el citado istmo interpuesto entre el lago Llanquihue i el golfo Reloncaví.

Ahora bien, ¿cuál debe haber sido el origen de este gran *valle longitudinal*?

Situado entre dos inmensos sistemas de cordilleras de los cuales uno consta principalmente de masas cristalinas, masas de solevantamiento i otro de terreno solevantado, es de suponer que esta depresion del suelo paralelo a los dos sistemas de cerros corresponda a la gran rotura o *falla* que dió salida a la inmensidad de materias elásticas del interior del globo. En esta parte deben haberse hallado las masas eruptivas mas propensas a la descomposicion i talvez a la disasociacion de sus elementos, i todo el terreno mas espuesto a derrumbes i hundimientos del suelo.

Bajo este respecto este valle hace un papel mui importante tanto en la configuración de todo el territorio, como en su constitucion jeológica, i no sin razon recorriendo los llanos arriba descritos de norte a sur, hallamos de ambos lados, tanto al pié de los Andes como al oeste, rocas graníticas, las masas dioríticas o sieníticas que se hunden debajo del terreno sedimentario del valle.

Solamente la composicion de este terreno que en jeneral hallamos compuesto de capas de sedimento fino, arcilloso o arenoso, alternadas con otras de cascajo grueso, nos da a conocer que en el período de su formacion ha habido épocas tranquilas i otras de derrumbamientos de cerros i de corrientes rápidas i violentas.

La superficie bien aplanada que en la mayor parte del valle se conserva en este terreno i la composicion de la capa mas o menos gruesa de sedimento fino que lo cubre demuestra que la última época, la que ha precedido a la emerjencia del llano, ha sido tranquila. Su relieve desde

aquella época no ha variado sino por dos causas: en primer lugar, por los valles de erosion que ahondan el terreno; i en segundo lugar, por algunas formaciones volcánicas de carácter moderno que aparecen en su superficie en forma de pequeños *cerrillos* arriba citados. Estos *cerrillos* son otros tantos enigmas por aclarar; así, por ejemplo, los del llano de Maipo (a poca distancia de la capital, en el camino de Pudahuel) son conglomerados de cenizas volcánicas con fragmentos angulosos de pómez, i se hallan a mas de 50 quilómetros de los volcanes aún mas aproximados, sin que la superficie de los cerros intermedios i en las quebradas existan iguales depósitos; los *cerrillos* de Teno son conglomerados traquíticos de materias escoriáceas duras; se hallan a mas de 40 quilómetros del volcan mas vecino (el de Tinguiririca), se estiende sobre todo el llano del este al oeste, tienen el aspecto de las solfataras laterales apagadas del Descabezado; los *cerrillos* de Pangue, en el camino de Talca, tienen otro aspecto, son cenizas traquíticas, como areniscas, negras, de grano grueso, en partes vidriosos, se hallan en la parte occidental del llano, mas léjos todavia del Descabezado i de los cerros volcánicos anteriores; en fin, la capa de conglomerado volcánico moderno sobre la cual da el salto el rio de la Laja, no parece tener relacion directa con las corridas de los volcanes activos de Chillan o de Antuco que, en jeneral, poco se alejan de sus cráteres.

Cordillera occidental marítima. (Cordillera de la costa).

—En esta cordillera debemos tomar desde luego en consideracion los relieves de las playas i de las llanuras mas inmediatas a ellas, en las bahías i ensenadas de esta zona.

En jeneral, todo lo que constituye las partes bajas, litorales i aplanadas, a inmediacion de las bahías corresponden por su configuracion i edad jeológica a lo que se observa en las entradas a los puertos de Caldera, Coquimbo, Tongoi, etc.

Solamente se notan algunos cambios que importa señalar:

En primer lugar la formacion terciaria i cuaternaria marina litoral, la que en el norte (en las latitudes donde *los Andes abundan en formaciones calizas jurásicas*), es mas o menos caliza, aquí en esta zona meridional cuyos Andes se ven casi completamente despojados de rocas jurásicas calizas, es casi desprovista de cal. El terreno de esta formacion consta de areniscas i estratas arcillosas; las cortaduras en gradas i escalones no se ven en él tan claras i dispuestas en anfiteatros, como por ejemplo, en la entrada de la bahía de Coquimbo.

En segundo lugar, desde la latitud 35° a 36° en que el clima, ménos seco que el del norte, pasa a ser mas i mas lluvioso i aparecen selvas en las montañas, se descubren tambien abundantes depósitos de combustible fósil en este terreno como si fueran destinados a compensar la falta o escasez de veneros metálicos en las cordilleras de estas latitudes.

En tercer lugar, las playas son mas estensas, mas abiertas, i en sus orillas, por ejemplo, en la de Carampangue (Arauco) se ven por el lado nor-este que recibe los vientos reinantes, cordones litorales de arena, angostos, concéntricos, paralelos a la orilla de la playa. Nótese tambien que en las embocaduras de los caudalosos rios de esta zona, el Maule, el Biobio, el Imperial i el Tolten, hondos i navegables a cierta distancia del mar, se forman barras que los obstruyen.

Estos hechos me parecen suficientes para opinar que desde la época terciaria i posteriormente no ha cambiado el clima ni la direccion de los vientos reinantes en la costa del Pacífico, i que en la composicion litológica de este terreno ha influido de un modo directo o indirecto la constitucion de los Andes.

Debo añadir que a la latitud de Concepcion, se ha reconocido en la misma faja de terreno sedimentario litoral, la existencia de formacion cretácea bien caracterizada por sus fósiles pertenecientes al período talvez mas reciente de aquella época; terreno en que parecen descansar las

capas ligníferas de Talcahuano, Coronel, Lota i Lebu.

Pasando ahora a la configuracion de los cerros que forman la *cordillera marítima* de esta zona tercera del territorio chileno, debemos primeramente, en la parte allegada mas al norte, distinguir unos cordones cortos i de poca estension que por el lado del *valle intermedio* se elevan en esta cordillera i que Pissis distingue con el nombre de *cordillera del medio*. Estos cordones se distinguen por sus altitudes que son en jeneral mas considerables que las de los cerros litorales, como tambien por sus pendientes mas rápidas i por sus perfiles que se asemejan a los cerros andinos. Estos cordones son todavía ramas que se destacan de los Andes, atraviesan el *valle intermedio* i rematan a espaldas de la cordillera de la costa. Sus relieves son mas ásperos, aristas salientes; las faldas fajadas con estratificaciones bien visibles, i sus estratas compuestas en gran parte de conglomerados porfíricos i de gran variedad de rocas metamórficas, pertenecientes a la formacion inferior del terreno solevantado de los Andes que el señor Pissis considera como siluriano o devoniano.

Estos ramales, estraños al sistema de la verdadera cordillera marítima i que se confunden con ésta, se elevan al occidente del valle intermedio: unos en la prolongacion del mismo cordon de Chacabuco, de Tilti i Montenegro; otros en frente de la citada Angostura de Paine; otros en la mencionada tambien Angostura del valle, entre Rengo i San Fernando.

Estos cordones del medio desaparecen casi completamente al sur de la latitud 35°. Desde allí, como ya he dicho, el llano toma su anchura normal i la cordillera occidental presenta su tipo característico, propio de las masas de cristalización, de estructura granítica, las que en sus formas i aspecto exterior hacen mayor contraste con la cordillera oriental, los Andes.

Esta cordillera de la costa, sin embargo, aunque reducida a mas de la mitad de su altura media que tenia en las latitudes anteriores, no es mas que la reproduccion del

tipo que conserva desde el desierto: siempre el mismo relieve i la misma constitucion jeológica.

Se distinguen en su configuracion: 1.º partes aplanadas, o mesetas de superficie poco ondeada; 2.º cerros redondeados o de formas elipsoidales i regulares de 200 a 300 metros de elevacion sobre aquellas mesetas, todos de pendientes mui suaves, achatados o de aristas mui obtusas; 3.º algunos riscos i farellones sobresalientes de poca corrida.

Para darse razon de aquella variedad de formas, fijémosnos en la composicion de las principales rocas que constituyen en esta zona la cordillera marítima.

A. La roca principal, roca-madre, en toda esta cordillera desde Atacama hasta Chiloé es un granito desmoronadizo, compuesto de cuarzo, de poca mica amarillenta o bronceada, i por lo comun de dos especies de feldspato (ortoclacia i oligoclasa). Predomina casi siempre el feldspato. La roca es de fácil descomposicion, se ablanda i se disgrega por el contacto del aire, i con sus residuos, que son grano suelto esquinado, aplanan la superficie del suelo; se ve mui amenudo atravesada por venas de cuarzo o de feldspato amarillento, con turmalina, epidota, granate, hierro titánico, etc. Esta clase de rocas mui variables en su composicion forman planicies o colinas en medio de cerros.

B. Del medio de estas rocas desmoronadizas salen *dykes* i masas irregulares de rocas graníticas mas duras, mas resistentes, compuestas las mas veces de los mismos elementos que las anteriores i de un silicato o silicatos verdes, verdinegros o negros, nunca cristalizados, que se toman por anfíbola. Estas rocas cambian de composicion segun el elemento o elementos que faltan o predominan en ellas i son sieníticas, dioríticas, pegmatitas, o pasan a ser feldspáticas que se caolinizan mas o menos fácilmente o forman masas compactas casi homojéneas que presentan grandes divisiones romboédricas irregulares, en tres sentidos.

Todas estas rocas entran en la composicion de los cerros litorales mui variados en sus formas, pero de perfiles suavemente encorvados i de mediana altitud. Algunas de estas rocas particularmente dioríticas tienen la propiedad de deshacerse por placas en las partes mas salientes de las masas i con esto se embotan, se redondean sus puntas i aristas i se cubren las faldas mas tendidas con sus despojos.

C. Pero estas mismas rocas i otras análogas, heterojéneas, disminuyendo el grano i hallándose la mezcla de sus elementos mas i mas íntima, pasan a ser mas i mas homojéneas, *adelójenas*. En estos casos si prevalecen en la composicion de ellas aquellos silicatos verdinegros o negros, tenemos *rocas verdes* (grünstein) o diversas masas curíticas que adquieren accidentalmente estructura porfirica. En casos de esta naturaleza las rocas se hacen mas resistentes, mas duras, i forman cerros mas elevados, farellones mas salientes, faldas de mucho declive. En casos análogos las pegmatitas suelen pasar a pórfidos cuarcíferos cambiando el relieve del cerro; en otros casos la cortadura del cerro parece resultar de las corridas de filones metalíferos que lo atraviesan, i presenta la montaña algo de peculiar, de extraño en su forma, que llama la atencion de los cateadores (Cerro de Tamaya, cerro de Carrizal, etc.)

D. Todas estas rocas i el mismo granito se hallan mui amenudo atravesados en la misma orilla del mar i en sus inmediaciones por *dykes* i aun masas irregulares de rocas que tienen por base feldspatos, labradorita i un silicato negro que por su composicion se acerca mas a la pyroxena o hypersena que a la anfíbola. Las corridas de estas rocas anómalas que el señor Pissis llama hypersténicas parecen influir principalmente en las irregularidades del contorno exterior de la misma orilla del mar i en la salida de sus puntillas i promontorios.

Todos estos caractéres litolójicos i la relacion de ellos con la configuracion exterior son aplicables a toda la cor-

dillera marítima desde Atacama, pero lo que es mas peculiar de esta zona meridional es lo siguiente:

E Toman en ella mayor estension que en el norte e invaden en el sur (en la costa de Constitucion, de Concepcion, de Arauco) una gran parte de la cordillera costina rocas graníticas esquitosas: el gneis, la mica esquita, esquitas aterciopeladas, esquitas maclíferas. Estas rocas se apoyan contra las masas graníticas i parecen ser sus inseparables compañeras. Esta formacion esquitosa granítica poco penetra al interior i forma principalmente collados en la costa. Desarrollada ya en la provincia del Maule, mas todavia en gran parte en la de Concepcion, cubierta de selvas impenetrables en la Araucanía, se estiende sobre toda la costa de Valdivia; pero poco influye en la configuracion jeneral de la cordillera marítima i hasta ahora se considera como estéril, falta de vèneros metálicos.

Cordillera de los Andes.—Esta cordillera, entre los 33° i 34° de latitud, guarda todavia sus grandiosos perfiles, sus elevadas cumbres, pasos que tiene en la zona anterior i solamente entre el paralelo 34° i 35°, desde la latitud en que deja de enviar de su seno ramales a la cordillera marítima, i toma su anchura normal el valle intermedio, se verifica el cambio jeneral en las altitudes de los Andes en toda la estension de ellos. Recojida desde allí la cordillera en un solo cordon, mas angosto, continúa descendiendo gradualmente a medida que avanza al sur sin variar notablemente su aspecto i configuracion hasta el ya citado golfo de Reloncaví. Una faja de selvas sub-andinas la ciñe en su rejion inferior i se eleva en partes a 1,500 o 1,800 metros sobre el nivel del mar; encima de esta faja se divisan altas lomas desnudas que se endientan unas con otras, elevándose unas tras de otras oblicuamente a la línea central de los Andes. Sobre esta última, de distancia en distancia se elevan conos o cúpulas volcánicas cubiertas de hielo perpétuo. Las cimas de estas masas volcánicas sobresalientes decrecen en la propor-

cion siguiente: el Tinguiririca 4,478 metros, el Descabezado 3,888, el Antuco 2,972 i el último de la série, el Osorno (41° 10' lat.) 2,198 metros (1).

En la misma proporcion, mas o menos, bajan las latitudes de los *pasos* (boquetes), es decir, lugares mas elevados por donde pasan los caminos al otro lado de los Andes; así, por ejemplo, el paso de la Puerta del Yeso (vecino al Descabezado) es de 2,400 metros; el de Pichachen (vecino del Antuco) 2,043, i el de Perez Rosales, detrás del Osorno, 1,500 metros.

Debo observar de paso que la actividad volcánica en esta zona de los Andes no parece guardar relacion con la elevacion de los cráteres sobre el nivel del mar, pues actualmente se halla reducida la elevacion media de sus altitudes (Chillan, Antuco i Llaima) a 2,900 a 3,000 metros.

Al penetrar ahora en el interior de esta parte de los Andes (35° a 41°), notamos que la constitucion jeológica de ellos no es menos uniforme que sus relieves.

Distinguimos en ellos dos rejiones: una inferior, mas antigua, compuesta de rocas plutónicas graníticas que aparecen ya sea al pié de la cordillera, ya en sus primeros cordones, i de terreno solevantado, antiguo, estratificado; la otra rejion superior es traquítica, volcánica.

En la primera los cerros no ofrecen diferencia notable en sus perfiles i constitucion de los análogos en los Andes del norte. Encontramos aquí como en el norte masas dioríticas (o sieníticas) que sostienen el terreno estratificado i lo rompen a diversas alturas. Este último presenta los mismos caractéres metamórficos que el de la parte inferior de toda la formacion secundaria andina de aquellas cordilleras. Encontramos casi al pié de los Andes i a diversas alturas, por ejemplo, en Panimávida (35 a 40° lat.), en Coihueco (lat. 37 a 40°) i muchas otras localidades, estratas porfíricas i de pórfidos abigarrados, zeolíticos, de

(1) Alturas tomadas del mapa del señor Pissis.

brechas, idénticos a los del norte; en otras partes, en la base, en situaciones análogas al granito o masas feldspáticas.

Solamente falta a estas cordilleras casi completamente el terreno jurásico o infraliásico, fosilífero, i por consiguiente faltan aquellos cerros cortados en séries de barrancos calizos que aparecen por la última vez solamente cerca de la línea divisoria en la cordillera de las Damas (San Fernando) i en la de Teno, ya al otro lado de la línea.

En la segunda rejion varía el aspecto jeneral i el relieve de las montañas: aparecen en las crestas de los cordones de cerros i a diversas alturas sobre sus declives unas como murallas rayadas en columnas o esculpidas en formas esferoidales; de diversas partes se levantan rocas con divisiones prismáticas, masas diformes como hinchadas por alguna presion interior, i otras de formas mas estrañas que imitan ruinas de los antiguos castillos feudales.

Esta rejion es traquítica, compuesta de traquitas muy variadas en su composicion. De en medio de ellas se elevan cerros cónicos sobresalientes que en sus vértices truncados llevan cráteres, i en sus faldas corrientes de lavas, depósitos de azufre i señales de las antiguas i nuevas *solfataras*.

No existen en esta zona de los Andes valles longitudinales. Los transversales son en jeneral hondos, inhabitables, todos de *rompimiento o fallas*, agrandados por evasion de torrentes. En sus cauces se ven montones de piedra de derrumbe i antiguas corridas de lavas traquíticas. Son tambien frecuentes en esta cordillera lagos de oríjen volcánico, aguas termales i uno que otro valle de contornos arqueados al rededor de las masas volcánicas.

ZONA ISLEÑA.

Poco tengo que decir sobre la configuracion i constitucion jeológica de esta zona que tan singular contraste ha-

ce bajo todo punto de vista i con la setentrional de Atacama.

Poco conocida hasta ahora, solamente en estos últimos años ha sido explorada i estudiada con detencion esta zona por los oficiales de nuestra marina.

Se concibe que, hundido debajo del golfo de Reloncaví el llano intermedio, las cordilleras de la costa cortadas por golfos i canales se transforman en archipiélagos de islas i dejan los Andes en la orilla del mar como de guardia contra la invasion del Pacífico i amparan en esta zona el continente sur-americano contra sus embates.

Las islas deben participar en sus perfiles del relieve jeneral de la cordillera marítima i tener la misma constitucion jeológica que esta última, es decir, deben entrar en la composicion de ella rocas de cristalizacion graníticas, esquistas cuarzosas, micáceas, talcosas. Se sabe que existe tambien en ellas el terreno terciario i cuaternario del llano intermedio i de las hoyas litorales de la zona anterior, con depósitos de combustible fósil, tan bueno i de la misma formacion que el de Coronel i Lota. Solamente el temperamento de esos archipiélagos templado i lluvioso los cubre de vejeticion silvestre.

Igualmente con selvas vírjenes se ven cubiertas las montañas andinas, cuya constitucion jeológica, si se puede juzgar por muestras traídas de la orilla oriental del golfo de Reloncaví, i de mas al sur, de la embocadura del rio de este nombre, debe ser la misma; las mismas rocas dioríticas i las traquitas entran en su composicion que en la de los Andes de la zona anterior.

Repetidas esploraciones de las costas occidentales de la zona isleña practicadas de órden del Gobierno chileno por los oficiales de la marina nacional han contribuido mucho al conocimiento jeográfico de esta parte de Chile hasta mas al sur del paralelo 57° sur.

En la espedicion de 1871, dirigida por el comandante de la corbeta *Chacabuco*, don' Enrique Simpson, se atravesó completamente la cordillera de los Andes por el rio

el valle transversal de Aysen, $45^{\circ} 25'$, i mas al sur se comprobó otro paso fácil por el valle transversal de Huemules, por los $45^{\circ} 6'$ de latitud sur; se exploró el canal Moraleda, situado en la prolongacion del golfo del Corcovado i seno Reloncaví; mas al sur, el canal Costa hasta la laguna de San Rafael (lat. $45^{\circ} 30'$), frente a la península de Taytao, i se reconoció la existencia en aquella latitud de un gran ventisquero que obstruye el paso para el sur; se exploró, en fin, el mar interior de esta península i se constató el hecho de no existir paso para el sur mas allá del canal Puluche i se levantaron los planos de los canales principales del archipiélago de Chonos.

El comandante de esta expedicion penosa en que se atravesaron mas de cien millas de los Andes, opina que la altitud media de la cordillera en esta parte (45 a 46°) no pasa de 1,500 metros, i la de las nieves permanentes de 1,600 metros sobre el nivel del mar; pero cita algunos montes, como Mocá, cuya altitud estima en 2,960 metros; i el volcan de San Valentin ($46^{\circ} 40'$) en mas de 3,800 metros de elevacion sobre el nivel del mar. Toda esta cordillera consta esencialmente de rocas graníticas, traquitas i lavas, mas no se cita ningun volcan en actividad.

El Gobierno de Chile i particularmente el Ministerio de Marina continúa fomentando las expediciones de reconocimiento de la costa i de toda esta zona isleña hasta Magallanes. Al celo i empeño de los oficiales de la marina nacional empleados en estas empresas se debe ya gran acopio de planos parciales de diversas islas, canales i ensenadas de los golfos de Ancud, de Chonos i Guaitecas, i no tardará el conjunto de esta clase de trabajos en formar un mapa de esta parte de Chile bastante completo para relacionar con mayor seguridad su configuracion i naturaleza jeológica con las de las dos zonas anteriores setentrionales.

HISTORIA NATURAL.

OBSERVACIONES

SOBRE LAS CONCHAS FÓSILES TERCIARIOS DE CHILE,

POR

EL DOCTOR DON RODOLFO A. PHILIPPI.

Desde que llegué a Chile, he tratado de reunir para el Museo Nacional los fósiles del país, sobre todo los de la formación terciaria; pero hasta los últimos años no he sido muy feliz, siendo que las circunstancias no me han permitido visitar los lugares mas ricos en restos orgánicos de aquel período de la existencia de nuestro globo. No he podido visitar ni a Navidad, que suministró los numerosos fósiles descritos i figurados por Sowerby en las *Observaciones jeológicas* de Darwin, ni a Cahuil, de donde el señor Gay obtuvo un gran número, descritos i figurados por el señor Hupé en el volumen VIII de la *Zoología* chilena de Gay, ni tenido lugar de recojer los fósiles terciarios de Coquimbo en el corto tiempo que estuve en ese lugar. Mas, últimamente el Museo ha recibido un gran número de fósiles terciarios.

El señor don Toribio Medina me ha entregado muchísimas especies de Navidad i algunos quintales del conglomerado conchífero de esa localidad, de que he podido sacar varias otras especies; he adquirido la preciosa colección jeológica del finado don German Volkmann, en la cual habia muchos fósiles terciarios de Puchoco, Tubul, lugar situado cerca de Arauco, i Lebu; ántes habia recibido una pequeña colección muy interesante de fósiles ha-

llados por mi amigo don Guillermo Frick en Llancahue, a una legua de distancia de Valdivia; i debo a los señores doctor don Carlos Martin, don Francisco Vidal Gormaz, don Enrique Simpson i don Carlos Juliet una porcion de fósiles terciarios de Ancud. El Museo ha recibido igualmente del señor don Diego Barros Arana un trozo de conglomerado, lleno de conchas i caracoles fósiles de la boca del rio Rapel; tiene igualmente varios fósiles de Magallanes, recojidos allí, sea por el señor don Jorje Schythe, sea por los señores don Lorenzo Rodriguez i don Diego Torres, aunque mui pocos, comparando su número con el de las especies figuradas en el *Voyage au pol Sud*, si bien, éstos se consideran como del terreno cretáceo superior; i en fin, puedo contar con el permiso de estudiar la coleccion de los fósiles terciarios de Coquimbo, que posee don Ignacio Domeyko.

He dedicado los últimos tiempos casi esclusivamente al estudio de estos restos interesantísimos del período terciario (1); pero he tropezado con la dificultad de establecer un límite entre los fósiles terciarios i los cretáceos. Con efecto, hai en Chile algunas localidades que unos jeólogos refieren al período terciario, i otros al cretáceo. El célebre Alcides d'Orbigny, por ejemplo, refiere los fósiles de la isla de Quiriquina al terreno terciario, i describe como terciaria la *Trigonia Hanetiana* de esa isla; mientras el señor Hupé observa que es la primera vez que se indica una especie de trigonia en estos terrenos, pareciéndole que éstos son mas bien del período secundario i del alto de gredas verdes. De la misma edad jeológica son evidentemente los terrenos del Algarrobo, en los cuales el señor don Luis Landbeck halló un buen número de fósiles, entre ellos la misma *Trigonia Hanetiana*, i la columna vertebral de un saurio, que mi finado amigo Agassiz declaró ser la pieza mas preciosa de nuestro Museo, pero

(1) En el año venidero pienso ocuparme del estudio de los fósiles de los períodos cretáceo i jurásico, de que el Museo posee ahora un número bastante considerable.

que yo no me atrevo a describir por carecer de los conocimientos especiales i esperiencias necesarias para este trabajo.

Volviendo a los fósiles terciarios, observaré que el primer naturalista que ha hablado de los fósiles terciarios de Chile ha sido Alcides d'Orbigny, en su *Voyage a l'Amérique Méridionale*, tomo IV, *Paléontologie*, 1872. Este distinguido naturalista habia recibido solo fósiles de dos localidades, de Coquimbo i de la isla de Quiriquina, recojidos por los señores Hanet Clery i Cécile (o mas bien Cécille?). Describe i figura las 12 especies siguientes de Coquimbo:

Bulla ambigua, d'Orb.	Venus Petitiana, d'Orb.
Oliva serena, d'Orb.	— chilensis, d'Orb.
Fusus Petitianus, d'Orb.	Solenocurtus Hanetianus, d'Orb.
Cardium auca, d'Orb.	Mactra auca, d'Orb.
Venus Hanetiana, d'Orb.	Panopaea coquimbensis, d'Orb.
— Cleryana, d'Orb.	Perna Gaudichaudi, d'Orb.

De la isla de Quiriquina son las catorce especies que siguen:

Scalaria chilensis, d'Orb.	Cardium auca, d'Orb.
Natica araucana, d'Orb.	Venus auca, d'Orb.
— australis, d'Orb.	Mactra araucana, d'Orb.
Fusus difficilis, d'Orb.	— cecileana, d'Orb.
Pyrula longirostra, d'Orb.	Trigonia Hanetiana, d'Orb.
Pleurotoma araucana, d'Orb.	Nucula Largillierii, d'Orb.
Cardium acutecostatum, d'Orb.	Arca araucana, d'Orb.

Como se ve, no hai mas que una especie comun en ambas localidades, el *Cardium auca*.

Darwin publicó despues una memoria sobre la jeolojía de Sud América, en la cual G. B. Sowerby describió sesenta especies de conchas i caracoles terciarios, en su mayor parte chilenas, las otras de Patagonia, acompañando sus descripciones de figuras excelentes, como todas las que salieron de sus hábiles manos. De Chile son siete acéfalos o sea conchas; i treinta i ocho gastropodos, o sea caracoles. No sé en qué año esta memoria salió a luz: co-

nozco solo la reimpresion de ella, que fué publicada en union con la reimpresion de las memorias de Darwin sobre los arrecifes de corales i las islas volcánicas en 1851, i que existe en la biblioteca del señor Domeyko.

Las especies descritas como nuevas i figuradas por Sowerby son en su mayor parte de Navidad, otras son de Coquimbo, de la costa oriental de Chiloé, de las islas de Huafo i de Ipun. He indicado con las letras N i C su procedencia de Navidad o de Coquimbo;

Corbis? laevigata, Sow. N.	Bulla cosmophila, Sow.
Tellinides? oblonga, Sow.	Sigaretus subglobosus, Sow. N.
Venus meridionalis, Sow. N.	Natica pumila, Sow.
Cytherea sulculosa, Sow.	— striolata, Sow.
Cardium multiradiatum, Sow. N.	— solida, Sow. N.
Anomia alternans, Sow. C.	Trochus collaris, Sow. N.
Pecten rudis, Sow. C.	— laevis, Sow. N.
Turritella patagonica, Sow. N.	Cassis monilifer, Sow. N.
— chilensis, Sow.	Monoceros ambiguus, Sow. C.
— suturalis, Sow. N.	Gastidium Cepa, Sow. N.
Pleurotoma subaequalis, Sow.	Terebra costellata, Sow. N.
— turbinelloides, Sow. N.	— undulifera, Sow. N.
— discors, Sow. N.	Voluta triplicata, Sow. N.
Fusus regularis, Sow. N.	— alta, Sow. N.
— pyruliformis, Sow. N.	Oliva dimidiata, Sow. N.
— subreflexus, Sow. N.	Dentalium giganteum, Sow. N.
Pyrula distans, Sow. N.	— sulcosum, Sow. N.
Triton verruculosus, Sow. N.	— majus, Sow.
— leucostomoides, Sow.	Balanus coquimbensis, Sow. C.

Tres años mas tarde, en 1854, salió a luz el tomo VIII de la *Zoología* chilena de Gay, en la cual el señor Hupé describe un número bastante considerable de conchas i caracoles fósiles terciarios nuevos, repitiendo las especies ya descritas por d'Orbigny. No tenia el mas mínimo conocimiento del trabajo de Darwin; así que varias de las especies que él consideró como nuevas, no lo son, habiendo sido descritas i, lo repito, mui bien figuradas ya algunos años ántes.

Desgraciadamente, se observa con mucha frecuencia que los autores franceses ignoran completamente los trabajos científicos hechos fuera de Paris, i hasta en Paris

mismo. Las especies que el señor Hupé ha descrito como nuevas son:

Turritella eingulata, Sow., especie que vive actualmente en nuestros mares.

— *affinis*, Hupé=

Fusus echinulatus, Hupé=*Pleurotoma turbinelloides*, Sow.

— *striato-nodosus*, Hupé.

— *clathratus*, Hupé.

— *d'Orbignyi*, Hupé.

Pleurotoma lanceolata, Hupé.

Pyrula dilatata, Hupé.

Triton armatum, Hupé=*Tr. verruculosus*, Sow.

Monoceros Blainvillei, Hupé.

— *labiale*, Hupé.

— *opimum*, Hupé=*Gastridium Cepa*, Sow.

Concholepas Kieneri, Hupé.

Cassidaria tuberculifera, Hupé=*Cassis monilifera*, Sow.

Oliva simplex, Hupé=*O. dimidiata*, Sow.

— *tumorifera*, Hupé.

Natica pachystoma, Hupé.

— *d'Orbignyi*, Hupé=*N. solida*, Sow.

Sigaretus elegans, Hupé=*S. subglobosus*, Sow.

Dentalium corrugatum, Hupé=*D. giganteum*, Sow.

— *intermedium*, Hupé.

Ostrea maxima, Hupé.

— *transitoria*, Hupé.

— *rostrata*, Hupé (sin figura).

Pecten tenuicostatus, Hupé.

— *propinquus*, Hupé.

Pectunculus colchaguensis, Hupé.

Nucula elegans, Hupé.

Venus lenticularis, Sow., especie que vive aun en el mar chileno.

- Venus aerea, Hupé.
- subalbicans, Hupé.
- Rouaulti, Hupé.
- Baylei, Hupé.
- Coquandi, Hupé.
- Villanovae, Hupé.
- pulvinata, Hupé.
- insulsa, Hupé.

Sin figura. será mui difícil reconocer estas especies.

Mactra colchaguensis, Hupé (sin figura).

Lutraria cuneiformis, Hupé.

Amphidesma variabilis, Hupé.

— *Radula*, Hupé.

— *brevirostrum*, Hupé.

Crassatella veneriformis, Hupé.

Panopaea simplex, Hupé.

Pholadomya? *laevigata*, Hupé.

Entre estas 45 especies hai, como acabo de indicarlo, 8 que han sido evidentemente descritas i figuradas por Sowerby.

En el año de 1865 apareció el 2.º volúmen de *The United States Naval astronomical Expedition to the southern Hemisphere*, en el cual el señor T. A. Conrad describe, páj. 256 i siguientes, unas pocas conchas fósiles de Chile.

De la formacion terciaria hai solo dos, *Perna chilensis*, Contr. páj. 285, tab. f. 7, que es para mí idéntica con la *P. Gaudichaudi* de d'Orbigny, i *Ostrea copiapina* del mismo, páj. 285, sin figura.

En el año de 1867 el señor don Augusto Rémond de Corbineau, jeólogo mui instruido, a quien una muerte prematura arrebató poco despues a la ciencia i a los muchos amigos que su carácter excelente le habia granjeado, publicó en nuestros *Anales de la Universidad*, vol. XXIX, páj. 99 i siguientes, una lista alfabética de las conchas fósiles que se han hallado en Chile, con la sinonimia, las localidades i la indicacion de los viajeros i naturalistas que las han hallado i descrito (1). En este catálogo indica

(1) Desgraciadamente, hai errores tipográficos mui graves en los artículos *Ostrea* i *Nucula*.

en la segunda columna el terreno a que los fósiles pertenecen, i aquí encontramos que muchas especies consideradas como terciarias hasta entónces, han sido declaradas cretáceas por el señor Rémond. Entre ellas figuran, no solo todas las especies de la isla de Quiriquina, sino tambien la *Bulla cosmophila*, Sow. de Huafo, *Cytherea sulculosa*, Sow. del mismo lugar, *Dentalium majus*, Sow. id., *Natica solida*, Sow. de Navidad, *N. pumila*, Sow. de Castro, *Peurotoma subaequalis*, Sow. de Huafo, *Triton leucostomoides*, Sow. de Huafo, *Turritella chilensis*, Sow. de la Mocha, etc. Observaré que la *Natica solida* está puesta probablemente por un simple *lapsus calami* entre los fósiles del terreno cretáceo superior, siendo que se encuentra en la misma piedra con los demas fósiles de Navidad que el señor Rémond indica como del período terciario.

Como esta lista debia ser una simple compilacion i no descansa en el estudio comparativo de los objetos mismos, no puede sorprendernos el encontrar dos veces las especies de Sowerby, descritas despues con otro nombre por Hupé: una vez con el nombre Sowerbyano, otra con el del señor Hupé.

Segun la lista del señor Rémond, 93 especies de moluscos fósiles eran conocidas como terciarias de Chile. Por mi parte, he encontrado hasta ahora en el material puesto a mi disposicion a lo menos otras tantas especies nuevas, cuyas descripciones i dibujos tengo ya en parte hechos.

En mis dibujos he seguido invariablemente el principio de no figurar la concha entera, cuando tenia de ella solo un fragamento, a no ser que a éste faltara tan poca cosa que fuera fácil suplir la parte rota o sepultada en la roca. El señor d'Orbigny ha seguido el principio contrario: todos sus fósiles aparecen enteros, i al ver su dibujo, todo el mundo creeria que los ejemplos figurados eran enteros, que no les faltaba ni una escamita, ni la mas mínima puntita. Sin duda alguna, sus dibujos son mui bonitos; pero en muchos casos no son exactos ni siquiera ver-

daderos, i a veces es imposible reconocer por ellos la especie que deben representar. Así, ellos han dado lugar a graves errores, como, verbi-gracia, al de creer que los fósiles de la formacion secundaria de Chile pertenecian al período cretáceo, porque su dibujo, queriendo representar como enteros ejemplares gastados o imperfectos, los habia desfigurado.

Los fósiles de Navidad i de otras localidades se hallan en su mayor parte embutidos en una roca mui dura, que cuesta mucho trabajo partir con el cincel. Las mas veces es un calcáreo impuro de un gris negruzco, que al descomponerse por los agentes atmosféricos, toma el aspecto de una masa terrosa amarillenta por la oxidacion e hidratacion del hierro que contiene. Otras veces, es silicosa i da chispas con el martillo. Rara vez los fósiles de esta localidad se hallan en una tierra suelta amarilla. Es mui difícil, pues, obtener un ejemplar perfectamente entero que muestre todos los caractéres necesarios para la clasificacion zoológica. Esto se aplica sobre todo a las conchas bivalves, que pocas veces permiten ver su charnela o su cara interior, que sirven principalmente para la distincion de los jéneros. En muchos casos, pues, éstos han quedado dudosos, i por eso es indispensable figurar todo con la mayor exactitud, porque la descripcion sola no bastaria para hacerla reconocer.

Por lo que toca a los resultados jeológicos a que me ha conducido hasta ahora el estudio de estos fósiles, consignaré aquí los siguientes:

En primer lugar, entre 153 especies examinadas he encontrado una sola que vive aun actualmente, i eso en el mar chileno: es el *Monoceros giganteum*, Less. Todas las demas especies se han estinguido. Hai varios jéneros que en la actualidad no tienen representante ninguno en nuestros mares, como v. gr. *Crenatula*, *Cucullaea*, *Crassatella*, *Pinna*, *Perna*, *cardium*, *Anomia*, *Panopaea*, *Psammobia* (dudoso) *Ptychina*, *Trigonocoelia*, *Ungulina* (dudoso), *Actaeon* (o sea, *Tornatella*), *Bulla*, *Cassis*, *Chemnitzia*, *Co-*

nus, *Dentalium*, *Gastridium*, *Pyrula*, *Solarium*, *Struthiolaria*, *Nautilus*. La *Melania araucana* de Puchoco se halla en igual caso, pues que en la América del Sur no se ha hallado ninguna especie de este jénero, ni en el estado vivo ni fósil. Segun estos hechos, debemos, pues, considerar los terrenos que me han suministrado el material para este trabajo, como pertenecientes al período *eoceno*, el mas antiguo de los tres en que se suele subdividir el período terciario.

En segundo lugar notaré que ya Darwin i Sowerby habian observado, que algunas especies fósiles de Patagonia se hallaban igualmente en los terrenos terciarios de Chile. Eran *Venus meridionalis*, *Natica solida* (dudosa), *Trochus collaris*, *Turritella patagonica*, *Voluta alta* (dudosa). A éstas puedo yo agregar las siguientes especies, que Darwin habia hallado solo en Patagonia, pero que yo encontré igualmente entre los fósiles de Navidad i los de Tubul, cerca de Arauco. Son: *Nucula ornata*, *Scalaria rugulosa*, *Turritella ambulacrum*, *Struthiolaria ornata*.

El Museo debe al señor comandante don Ramon Vidal Gormaz un número de fósiles recojidos en Santa Cruz, Patagonia, que no he podido estudiar todavia i es probable que haya entre ellos una que otra especie, que conozco de lugares de este lado de los Andes. Pero ya tenemos 9 especies, que en aquella época eran comunes a ambos mares. En el dia no hai ni una sola que yo sepa. ¿No debemos, pues, concluir de este hecho, que entónces habia una comunicacion entre ambos océanos, la que permitia a estas especies pasar del uno al otro? Habia talvez entónces un estrecho de mar que los unia mucho mas al norte del estrecho actual de Magallanes, transformado despues en una mera interrupcion de la gran cadena de los Andes a consecuencia de un sollevamiento jeneral o parcial, lo que convendria con las pocas observaciones sobre la configuracion hipsométrica que hemos obtenido sobre aquella parte tan poco explorada del sur de América, sobre todo con lo que observó el señor Simpson en su exploracion del rio Aysen.

Una tercera observacion mui singular es la de que muchas especies fósiles de Navidad son mui parecidas, i algunas talvez idénticas, con especies fósiles de los terrenos terciarios de Italia, o con las especies que en el dia existen aun en el Mediterráneo. Así, la *Bulla acutiuscula*, nueva especie de Navidad, se puede apénas distinguir de la *B. acuminata*, Brug.; la *B. triticum* Ph., de la misma localidad, se parece mucho a la *B. semisulcata*, Ph., de Sicilia; he hallado dentro del Conus de Natividad una pequeña *Crepidula*, que yo no sé distinguir de la *Crepidula unguiformis*, Lamk., del Mediterráneo, aunque probablemente el estado adulto de ella ofreceria diferencias; el *Fusus obesus*, Ph., de Navidad, es mui parecido al *F. polygonus*, Lamk.; el *Dentalium giganteum*, Sow., chileno, es evidentemente análogo del *D. elephantinum*, i un *Dentalium* nuevo, que denomino *parvulum*, análogo al *D. coarctatum*; el *Solarium australe*, nueva especie de Navidad, se parece en muchos caractéres al *S. stramineum* de Lamarck; el *Trochus veneficus*, igualmente especie nueva de Navidad, al *Tr. Magus* de Linné; la *Eulima antarctica*, Ph., es talvez hasta idéntica a la *Eu. subulata*; la *Turritella, Landbecki* apenas puede distinguirse de la *T. subangulata*, Brocchi; tenemos un *Solem* fósil análogo al *S. legumen*, otro análogo al *S. vagina*; la *Ptychina* (o *Thyasira*) *chilensis* nueva especie, de la cual hallé una sola válvula, apenas puede distinguirse de mi *Pt. biplicata*, que encontré fósil cerca de Palermo, i viviendo en el golfo de Nápoles; i la *Lucina similis*, nueva especie de Navidad, es talvez idéntica con la *L. lactea*.

Si consideramos solo los jéneros, la analogía es mayor aun. Con efecto, entre los jéneros que se hallan en el estado fósil en los terrenos terciarios de Chile, pero que faltan en sus costas, los siguientes se hallan en el Mediterráneo: *Pinna*, *Cardium*, *Anomia*, *Panopaea*, *Psammobia*, *Ptychina*, *Actaeon*, *Bulla*, *Cassis*, *Chemnitzia*, *Eulima*, *Rissoa*, *Conus*, *Dentalium*, *Solarium*, *Vermetus*. Faltan solo al Mediterráneo los jéneros: *Crassatella*, cuyas especies

vivientes son todas de los mares de Australia, *Cucullaea*, cuyas especies se hallan actualmente en el mar de India, *Perna*, particular a los mares tropicales, *Ungulina* (muy dudoso) del Senegal, *Crenatula*, cuyas especies vivientes se conocen solo en el mar Indico, *Pyrula* (sus especies viven en los mares calientes) *Struthiolaria*, del cual se conocen solo dos especies de las costas de Nueva Zelanda.

Nada indica, entre los fósiles de la clase de los moluscos, que el clima de esta parte del mundo haya sido mucho mas caliente en el período terciario que en la actualidad.

No he hallado ningun trozo de erizos de mar propiamente tales, pero sí una *Scutella* (de Caldera) i un *Spatangus*. Igualmente escasos son los restos de zoófitos, pues que se reducen a una especie de *Diploctenium*, un *Lunulites*, talvez el *L. radiatus* de Lamark, i una que otra especie de *Eschara*. Esta suma escasez de zoófitos i la falta total de corales confirman lo que acabo de decir, esto es, que las condiciones del mar eran entónces tan desfavorables para el desarrollo de los animales de esta clase, como lo son en la actualidad en nuestras costas.

No he hallado tampoco ningun *foraminífero*.

La analogía de la fauna marina terciaria de Chile con la fauna actual del Mediterráneo es una cosa muy notable, i nos recuerda que existe una *analogía semejante entre la flora actual de Chile i de Europa*, mientras nuestra flora se parece mucho ménos a las del Cabo de Buena-Esperanza o de Australia, continentes que, por estar situados en el mismo hemisferio sur i a menor distancia de Chile, deberian ofrecer mas semejanza en su flora con la de nuestro pais. No falta tampoco una *analogía sorprendente entre muchos insectos chilenos i europeos*; así, por ejemplo, muchas mariposas diurnas de ambos paises se parecen tanto, que es preciso fijarse bien para distinguir unas de otras. Me limito a esta breve indicacion, i espero tratar pronto en otro lugar este hecho singular.

Los fósiles de la formacion terciaria de Chile, que he observado i estudiado en parte hasta ahora, son:

I.—MAMÍFEROS.

La cabeza i otros huesos de una ballena hallados cerca de Ancud.

II.—REPTILÉS.

La columna vertebral de un saurio, hallada cerca del Algarrobo.

III.—PECES.

Varios dientes de tiburón i la cabeza de un pez indeterminado.

IV.—MOLUSCOS: 160 esp.

a. *Cefalópodos.*

Nautilus, 1 especie.

b. *Terópodos.*

Cleodora, 1 esp.

c. *Gastrópodos*, 85 esp.

Actaeon (o Tornatella) 2, Buccinum 1, Bulla 4, Calyptraea 1, Cancellaria 2, Cassis 2, Chemnitzia 3, Conus 1, Crepidula 2, Dentalium 4, Eulima 1, Fasciolaria 1, Fusus 12, Gastridium 2, Litorina 1, Melania 1, Mitra 1, Monoceros 2, Natica 5, Oliva 2, Paludina 1, Pleurotoma 3, Pyrula 3, Rissoa 1, Sclaria 3, Sigaretus 2, Solarium 1, Struthiolaria 1, Tritonium 4, Trochus 4, Turritella 6, Vermetus 1, Voluta 5.

d. *Acéfalos*, 73.

Amphidesma 1, Anatina 1, Anomia 1, Arca 1, Artemis 1, Cardita 1, Cardium 3, Crassatella 2, Crenátula 1, Cucullaea 2, Cumingia? 1, Cyclas? 3, Cytherea 1, Lucina 2, Lutraria? 2, Mactra 3, Modiola 2, Mytilus 4, Nucula 5, Ostrea 3, Panopaea? 2, Pecten 4, Pectunculus 2, Perna 1, Pinna 2, Pisidium? 1, Psammobia 1, Ptychina 1, Solen 2,

Tellina 5, Teredo 1, Trigonocoelia 1, Ungulina? 1, Venus 9.

e. *Braquiópodos*. Ninguno.

V. CRUSTÁCEOS.

Balanus 2; varios carapachos i manos de cangrejos.

VI.—ANÉLIDAS.

Serpula 1, Spirorbis 1.

VII.—EQUINODERMOS.

Spatangus 1. Scutella 1.

VIII.—ZOÓFITOS.

Diploctenium 1, Lunulites 1, Eschara 1 2.

IX.—PLANTAS.

Una nuez petrificada de Navidad, maderas petrificadas del mismo lugar.

No he examinado las impresiones de hojas, etc., de la formacion carbonífera de Lota, Coronel, etc., de las cuales el Museo no posee tampoco muchas.

Para que se vea mejor la semejanza que existe entre la fauna terciaria de Chile i Patagonia, i los moluscos que habitaban el Mediterráneo en el período terciario i la habitan aun en el día, he comparado los fósiles terciarios chilenos i patagones que he examinado hasta ahora:

1.º Con las especies que viven actualmente en nuestros mares;

2.º Con las que viven en el Mediterráneo;

3.º Con las que hallé en Sicilia i una parte del reino de Nápoles, indicando el número de especies que corresponden a cada grupo.

Me he valido de mi *Enumeratio Molluscorum Siciliae*.

NOMBRES.	CHILE.		MEDITERRANEO.	
	VIVAS.	FÓSIL.	VIVAS.	FÓSIL.
Amphidesma	3	1	0	0
Anatina	0	1	0	2
Anomia	0	3	7	4
Arca	1	3	7	10
Cardita	3	1	5	5
Cardium	0	5	17	15
Crassatella	0	3	0	0
Crenatula	0	1	0	0
Cucullaea	0	2	0	0
Cumingia	1	1	0	0
Cyclas (i Pisidium)	1	4	5	0
Cyprina	0	1(?)	0	1
Diplodonta	1	1	3	4
Lucina	0	2	3	4
Lutraria	0	3	1	2
Maetra	3	10	5	5
Mytilus (i Modiola)	7	a	10	14
Nucula	3	8	5	14
Ostrea	3(?)	4	6	11
Panopaea	0	2	1	2
Pecten	4	4	11	20
Pectunculus	3	2	4	4
Perna	9	1	0	1
Pholas	2	1	2	2
Pinna	0	2	7	30
Psammobia	1	2	3	3
Ptychina	0	1	1	1
Solen	3	2	7	8
Tellina	2	8	14	16
Teredo	1	1	3	0
Trigonocolia	0	1	0	0
Ungulina (?)	0	1	0	0
Venus (Arthemis, Cytherea)	12	14	19	17
Actaeon (Tornatella)	0	2	1	1
Buccinum	5	1	16	22
Bulla	0	5	10	9
Calyptrea	4(?)	1	2	1
Cancellaria	1	2	1	3
Cassis	0	2	2	2
Chemnitzia	0	3	8	3
Columbella	1	1	1	2
Conus	0	1	1	3
Crepidula	6(?)	2	2	1
Dentalium	0	5	7	17

NOMBRES.	CHILE.		MEDITERRANEO.	
	VIVAS.	FÓSIL.	VIVAS.	FÓSIL.
Dicolpus (nov. genus).....	0	1	0	0
Eulima.....	0	1	5	7
Fasciolaria.....	0	1	1	1
Fusus.....	13	12	9	14
Gastridium.....	0	2	0	0
Litornia.....	2	1	1	0
Melania.....	0	1	0	1
Mitra.....	1	1	5	6
Monoceros.....	6	2	0	0
Natica.....	6	7	10	8
Oliva.....	1	3	0	0
Paludina.....	0	1	0	0
Pleurotoma.....	0	4	28	37
Pyrula.....	0	3	2	1
Rissoa.....	0	1	36	27
Scalaria.....	1	3	5	6
Scutum (Parmophorus).....	0	1	0	0
Sigaretus.....	1	1	1	0
Solarium.....	0	1	2	2
Struthiolaria.....	0	1	0	0
Terebra.....	0	2	1(?)	2
Tritonium (i Ranella).....	4	4	8	6
Trochus.....	10	4	25	28
Turritella.....	1	7	3	5
Vermetus.....	0	2	5	5
Voluta.....	3	7	0	1

Resulta de este cuadro, que de los setenta jéneros que existían en la época terciaria en los mares chileno i patagónico, faltan ahora 36 en los mismos mares, mientras solo 19 de estos 70 jéneros faltan al Mediterráneo, i solo 17 a la fauna terciaria de Sicilia i Nápoles.

Muchas especies ofrecen una analogía marcada, i son señaladamente las siguientes:

CHILE.

Bulla acustiuscula.
— *triticum.*
Crepidula unguiformis?
Dentalium giganteum.
— *minutum.*
Eulima antarctica.
Fusus obesus.
Pyrula distans.
Solarium australe.
Tritonium ringens.
Trochus veneticus.
Turritella Landbecki.
Arca Dawini.
Lucina similis.
— *promaucana.*
Solen elytron.
— *tenuis.*
Ptychina chilensis.

NÁPOLES.

Bulla acuminata.
— *truncatula.*
Crepidula unguiformis.
D. elephantinum.
— *coarctatum.*
Eul. subulata.
Fusus polygonus.
P. reticulata.
S. stramineum.
Tr. cancellinum.
Tr. magus.
T. subangulata.
A. barbata.
L. lactea.
L. radula.
S. vagina.
S. legumen.
Pt. biplicata.

ENTOMOLOGÍA.

DESCRIPCION DE UN NUEVO DíPTERO CHILEÑO.

POR

EL DOCTOR DON RODULFO A. PHILIPPI.

La mosca que es el objeto de este pequeño trabajo, pertenece a la familia de Macquart, que éste denomina *Brachistomas*, i a su tercera tribu, las *Dolicópodos*. Estos insectos tienen el chupador corto, membranoso, terminado por dos labios gruesos, palpos aplanados, antenas formadas de tres artículos, cuyo último es sencillo i lleva una cerda las mas veces dorsal. El abdómen se compone de cinco segmentos i es cilíndrico; lleva en su estremidad, que está encorvada para abajo, dos apéndices filiformes o lamelares, que sirven en la copulacion. Las patas son alargadas, lo que les ha valido su nombre, del griego, *dolichos*, largo, i *pus*, jenitivo *podos*, pie; las alas son recostadas, con una célula mediastina mui pequeña i cerrada; la célula discoidal falta; la anal es pequeña; suelen haber tres células posteriores, i el nervio mediano-esterno es mas o menos arqueado. Para completar los caractéres de la tribu, debemos agregar que los ojos están casi siempre separados, i que el espacio entre ellos, o lo que se llama la cara, es estrecho. Casi todas las especies son notables por un brillo metálico, las mas veces verde bronceado, pero a veces tambien de oro, de plata, de azul i de púrpura. Los insectos perfectos se hallan sobre las plantas, ora sobre las hojas de los arbustos, ora en las praderas, i se sabe de algunos que cazan pequeños insectos para alimentarse

de ellos. Parece que no chupan el néctar de las flores, como la mayor parte de los insectos; pero se les ve con frecuencia, a lo menos alguna especie, tomar el agua de la superficie de los riachuelos, acequias, etc., o bien las gotas de lluvia o de rocío de las hojas. Parece que se aparean en el aire, i que sus larvas viven en la tierra.

Los jéneros de esta tribu son bastante numerosos, pues Macquart enumeraba ya 11 en el año de 1834.

Abrigo la esperanza de poder dar un suplemento a la primera parte de mi *Catálogo de los insectos dípteros chilenos*, publicado en Viena, en que he enumerado 17 especies de Dolicópodos, 15 mas que en la obra de Gay; pero la conformacion de las *antenas*, es tan singular en un mosquito perteneciente a esta tribu, hallado por el señor don Toribio Medina cerca del pueblo de Navidad, que no quiero demorar la publicacion de su descripcion. Este insecto muestra, cuando se examina con lente ordinario de poco aumento, una antena formada de dos artículos i terminada por una cerda mui larga, pues su longitud iguala a la mitad de la longitud del cuerpo, que remata en una paleta ovalada comprimida, mui parecida a la paleta que se halla en el medio de la cerda (igualmente mui larga) del *Sybstroma nodicornis*, mosquito que pertenece a la misma tribu. Pero para conocer la estructura verdadera de este órgano es preciso emplear el microscopio compuesto i un aumento de 170 veces. Entonces se ve que las antenas son propiamente triarticuladas. El primer artículo es casi tan largo como los dos siguientes unidos, obcónico, i provisto de unas pocas cerdas gruesas en su parte dorsal, i de un número mayor de pelos mucho mas delgados i corto en su parte inferior. El segundo artículo es mas ancho, pero mucho mas corto, casi en forma de taza, i muestra igualmente unas pocas cerdas gruesas. De su centro nace el tercer artículo, que tiene la forma cuadrangular comprimida, i cuyo borde anterior ofrece pelitos finos apretados. De su borde dorsal i un poco ántes de su estremidad nace la cerda, algo puberula en su base, pero

mui lampiña en seguida. Mui curiosa es su paleta terminal, pues se compone de dos partes: la basilar mas grande, comprimida, de una forma entre triangular i ovalada, perfectamente lampiña; i la terminal, mas corta, mui delgada, pero cubierta de un denso vello de pelos algo encrespados.

Los ojos son peludos, los palpos no me han ofrecido nada de particular, vistos con lente sencillo, i cuando empleé el microscopio compuesto para conocer bien la estructura de las antenas, tuve la desgracia de romper la cabeza. Por esta razon no puedo tampoco decir nada sobre las cerdas que habria probablemente en el vértice.

El pecho no ofrece nada de particular, i muestra en el dorso, como de costumbre, algunas cerdas largas. El abdómen es mas largo que el pecho, lampiño, con escepcion de su cuarto segmento, que muestra pelitos en su dorso.

Los apéndices copulatorios son en forma de lámina, aovados oblicuamente, mas anchos que largos, i provistos en su borde exterior de cerditas apretadas como pestañas.

Las patas aumentan de tamaño desde el primer par hasta el último, sobre todo los tarsos. Estos igualan en el primer par a la tibia, i tienen su primer artículo tan largo como los otros cuatro unidos; los tres siguientes son tan gruesos como largos; el quinto dos veces tan largo. Los tarsos de las patas medianas i posteriores son mas largos que sus tibias, i por consiguiente, aparecen mas delgados en proporcion, siendo siempre el primer artículo mas grueso. Todos los artículos son fina i cortamente peludos, i por debajo, cubiertos de una densa vellosidad de cerditas como cepillo, cuya estructura les permite afirmarse en la superficie lisa de las hojas. Todos tienen en su extremo inferior una cerda, i el último lleva dos pequeños ganchitos. Las tibias están armadas de cerdas largas, gruesas i tiesas, como el jénero *Dolichopus*.

En las alas el nervio mediano esterno muestra distin-

tamente un ángulo, casi como en el jénero *Psilopus*; pero no sale, como en éste, un ramito del ángulo, i los otros nervios son casi rectilínios.

El insectito tiene $1\frac{3}{4}$ línea o sea, $3\frac{1}{2}$ milímetros de largo, i la estension de las alas es el doble. El cuerpo es negro con visos bronceados verdes; las patas son negras con visos cenicientos, menos las rodillas, que son entre amarillas i pardas; las alas son un poco ahumadas.

Es evidente que nuestra mosca no puede pertenecer a los jéneros antiguamente conocidos; pero, como no estoi al corriente de las publicaciones nuevas en este ramo de la zoologia, podria ser que el jénero al cual debe referirse haya sido ya establecido en algunas de las obras que faltan en Santiago. Espero que mi descripcion será suficiente para que los entomólogos europeos puedan conocer si el jénero es nuevo o nó. Para el primer caso propongo el nombre de *Gongrophora*, de *gongros*, nudo, i *fero*, yo llevo. La especie llevará con justa razon el nombre de su descubridor, i se llamará, pues, *Gongrophora Medinae*.

BOTÁNICA.

SOBRE LAS PLANTAS QUE CHILE POSEE EN COMUN CON EUROPA,

POR

EL DOCTOR DON RODELFO A. PHILIPPI.

Conozco unas 180 plantas que *Chile posee en comun con Europa*, que pueden en su mayor parte considerarse como introducidas de esa parte del mundo, i que ya se han naturalizado en la República. Debemos establecer entre ellas diferentes grupos.

I.

PLANTAS QUE SE CRIAN A ORILLAS DEL MAR.

Lathyrus maritimus, L.

Cotula coronopifolia, L., omítida en la obra de Gay, pero mui comun.

Convolvulus Soldanella, L.

Salsola Kali, L.

Atriplex Halimus, L.

Polygonum maritimum, L.

Como se ve, son plantas conocidas todas ya de Linneo, i que se hallan casi en todo el mundo en localidades convenientes.

II.

PLANTAS DE LAS AGUAS DULCES I DE LOS PANTANOS.

Ranunculus aquatilis, L.

— *sceleratus*, L. (Yo mismo no he hallado esta especie; pero Pöppig i el viaje de Beechey la mencionan como chilena; falta en la obra de Gay.)

— *muricatus*, L.

Nasturtium officinale, L., escaso.

— *palustre*, L. Hallado por Krause en la Araucanía.

Hippuris vulgaris, L. Se halla no solo en el estrecho de Magallanes, sino tambien en las vegas de Trumao, donde fué descubierta por mi hijo Federico.

Myriophyllum verticillatum, L.

Callitriche verna, L.

Lythrum Hyssopifolia, L.

— *Thymifolia*, L.

— *Graefferi*, Tenore. Me parece que es una especie distinta, que debe llevar el nombre de *L. albicaule*, Bertero.

Montia fontana, L.

Samolus Valerandi, L.

Potamogeton natans, L.

— *lucens*, L. cerca de Cruces, provincia de Valdivia.

— *pectinatus*, L., cerca de Santiago.

Zannichellia palustris, L.

Typha angustifolia, L.

Lemna minor, L.

— *gibba*, L.

Juncus bufonius, L.

Heleocharis palustris, L.

Scirpus caepitosus, L. No he hallado todavía esta especie.

Carex ovalis, Good.

— *curta*, Good.

Phragmites communis, L.

Glyceria fluitans, L.

A escepcion de las dos especies de *Carex*, todas estas plantas eran igualmente conocidas de Linneo, i son en su mayor parte cosmopolitas.

III.

YERBAS MALAS O MALEZAS INTRODUCIDAS PROBABLEMENTE
CON SEMILLAS DE CEREALES, HORTALIZAS, ETC.

Fumaria media, Lois.

Sisymbrium officinale, L.

— *Sophia*, L.

Brassica campestris, L.

Lepidium ruderalis, L. No he podido hasta ahora hallarlo.

Capsella bursa pastoris, L. Se eleva en la cordillera hasta las nieves perpétuas.

Senebiera pinnatifida, DC.

Viola tricolor, L.

Silene gallica, L.

Stellaria media, L.

Arenaria media, L.

Arenaria rubra, L.

Cerastium arvense, L.

— *vulgatum*, L.

Sagina procumbens, L.

— *apetala*, L.

Malva nicaeensis, All.

— *rotundifolia*, L.

— *parviflora*, L. En la obra de Gay se dice que esta especie estaria probablemente puesta por equivocacion entre las plantas chilenas; pero es mui comun cerca de Santiago, etc.

Geranium dissectum, L.

— *rotundifolium*, L.

Geranium columbinum, L.

Erodium cicutarium, L.

— *moschatum*, W.

— *malacoides*, L.

— *Botrys*, Bertol.

Oxalis corniculata, L.

Medicago lupulina, L.

— *marginata*, W.

— *denticulata*, W.

— *maculata*, W.

— *minima*, W.

Melilotus parviflora, Dec.

Lotus corniculatus, L.

Trigonella monspeliaca, L. He hallado esta plantita dos veces, la primera en el lecho cascajoso del rio Aconcagua, cerca de los Andes; la segunda en el cajon del Cachapoal, cerca de los baños de Cauquenes.

Alchemilla Aphanes, L.

Po'ycarpon tetraphyllum, L.

Ammi Visnaga, L.

Torilis nodosa, Gart.

Galium Aparine, L.

Galium murale, All. Lo he hallado en varios puntos cerca de Santiago, i entónces siempre en abundancia.

Taraxacum officinale, L. Esta planta ha llegado a Valdivia con los colonos alemanes; en Santiago se conoce solo desde unos cinco años; pero ya se encuentra en las calles de la ciudad.

Sonchus oleraceus, L.

— *asper*, Vill. Las dos especies son mui comunes en Chile, así como en el Cabo de Buena Esperanza, Australia, Nueva-Zelanda, etc. Es mui posible o que sean verdaderamente indijenas o que existiesen, a lo menos en Chile, ántes de la llegada de los españoles, porque llevan nombres indijenas, *nilque* en las provincias centrales, i *tholthol* (cholchol, troltrol,) en las del sur. Hooker dice del *S. asper* en su *Handbook of New Zeland flora*: seguramente indijena (certainly indigenous).

Senecio vulgaris, L. Esta planta no existia seguramente

en Chile, cuando yo llegué; fué introducida hará ocho o diez años, i es ahora sobre manera comun en Santiago, Valdivia, etc.

Filago gallica, L.

Anthemis Cotula, L., una de las malezas mas abundantes de Chile.

— *arvensis*, L. Principia desde pocos años a mostrarse de vez en cuando en la provincia de Valdivia, introducida sin duda con la semilla de forrajes por los colonos alemanes. En mi fundo se han naturalizado del mismo modo *Chrysanthemum Leucanthemum*, L. i *Achillea Millefolium*, L.

Soliva lusitanica, DC., en las huertas de Santiago i hasta en el mismo patio del Museo Nacional.

Xanthium spinosum, L.

— *macrocarpum*, DC. El nombre de *clonqui* que se dá a esta planta en Chile, falta en el *Diccionario* de la academia española.

Centaurea melitensis, L., la zizaña, ya es mui comun en todo Chile; en la provincia de Valdivia cubre densamente los terrenos agotados por las repetidas siembras de trigo.

Cirsium lanceolatum, L., abundante cerca de Chillan.

Anagallis arvensis, L. Parece ser mui comun en los campos de la provivcia de Concepcion; pero no he visto el muraje en otras provincias.

Convolvulus arvensis, L., desgraciadamente demasiado comun.

Lycopsis arvensis, L. Se menciona en la obra de Gay; yo no he visto nunca esta especie.

Mentha Pulegium, L., mui comun, sobre todo en el sur.

Prunella vulgaris, L.; ya mui comun en Valdivia i Chiloé; probablemente venida con los colonos alemanes.

Solanum nigrum, L.

Plantago major, L.

— *lanceolata*, L. Es tambien una planta, cuya introduccion en Chile es asaz moderna; parece que

no se daba todavía cuando don Claudio Gay hacía sus viajes; pero ahora es bastante común, sobre todo en el sur de la República.

Amarantus Blitum, L.

Euxolus deflexus, L.

Chenopodium ficifolium, Sm.

— *murale*, L.

— *album*, L., la especie jenuina parece faltar, i está todavía por saber si la variedad que se cria solo en las rejiones elevadas de la cordillera no se ha de considerar como especie verdaderamente distinta.

— *glaucum*, L. Gay menciona esta especie que yo no he hallado nunca; habrá desaparecido despues.

— *Vulvaria*, L. He hallado algunos ejemplares en la hacienda de Ucuquer, i le cabrá probablemente la misma suerte que a la especie anterior.

Chenopodium ambrosioides, L. ¿Seria acaso indijena?

Polygonum Persicaria, L.

— *lapathifolium*, L.

— *aviculare*, L.

Rumex sanguineus, L.

— *crispus*, L.

— *pulcher*, L., olvidado en la obra de Gay, apesar de que este naturalista la haya hallado en varios puntos i dejado ejemplares en el herbario del Museo.

— *Acetosella*, L.

Euphorbia Peplus, L. Apareció hará diez años en los jardines de Santiago, de donde se ha esparcido mas i mas.

Urtica urens, L.

— *dioica*, L.

Oplismenus crus galli, L.

Anthoxanthum odoratum, L. He recibido ya esta grama en 1860, si no me equivoco, de Mas-Afuera. ¿Cómo llegaría a esa isla?

Polygonum monspeliensis, L, común cerca de Santiago, etc.

Gastridium lendigerum, L., comun.

Aira caryophyllea, L., comun, sobre todo en el sur.

Avena hirsuta, Roth., la *tiatina*, mui comun.

Cynodon Dactylon, Willd. El señor Desvaux dice en la obra de Gay que mi hermano ha hallado esta especie cerca del rio Bueno; yo no la he visto hasta ahora.

Briza minor, L., mui comun en la provincia de Colchagua.

Poa annua, L.

Festuca sciuroides, Roth., mui comun.

Bromus madritensis, L. San Antonio, provincia de Santiago.

— *divaricatus*, Rohde. Bilbao (ahora Constitucion), Concepcion.

— *scoparius*, L. San Antonio.

Estas tres especies fueron halladas en las localidades indicadas, por el señor don Claudio Gay, i dejadas en el herbario chileno. No sé que alguien haya vuelto a verlas; creo que desaparecieron.

Hordeum murinum, L.

— *secalinum*, L.

Triticum repens, L. Se pretende que esta grama ha sido hallada en el Estrecho de Magallanes i mucho ántes de la fundacion de la colonia chilena.

Lolium temulentum, L., mui comun en todas las siembras.

IV.

PLANTAS CULTIVADAS QUE SE HAN VUELTO ESPONTÁNEAS.

Ranunculus repens, L. Santiago, Maullin, Valdivia. Creo que es el *boton de oro*, que ha vuelto a tener flores sencillas. La variedad con flores llenas es bastante comun a orillas de los caminos de Valdivia.

— *acris*, L. Gay menciona esta especie, que yo no he visto nunca.

Brassica nigra, L., mui comun en las provincias centrales i del norte.

— *napus* o, si se quiere, *campestris*, L., sobre manera comun.

Raphanus sativus, L.

Viola odorata L., a lo largo de los caminos de Valdivia.

Ruta bracteosa, DC., cerca de Montenegro, etc.

Ulex europeus, L., comun cerca de Concepcion, Valdivia, etc.

Medicago sativa, L., se encuentra hasta en las mismas calles de Santiago.

Trifolium repens, L. El ganado de Valdivia desprecia esta especie de trébol.

Vicia sativa, L., en la provincia de Valdivia; la *arveja* de los españoles.

— *villosa*, L., la hallé en los últimos años en el cerro de Conchalí, etc.

Lathyrus Cicera, L.,

— *hirsutus*, L.

Amygdalus communis, L., ya silvestre en las provincias centrales.

Amygdus Persica, L., se halla en el cajón de los lipreses de la hacienda de Cauquenes hasta la altura de 1,500 metros.

Poterium sanguisorba, L., ya espontáneo en la provincia de Concepcion, etc., donde habia sido introducido como forraje. Lo llaman *pasto negro*; pero es la verdadera *pimpinela* de España.

Rosa rubiginosa, L.,

— *canina*, L. Ambas especies son ya comunes en Valdivia, etc.

Pyrus malus, L. Es mui sabido que el manzano crece actualmente en inmenso número en la provincia de Valdivia, en los bosques, propagándose por el ganado, que come los frutos i deja con su guano las semillas, que jermenan fácilmente. En mayo de 1852 he visto bajar por el rio de Valdivia millones de manzanas, i sucede a veces que vientos recios del norte llevan las manzanas caídas

en el río acarreadas al mar hasta Chiloé en tanta abundancia, que los chilotes las recojen en la playa para hacer chicha de ellas.

Portulaca oleracea, L. Se halla hasta en las calles de Santiago.

Foeniculum vulgare, Gaertn., común en las provincias del centro i del norte.

Conium maculatum, L. Hará unos cincuenta años que un boticario de Santiago hizo venir de España las semillas de esta planta, desconocida entónces en Chile, pero que se ha propagado ahora de un modo extraordinario.

Dipsacus fullonum, L.

Cichorium Intybus, L.; no es raro a orillas de los caminos cerca de Santiago, etc.

Pyrethrum Parthenium, L.

Cnicus benedictus, L., cerca de Santiago.

Silybum marianum, L., mucho mas común en las provincias del sur que en las centrales.

Cynara cardunculus, L., abundantísima en las provincias del centro i del norte, desconocida en la provincia de Valdivia.

Mentha piperita, L.

— *citrate*, Ehrh. Garcilaso de la Vega cuenta que los españoles conquistadores del Perú hicieron venir la planta de Europa para sazonar ciertos guisos, i que ya en su tiempo se habia hecho abundantísima en varios puntos del Perú.

Marrubium vulgare, L. En la provincia de Aconcagua he oído nombrar esta planta, *yerba cuyana*, i la jente pretendia que habia venido de Mendoza.

Moluccella laevis, L. Abundante al pié norte de la cuesta de Chacabuco, etc.—Gay no la menciona.

Datura stramonium, L., el *chamico*. Se halla solo de vez en cuando. ¿Cuál es su verdadera patria?

Digitalis purpurea, L. El señor don Carlos Seidler cultivó la dedalera por la primera vez en 1859 en su chacrita cerca de Valdivia; ahora cubre grandes trechos de

terrenos en la vecindad. Yo la hallé en 1859 mui abundante cerca de Ancud. Se ve muchas veces con las flores blancas.

Verbascum Blattaria, L.

— *nigrum*, L.

Linaria vulgaris, Will. Estas tres plantas parecen ya ser espontáneas en la provincia de Talca.

Antirrhinum najus, L., cubre ahora los cerros de Valparaíso.

Euphorbia Lathyris, L., en las huertas de Santiago, en la provincia de Valdivia, etc.

Allium roseum, L., las lágrimas de la *Virjen*, una maleza terrible de los jardines de Santiago.

Iris florentina, L., principia a esparcirse en los alrededores de Valdivia.

Phalaris canariensis, L., el *alpiste*. Es singular que Forster hallase esta planta en la Nueva-Zelanda.

Holcus lanatus, L., el *pasto de miel* de los valdivianos, el *heno blanco* de los españoles. Ha sido introducido en Chile por los colonos alemanes, i principia a esparcirse notablemente.

Poa nemoralis, L.

— *pratensis*, L.

Festuca pratensis, L.

} El señor Gay dice que estas especies se crían en Chile; yo no las he hallado todavía; pero halle

Poa trivialis, L., en varias partes de Valdivia; la tengo tambien de Magallanes.

V.

Queda aun un corto número de plantas que no pueden haber llegado a Chile con semillas traídas por el hombre, ni de ningun otro modo por aves, por el viento, etc., i son:

Geranium pyrenaicum, L.

Potentilla anserina, L.

Epilobium tetragonum, L.

Silene cerastioides, L.

— *micropetala*, Dc. Se pretende que ambas especies

han sido halladas en Chile; yo no las he visto todavía.

Tillaea muscosa, L.

Myrrhis odorata, Scop., en la cordillera alta.

Taraxacum laevigatum, DC., Magallanes i rejiones elevadas de los Andes.

Gnaphalium luteo-album, L.

Gentiana postrata, Haenk., Magallanes.

Primula farinosa, L., Magallanes.

Convolvulus sepium, L.

Cressa cretica, L.

Lippia nodiflora, Mich.

Veronica peregrina, L.

Imperata arundinacea, Cyr., Valdivia.

Alopecurus alpinus, L., Concepcion, Valdivia, Magallanes.

Phleum alpinum, L., rejiones elevadas de los Andes i Magallanes.

Agrostis tenuifolia, M. Bieb., Magallanes.

Deschampsia flexuosa, L.

Polystichum aculeatum, L.

Cystopteris fragilis, L.

Hymenophyllum tunbridgense, Sm.

Podrá ser que algunas de estas plantas deban considerarse como especies distintas, i yo he sido de este parecer respecto del *Gnaphalium luteo-album*, i del *Convolvulus sepium*; los señores Humboldt, Bonpland i Kunth han creido que la *Cressa* americana era distinta de la *cretica*, nombrándola *Cressa truxillensis*, i Vahl ha considerado el *Alopecurus* chileno como distinto del *alpinus*, dándole por eso el nombre de *A. antarcticus*; pero admitiendo esto, quedaria siempre subsistente el hecho mui singular, de que en rejiones tan distantes una de otra, separadas por océanos, altas cordilleras i desiertos, se hallen especies mui semejantes, tan parecidas, que botánicos mui eminentes las hayan considerado como idénticas.

Yo me inclino a creer que en diferentes partes del glo-

bo, cuando las cordiciones de la vida para los vejetales han sido idénticas o casi idénticas, han nacido especies idénticas o mui semejantes, i que estas especies no han peregrinado ni han sido trasportadas por casualidad de un punto a otro.

Me falta el tiempo i libros para concluir la comparacion de la flora chilena con las del Cabo de Buena-Esperanza, de Australia, de la América del Norte, i sobre todo, de la República Arjentina, trabajo iniciado ya.

JEOGRAFÍA MÉDICA DE CHILE.

ENFERMEDADES REINANTES EN CHILE,

POR EL DOCTOR DON WENCESLAO DIAZ.

Para tratar de una manera breve i sumaria un asunto tan vasto i complejo como la jeografia médica de un país, vamos a dividir la presente memoria, conformándonos con el programa recibido, en seis capítulos que comprenderán la descripcion del territorio i del clima de Chile, i de las enfermedades epidémicas i endémicas, dando entre estas últimas mayor estension a la tisis pulmonar, señalada en el programa. Concluiremos con dos capítulos sobre la fiebre amarilla i el cólera morbo, azotes que por felicidad no han caido aun sobre nuestro suelo, pero que de vez en cuando nos amenazan desde los países vecinos i que será menester vijilar mucho para evitar sus funestos estragos.

Designados por el ilustrado cuanto benemérito rector de la Universidad para redactar el presente trabajo, no tenemos la confianza de haber correspondido a tan honroso cargo, pues lo único con que contábamos para ello, nuestra decision i nuestro empeño, no han podido ser puestos en obra por las exigencias profesionales, por las tareas escolares i mas que todo por la premura para remi-

tir los trabajos al *Congreso Jeográfico* que debe reunirse en Paris a principios de marzo del presente año.

Talvez mas tarde, con mas tiempo, mas datos, i principalmente con la reposada meditacion que exige un estudio nuevo, podrá esta exigua memoria alcanzar la estension i exactitud que un asunto tan importante merece.

Santiago, enero 24 de 1875.

CAPÍTULO I.

CONFIGURACION I RELIEVE DEL TERRITORIO DE CHILE.

El territorio de Chile, situado en la parte occidental i sur de la América de este nombre, se estiende desde el grado 24 de latitud sur en el desierto de Atacama hasta el 56° latitud sur en el Cabo de Hornos, i desde las cordilleras de los Andes i el Atlántico a los 71 i 68° hasta el Pacífico a los 77° de longitud oeste de Paris; de manera que abraza una estension de 32 grados de norte a sur i una estension variable de oriente a poniente que en la parte mas angosta es solo de 2° a 2° 30'.

Esta parte, que es la mas importante i poblada de Chile, es una faja de tierra comprendida entre las cordilleras i el océano, i tendida casi paralelamente a lo largo del meridiano en una estension de 18 grados. Su aspecto es accidentado i montañoso, pero variado i pintoresco; al oriente, altísimas cumbres que se empinan para ostentar las nieves eternas i los eternos hielos de los ventisqueros; lomas ondulosas al occidente, que se deprimen poco a poco hasta bañarse i perderse bajo las aguas del mar; laderas escarpadas que en sus estratos agrupados como las fojas de un libro, muestran sus años; quebradas profundas, valles estrechos o espaciosos i amenos, regados por aguas torrentosas o tranquilas; llanos, colinas, ribazos, praderas, todo alternado i caprichosamente distribuido: tal es la faja angosta de Chile, único país quizas del globo de una situacion i estension tan peculiar i de una

constitucion física tan orijinal, uniforme, marcada i característica.

Sin embargo, echando una mirada investigadora sobre tan accidentado suelo, se comprende que esta faja puede ser dividida en toda su estension longitudinal en otras tres fajas paralelas que son: al oriente, la cordillera de los Andes; al occidente, la cordillera de la costa i en el centro el valle longitudinal o llano intermedio.

En este órden i a la lijera vamos a describirlas.

Los Andes de Chile, segun el distinguido jeólogo i jeodésico, señor Pissis, no arrancan de los que contornean las costas del Perú i de Bolivia como lo muestran todas las cartas jeográficas, sino de una rama que desde la altura de Potosí se dirige primero hácia el sur-suroeste hasta el 28°, i despues casi directamente al sur. Esta rama forma los Andes chilenos que se estienden sin interrupcion hasta el estrecho de Magallanes. (1)

Desde el 28° al 34° 30' de latitud sur conservan estas cordilleras una altura que no baja de 4,000 metros, con puntos culminantes, tales como el Tupungato de 6,710 metros, i el Aconcagua de 6,834, que es el mas elevado de la América. Mas al sur de aquella latitud, la altura disminuye considerablemente, alcanza a 2,500 metros término medio i solo de distancia en distancia se ven macizos de 4,000 metros. Mas al sur aun, a los 53° 30' se sumerjen en el océano para formar el estrecho de Magallanes.

En medio de estas alturas que son los puntos culminantes de los macizos que de trecho en trecho forman como los eslabones de la cadena, quedan depresiones, llamadas *caminos*, *portezuelos*, i en jeneral, *pasos de la cordillera*, por donde atraviesan los caminos que comunican con la República Argentina i cuyas altitudes siguen la misma disminucion gradual de norte a sur que los puntos culminantes. Los dos cuadros siguientes darán una idea mas clara de esta particularidad.

(1) *Annales des Mines*, septième série tome III, p. 402.

ALTURAS PRINCIPALES DE LOS ANDES CHILENOS.

	LATITUD SUR.	METROS DE ALTURA.
Llullaico.....	24°15'	5200
Peña Negra.....	28°11'	5580
El Cobre.....	28°28'	5584
Doña Ana.....	29°37'	4669
Viento.....	30°45'	4282
Cerro del Mercenario.....	31°59'	6798
Aconcagua.....	32°41'	6834
Tupungato.....	33°25'	6710
Volcan de San José.....	33°41'	6096
Id. de Maipo.....	33°59'	5384
Id. de Tinguiririca.....	34°50'	4478
Descabezado del Maule (volcan).....	35°36'	3888
Nevado de Longaví (volcan).....	36°12'	3207
Id. Chillan (volcan).....	36°47'	3879
Volcan de Antuco.....	37°20'	2735
Id. de Villarrica.....	39°12'	3600
Corcovado (volcan).....	43°10'	2250

ALTURA DE LOS PASOS DE LA CORDILLERA.

	LATITUD SUR.	METROS DE ALTURA.
Portezuelo de Comecaballos (Copiapó).....	28°	4426
Id. de La Laguna (Coquimbo).....	30°10'	4747
Id. de Uspallata (Aconcagua).....	32°50'	3928
Id. de Los Piuquenes (Santiago).....	33°30'	4200
El Planchon (Curicó).....	35°10'	3046
Portezuelo de Pichachen.....	37°20'	2043
Paso de Nahuelhuapi (41°30' lat. sur).....	41°30'	1500

Esta faja oriental de Chile, de un ancho medio de 70 quilómetros, forma el mas alto relieve del territorio en el cual se ven elevados picos volcánicos, como el Tupungato i el San José, i simples montañas como el Aconcagua. Su formacion jeológica mui poco definida por la falta de fósiles en los terrenos mas desarrollados, puede decirse que partiendo de los ejes de los antiguos solevantamientos sieníticos i dioríticos i de los modernos volcánicos i traquíticos, está constituida por grandes estratos de brechas abigarradas metamórficas que el señor Pissis clasifica en la arenisca roja del terreno permeano i que constituyen la mayor parte de los Andes chilenos, aun los puntos mas elevados como el mencionado Aconcagua; por el trias de capas arenáceas i arcillosas coloreadas de verde i rojo, i por el terreno jurásico compuesto de estratos de areniscas, margas i calizas arcillosas o silíceas. Es de advertir que de los volcanes de Chile hai cuatro o cinco que han hecho erupcion en este siglo, otros que solo manifiestan su actividad por las *solfataras* que se ven en sus flancos, los restantes estan completamente estinguidos.

En esta rejion fuera de dos o tres aldeas, no existen poblaciones de importancia: es habitada por jente pastora que cuando lo permiten la estacion i el derretimiento de las nieves, remontan sus ganados hasta las mas altas cumbres.

Paralelamente a la zona que acabamos de describir i costeanado la ribera del océano, corre la *cordillera de la costa*, formada por cerros bajos, redondeados, cuyas cimas son a veces por su estension i llanura, verdaderas mesetas o altiplanicies i por entre los cuales atraviesan valles transversales, muchos de ellos de erosion que conducen al mar las aguas i los rios que vienen de los Andes. Sus puntos culminantes que aproximadamente se encuentran en frente de aquellas altas cordilleras, los indica el siguiente cuadro de las

ALTURAS PRINCIPALES DE LAS CORDILLERAS DE LA COSTA.

	LATITUD SUR.	METROS DE ALTURA.
Pajonal.....	29°31'	2048
Tamaya.....	30°31'	1278
Curichilonco.....	32°33'	2212
La Campana.....	33°8'	1908
Gupo.....	35°4'	856
Cuiquen.....	36°18'	916
Cayumanqui.....	36°39'	730
Nahuelbuta.....	37°45'	1428

Como se ve, esta cadena forma por sus alturas i configuracion un contraste con los Andes: no tiene tampoco conos ni formaciones volcánicas i su constitucion jeológica que algunos creen mas antigua que la de aquéllos, es casi esclusivamente granítica, de dioritas i sienitas sobre las cuales se apoyan por el lado de la costa capas de gneis i estratos de esquitas talcosas i micáceas que se hunden en el fondo del mar.

Sobre los detritus de estas rocas estan edificadas casi todas las ciudades de la costa, como Caldera, la Serena, Coquimbo i Valparaiso.

En los parajes donde esta faja se ensancha, en la embocadura de los grandes rios i principalmente en las provincias meridionales, sobre los estratos esquistosos, aparecen areniscas terciarias, de estratificacion poco definida, que por sus fósiles pueden asimilarse al terreno cretáceo superior i que encierran capas de buena lignita cuya explotacion constituye en Coronel, Lota i Lebu, industrias de gran importancia i porvenir.

Cuando a los 41° 30' todo este país se abaja, las cimas

planas de esta cadena se transforman en islas alargadas de norte a sur que acompañan la costa hasta la estremidad del continente.

En medio de las dos cadenas que acabo de describir, parece que existió una gran falla que formó al principio un lago longitudinal, que poco a poco se fué cegando por acarreos de las aguas i de los ventisqueros de las montañas vecinas dejando en su lugar un llano, llamado *valle intermedio* o *longitudinal* que constituye el principal asiento de la riqueza agrícola del país i de las ciudades mas florecientes i pobladas.

Observando con atencion, se ve que este valle no está bien manifiesto en las provincias del norte, donde es interrumpido por cadenas transversales que ligan las dos principales descritas; pero se diseña en los llanos áridos conocidos bajo el nombre de *travesías* i en las depresiones de esas mismas cadenas trasversales. Al sur de la última de estas cadenas, de la de Chacabuco, situada a los 33° 10' de latitud, el valle longitudinal toma todo su ensanche, que por término medio es de 25 quilómetros por 90 de largo, formado todo de terreno de acarreo o transporte terciario en que a veces se descubren capas de tofos compuestos de fragmentos de lavas, de piedra pómez i de rapilli provenientes de los volcanes inmediatos de las cordilleras.

En esta estension presenta el valle dos declives: uno de oriente a occidente que dirige el curso de los numerosos rios que lo riegan, i otro de norte a sur que deprimiendo gradualmente la altura bastante considerable que tiene, lo hace perderse a los 41° 30' en el seno de Reloncaví i formar los canales que se prolongan hasta Magallanes. El cuadro adjunto demuestra mas bien esta disposicion, como la altura sobre el nivel del mar de las ciudades principales de la República.

CIUDADES.	LATITUD SUR.	METROS DE ALTURA.
Santiago.....	33°25'	569
Rancagua.....	34°10'	519
San Fernando.....	34°35'	336
Curicó.....	35°	228
Talca (al oeste del eje del valle).....	35°8'	85 (1)
Linares.....		149
Parral.....	36°8'	166
Chillan.....	36°40'	160
Angol.....	37°46'	102
Puerto-Montt.....	41°40'	000

Resumiendo, tenemos que, la parte mas importante i poblada del territorio de Chile es una faja de 2° a 2° 30' de ancho por 18° de largo colocada casi paralelamente al meridiano; que esta faja puede subdividirse en otras tres lonjitudinales i paralelas; que la oriental está formada por altas cordilleras nevadas i volcánicas, la media por un valle lonjitudinal de acarreo modernos i la occidental por una cadena de montañas bajas, aplastadas i graníticas bañadas por el océano; que estas tres zonas van deprimiéndose de norte a sur hasta transformarse i perderse en el mar i que tienen ademas un descenso al occidente que acorta el curso de los rios i los hace vaciarse con pres-teza en el océano.

CAPITULO II.

CLIMA DE CHILE.

La constitucion fisica tan uniforme i tan característica del suelo de Chile que acabamos de estudiar, su situacion

(1) El señor don José Ignacio Vergara asigna a Talca una altitud de 105 metros, que parece mas probable que la asignada comunmente. *Anales de la Universidad*, tomo 34, páj. IV.

en la costa occidental de la América, su notable prolongacion por 32° de norte a sur i su variedad de alturas desde la superficie de los mares hasta la rejion de las nieves eternas, no pueden menos de influir e influyen en efecto en la produccion de la inmensa variedad de climas que en él se encuentran, así como en las variaciones de esos mismos climas.

Su situacion hace tambien que las estaciones se sucedan en él con el mismo órden i regularidad, de manera que el 21 de diciembre sea relativamente el dia mas largo de verano i el 21 de junio el mas corto de invierno. Mas, para estudiar de una manera metódica su clima, conviene hacer algunas consideraciones jenerales sobre todas las circunstancias que influyen en él para llegar al fin a las conclusiones. Con este objeto dividiremos el territorio en secciones transversales, trataremos en seguida de los fenómenos climatológicos i terminaremos con los resultados que hasta ahora han podido obtener la observacion i la meteorolojía.

La larga faja de Chile se divide naturalmente por sus analogías climatéricas i hasta por sus producciones, en tres secciones transversales: 1.^a rejion del norte o minera; 2.^a rejion del centro o agrícola, i 3.^a rejion austral o insular (1).

Está comprendida la primera entre los 24° i 33°. Su suelo es mas montañoso que las otras rejiones i bien caracterizado por cordones transversales que dejan entre sí valles estrechos de este a oeste, regados por rios de poco caudal, insuficientes para las necesidades agrícolas i que pocas veces alcanzan a desaguar en el mar. Estos valles son de escasa vejeticion espontánea, aunque mui feraces donde las circunstancias permiten el cultivo. Sus serranías secas i desprovistas hasta de yerba, contienen depósitos

(1) Para no hacer muchas citas diremos de una vez que gran parte de los datos contenidos en este capítulo i en el precedente son tomados de los escritos i de las lecciones de jeolojía del profesor don Ignacio Domeyko, de los *Apuntes sobre la jeografia fisica i politica de Chile* de don Pedro Lucio Cuadra i de los excelentes *Elementos de jeografia fisica* de don Diego Barros Arana.

metalíferos que constituyen la principal riqueza de esta rejion que ocupa nuestra jente minera. El clima es seco i ardiente, las lluvias escasas i poca la nieve que cae en las cimas de sus montañas. En esta parte las estaciones no están bien caracterizadas, sobre todo en el norte, donde se puede decir que existe un verano desde setiembre hasta abril i una primavera constante en los otros meses.

La segunda rejion que está situada entre los 33° i 41° 30' es mas templada i húmeda que la anterior; en ella se ve en todo su esplendor el llano intermedio cubierto de vejetacion espontánea i artificial i cruzado por rios caudalosos que lo riegan abundantemente; las nevadas son mas frecuentes en las cordilleras, i las lluvias en las llanuras i en las costas, sobre todo en la parte mas meridional. En esta rejion las cuatro estaciones son bien marcadas, haciéndose notar sobre todo el invierno por sus lluvias, el verano por sus calores, el otoño por su sequedad i la primavera por sus variaciones atmosféricas.

La última rejion, austral o insular, se estiende desde los 41° 30' hasta el cabo de Hórnos i está caracterizada por archipiélagos cubiertos de espesa vejetacion, canales que reemplazan el llano intermedio i que bañan las faldas de los Andes cubiertos de una vejetacion arborescente; clima enteramente marino; temperatura siempre fresca; atmósfera húmeda; lluvias abundantes i frecuentes.

Los vientos que reinan en estas tres rejiones son modificados por la situacion de los valles i de las montañas, i su estudio, tan importante en la jeografía médica de un país, pues ellos son los conductores del primer elemento vital, apenas está bosquejado en Chile. Los vientos distribuyen la humedad en la redondez de la tierra, se empanan en la superficie de los mares i en seguida trasportan sobre las cimas de las montañas las aguas que van a formar las fuentes de los rios; mantienen la pureza de la atmósfera, de donde toman nuestros pulmones el principal alimento i de donde las plantas sacan gran parte de los principios destinados a crear sus tejidos i a preparar

la materia animalizada. Solo los vientos pueden mantener en buenas condiciones ese gran laboratorio donde todo se purifica, todo se disuelve i todo se recompone para mantener la vida sobre la tierra (1): a ellos *principalmente debe nuestro país el carácter i la salubridad de su clima.

Los vientos alisios o del sureste no se conocen en Chile aun que por su situacion deberian ser los predominantes; parece que los Andes los elevan i van a caer sobre el océano a cierta distancia de la costa. Los vientos predominantes son los suroestes que reinan en los mares del sur i que hacen sentir su accion con la misma impetuosidad sobre toda nuestra costa principalmente en el centro i durante las estaciones calientes.

Estos vientos que son frios i de consiguiente poco cargados de humedad, se modifican en el territorio segun la situacion de las cadenas de montañas.

En la rejion del norte, soplan durante el dia por los valles transversales, convirtiéndose en vientos del oeste, al paso que en el valle longitudinal de la rejion del centro i cerca de los Andes se trasforman en vientos del sur para conservar su carácter de vientos del suroeste sobre las cimas de aquellas cordilleras. Estos vientos son poco dominantes en la rejion austral, por lo que parece que en sus causas, aun poco conocidas de los jeógrafos físicos, debe figurar en gran parte la fria corriente de Humboldt que toca la costa chilena precisamente donde aquéllos reinan con mas constancia. Los vientos nortes o mas bien noroestes, calientes i saturados de humedad, parece que predominan algo en las costas de la rejion del norte; soplan durante el invierno en la del centro i son dominantes en todas las estaciones en la rejion austral.

Los vientos, o mejor brisas del este, frios i secos, conocidos con el nombre de *terrales*, *racos* o *puelches* dominan en todo el país con intensidad mediana durante las pri-

(1) Pauly, *Climatologie comparée*, Paris páj. 685.

meras horas de la noche como una contra-corriente de los vientos del dia.

Como se ve, los vientos que predominan en Chile con mas fuerza son los vientos marítimos, vientos de evaporacion, cargados de ozono i de consiguiente dotados de propiedades oxidantes activas que favorecen las acciones orgánicas, destruyen los miasmas i purifican la atmósfera. Los vientos continentales del este soplan con poca fuerza i pocas horas i aunque poco ozonizados, se enfrían i secan en las cimas de las cordilleras donde deponen las emanaciones telúricas de que siempre estan cargados. Sin embargo, parecen mas ozonizados cuando vienen despues de las tempestades, lluvias o nevadas de aquellos parajes.

En las LLUVIAS I SEQUEDADES DEL CLIMA influyen de una manera mui marcada estos vientos.

Los del norte o noroestes, calientes i húmedos, mantienen neblinas i lloviznas llamadas *garúas* en la costa de la rejion del norte, comunes hasta mas allá del trópico en la costa del Perú; en la rejion del centro predominan durante el invierno i ocasionan las lluvias de aquella estacion; en la rejion austral, sostienen una lluvia constante en todas las estaciones del año aunque mas frecuentes en invierno. Los vientos occidentales frescos o frios i secos disipan las nieblas de las costas del norte, la humedad traída por los vientos de que acabamos de hablar, i mantienen una sequedad constante, que a veces es extrema en las dos rejiones boreales durante el otoño. Los vientos del este, secos i frios, soplan de noche principalmente en los valles transversales del norte i en el resto del país, despues de ponerse el sol, sobre todo si han caído grandes lluvias o nevadas en los Andes: entónces bajan como mas densos para equilibrar las capas de aire de los valles que se conservan mas calientes i enrarecidas i producen transiciones bruscas i molestas de la temperatura, sobre todo en Santiago.

Libres de estas repentinas transiciones se hallan cier-

tos valles transversales, pequeños, que estan como escavados en la cordillera de la costa i de consiguiente resguardados de los vientos nocturnos del oriente; tales son, entre otros, el de Limache, en la provincia de Valparaíso i el de Nilahue, entre las de Curicó i Colchagua. Aquella circunstancia los hace mas abrigados i propios en el invierno para los vejetales que exigen un clima benigno i para las dolencias que se exasperan con las variaciones atmosféricas.

Ademas de estos vientos conocidos i constantes parece que hai un otros mal estudiados i que deben sin duda de influir mucho sobre el clima. La falta de los alisios que pasan a grandes alturas para ir a soplar en el océano, hace suponer corrientes bajas del noroeste; en efecto, se ve en Santiago durante los grandes incendios, en noches despejadas, serenas i tranquilas en que no se sospechaba el menor viento, la columna de humo subir perpendicularmente i luego tenderse i correr horizontalmente hácia el norte. Muchas veces nos hemos preguntado si no son estos vientos los que mas influyen en la radiacion nocturna de nuestro suelo i los que perturbaban el actinómetro del señor Domeyko en las observaciones de que hablaremos pronto.

LOS DIAS NUBLADOS tienen relacion con las lluvias: las preceden o siguen contribuyendo siempre a sostener el estado de humedad que aquéllas ocasionan. En su produccion influyen como llevamos dicho i de una manera notable en la rejion central, los vientos del norte i del noroeste, cuya persistencia mantiene caliente la atmósfera. Estos vientos tienen por antagonistas a los vientos del sur o mas bien del suroeste que barren i disipan las nubes, secan la humedad i dan a la atmósfera tal transparencia i al cielo tan hermoso color que pocas veces se observan en otros países.

Para que se tenga una idea mas cabal del modo como se presentan en Chile estos dos agentes climatéricos, hemos agrupado algunas cifras en los dos cuadros siguientes.

tes. De una sola mirada se comprende que los dias despejados van disminuyendo de norte a sur, i los nublados i nublados en parte, por el contrario, aumentando; que las lluvias o cantidad de agua caída sigue la misma progresion hasta Valdivia i Corral que se encuentran tan vecinos, disminuye en Puerto-Montt i de una manera notable en Punta-Arenas que a pesar de su alta latitud i de su situacion en el Estrecho solo recibe tanta agua atmosférica como Talca o Valparaiso. Se nota tambien que en las ciudades situadas en la orilla del mar, como Valparaiso i Corral, cae mas agua que en las situadas al interior casi en la misma latitud.

PROMEDIO DE LOS DIAS NUBLADOS I DEL AGUA CAIDA EN LAS CIUDADES DEL VALLE LONGITUDINAL.

LOCALIDADES.	COPIAPÓ.	SANTIAGO.	TALCA.	PUERTO-MONTT.
Latitud.....	27°10'	33°25'	35°25'	41°30'
Altitud.....	396m	560m	105m	0 (1)
Años de observacion de los.	5	12½	3	4
Dias despejados.....	237	193	160	48
Id. nublados en parte.....	47	74	112	135
Id. nublados.....	45	98	93	182
Años de observacion del....	4	6	3	4
Agua caída.....	7m m9	275m m7	526m m5	2263m m0

(1) Puerto-Montt o Melipulli está al fin del valle longitudinal i sobre la costa del principio de los canales de la rejion insular. La lonjitud del observatorio de Santiago es de 4 h. 42' al oeste de Greenwich, de la cual distan las otras ciudades solo algunos minutos que no alcanzan a 9 entre las mas distantes. La altitud es la del observatorio del lugar. Estos cuadros son tomados de las observaciones calculadss por don José Ignacio Vergara i publicadas en su INTRODUCCION al *Anuario de la oficina central meteorológica de Santiago de Chile*. Santiago, 1873.

LOCALIDADES.	CALDERA.	COQUIMBO.	SERENA.	VALPARAISO.	VALDIVIA.	CORRAL.	ANCUD.	PUNTA-ARENAS (Ma-gallanes.)
Latitud	27°3'	29°56'	29°54'	33°1'	39°51'	.....	.....	55°
Altitud	25m	25m	.....	46m	13m	.....	.....	.....
Años de observacion	4	4	3½	9	3½	3	2	1½
Dias despejados	124	197	182	193	106	103	71	46
Id. nublados en parte	72	34	48	59	89	65	108	103
Id. nublados	169	134	135	113	170	197	186	216
Años de observacion del .....	.....	.....	4	4	3½	3	2	1
Agua caída .....	.....	.....	7m m9	359m m6	2557m m4	2745m m2	1320m m2	494m m8

Con los vientos i la humedad atmosférica anda siempre el ozono, oxígeno electrizado, condensado o naciente, segun las diversas teorías acerca de su oríjen, que tiene propiedades mas oxidantes que aquél, por lo cual destruye los miasmas i purifica la atmósfera. Sin embargo de que su accion sobre la mucosa bronquial es irritante i de que se le acusa de producir epidemias catarrales principalmente de gripa, su presencia es necesaria, i conveniente el estudio de su oríjen i manifestacion.

Esta clase de oxígeno que se halla en el ambiente de los bosques espuestos a la influencia del sol, se encuentra sobretodo en los vientos que han pasado lamiendo la superficie de los mares, por lo cual no es extraño que los vientos occidentales que obran sobre todo nuestro territorio se hallen cargados de él i que los vientos sures que han pasado por los bosques de las provincias meridionales traigan a las del setentrion ese elemento de salubridad.

A su existencia en la atmósfera parece necesario atribuir la falta en Chile de los miasmas que en los valles de los Andes peruanos i en las costas del Perú enjendran las calenturas intermitentes i que favorecen la propagacion de la fiebre amarilla a lo largo de la costa occidental de la América del sur desde Panamá hasta el grado 23. Con todo, su exajeracion no está exenta de peligro i a él echamos la culpa de nuestras epidemias catarrales, tan jenerales a veces, i de nuestras enfermedades pulmonares i cardíacas, bien que la observacion ilustrada no haya aun descorrido el velo de tal relacion de causalidad.

Las observaciones ozonométricas que tenemos, debidas a don José Ignacio Vergara (1), director del Observatorio Astronómico, han dado los resultados siguientes: 1.º que las observaciones diurnas demuestran mayor cantidad de ozono que las verificadas en la noche; 2.º que la coloracion del papel ozonométrico aumenta con la hume-

(1) *Anales de la Universidad*, tom. XXIX, páj. 679 i tom. XXXIV, páj. 123.

dad del aire alcanzado a su máximo en los días de lluvia; 3.º que cuanto mayor es la pureza i sequedad de la atmósfera tanto menor es el ozono, llegando a su mínimo en las noches de heladas.

Añadiremos que ellas comprueban lo que hemos dicho, pues durante el día i durante las lluvias soplan vientos ozonizados del mar; de noche vienen las brisas del este o continentales, desprovistas de ozono, frias i secas, despues de atravesar las pampas i las cumbres de los Andes, i sobrevienen tambien las calmas que favorecen las heladas i consumen en la inaccion el ajente vital de la atmósfera.

La HUMEDAD o el estado higrométrico del aire depende, como llevamos dicho, de los vientos reinantes i de las lluvias, i a ellos está subordinada en las tres rejiones que hemos descrito. Pero hai una particularidad propia del país hácia la cual es menester llamar la atencion: tal es la sequedad extrema del aire en las rejiones del centro i norte durante la época del calor estival.

De las observaciones higrométricas practicadas por el señor Domeyko para determinar el clima de Santiago, resulta: 1.º la mayor humedad relativa o la mayor fraccion de saturacion del año coincide con la estacion de las lluvias i la menor con los mayores calores; 2.º durante estos calores se observa que la diferencia entre los termómetros del psicrómetro llega a veces a 11º i a 14º, lo que indica una sequedad idéntica a la observada por Humboldt i Rose en la estepa de Platowstraya, considerada como ejemplo de la mayor sequedad encontrada en los llanos poco elevados del interior de los continentes i a centenares de leguas del mar; 3.º con el calor del día, en vez de subir, baja en cualquiera estacion la humedad relativa, de tal manera que muchas veces la de la mañana es el doble de la de la tarde, mientras que la humedad absoluta permanece casi la misma (2).

(2) *Anales de la Universidad*, tom. VIII, páj. 215.

Esta sequedad tan grande del aire, que debe ser mayor aun en las provincias del norte, parece ser producida por la elevacion del valle longitudinal, por la cadena granítica que lo separa del mar, por falta de aguas que se evaporen i por el pasaje constante de los vientos de sur-oeste que arrastran el vapor de agua que se forma. Una sequedad tan estremada no puede menos de influir, como observa el señor Domeyko, sobre el organismo humano i sobre sus enfermedades; i efectivamente, el aire seco tiene que robarle humedad i de aquí las grandes pérdidas que sufre por la evaporacion pulmonar i cutánea que en la época de los calores producen la languidez i postracion de las fuerzas i el debilitamiento en las constituciones poco enérgicas.

Sobre la TEMPERATURA de Chile ejercen una influencia constante los Andes i el mar que lo circundan.

Aquéllos con sus cumbres nevadas que lo dominan todo, lanzan al menor desequilibrio sobre los valles i las llanuras el aire helado que los envuelve: en el invierno ejercen su accion por las frecuentes nevadas que los cubren i en el verano por las lluvias i tempestades i hasta nevadas que de cuando en cuando caen sobre ellos. Notaremos un hecho importante: todas las lluvias, o mejor toda el agua que en verano cae en la rejion de las nieves eternas, cae en estado sólido. De manera que en todo tiempo se encuentra nuestro país dominado por una fila de nieves permanentes cuya altura va disminuyendo de norte a sur, como lo demuestra el siguiente.

CUADRO DE LAS ALTURAS DE LAS NIEVES ETERNAS.

LOCALIDADES.	LATITUD SUR.	LÍMITE DE LAS NIEVES ETERNAS.
Cordillera de Copiapó.....	23°0'	4500 metros.
Id. de Coquimbo.....	—	—
Id. de Aconcagua.....	33°0'	4000 —
Id. de Santiago.....	33°30'	3300 —
Id. de Curicó.....	35°0'	2500 —
Id. de Talca.....	35°30'	2800 —
Id. de Chillan.....	36°30'	2500 —
Sierra Velluda.....	37°0'	2000 —
Cordillera de Llanquihue.....	41°0'	1530 —
Estrecho de Magallanes.....	54°0'	1130 —

Al hablar de las nieves perpétuas o eternas, diremos que los ventisqueros son desconocidos en los Andes de las provincias setentrionales a pesar de las grandes masas de nieve que rodean a algunos picos elevados como al Aconcagua, al Tupungato, al Tinguiririca, i que el primero que merece aquel nombre es él del Nevado de Chillan a los 36° 47', al sur del cual se conocen otros, siendo él del Tronador a los 41° 25' el mas notable por el fragor que producen sus aludes. Mas al sur, en las costas de Patagonia i de la Tierra del Fuego, los ventisqueros son mas numerosos i estensos.

El litoral de Chile se encuentra enfriado constantemente por la gran corriente de Humboldt que del noroeste trae sobre él las aguas heladas de los mares polares, que lo bañan de sur a norte con una velocidad de 800 metros por hora.

Estas dos causas, las nieves de los Andes i la corriente de Humboldt, que se prolonga hasta una parte de la costa del Perú hacen, segun las investigaciones del señor

Moesta, que la costa occidental de la América del sur, en igual latitud, sea $3^{\circ} 5'$, mas fria que la oriental i $4^{\circ} 7'$, mas que la oriental de Estados Unidos; de lo cual resulta que para tener en las costas de Chile una temperatura media igual, por ejemplo, a la de Buenos-Aires, que está a los $34^{\circ} 37'$, tendremos que ir a buscarla a los $25^{\circ} 38'$; es decir, 9 grados o 1,000 quilómetros mas cerca del Ecuador (1).

A las mismas influencias atribuye el señor Moesta el decrecimiento gradual de norte a sur de la temperatura en la costa de Chile; decrecimiento que, segun sus cálculos es entre Coquimbo i Valdivia de $0^{\circ} 405'$ del termómetro centígrado por cada grado de latitud. Esto daria un método fácil para calcular la temperatura de los otros puntos de la costa, si no prefiriéramos las siguientes tomadas de la observacion directa:

TEMPERATURAS MÉDIAS DE LAS ESTACIONES I MÉDIAS ANUALES DE LAS CIUDADES DEL VALLE LONGITUDINAL.

LOCALIDADES.	COPIAPÓ.	SANTIAGO.	TALCA.	PUERTO-MONTT.
Latitud	$27^{\circ}10'$	$33^{\circ}25'$	$35^{\circ}25'$	$41^{\circ}30'$
Altitud	396m	569m	105m	0
Años de observacion	5	12	3	4
Temperatura média del				
Verano	22°78	18°47	.....	15°43
Otoño	17.21	12.68	14°01	11.95
Invierno	13.00	7.39	7.88	8.44
Primavera.	17.78	13.06	14.42	11.72
Temperatura média anual. .	17.66	12°90	.....	11°79

(1) Determinacion de la temperatura media anual de Valparaiso, etc. *Anales de la Universidad*, tom. XXIV, páj. 190 i siguientes.

TEMPERATURAS MÉDIAS DE LAS ESTACIONES I MÉDIAS ANUALES EN LAS CIUDADES DE LA COSTA.

LOCALIDADES.	VALPARAISO.						PUNTA-ARENAS (Ma-gallanes.)	
	CALDERA.	COQUIMBO.	SERENA.	VALDIVIA.	CORRAL.	ANCUD.		
Latitud	27°3'	29°56'	29°54'	33°1'	39°51'		55°	
Altitud	25m	25m		46m	13m			
Años de observacion	1	4	4	9	4	2	3	
Temperatura média del verano	19°15	18°24	17°52	16°62	14°76	14°08	10°97	
Otoño	16. 3	15.84	15.12	13.73	11.26	11.24	7.03	
Invierno	12.46	12.85	12.14	11.41	7.14	8.25	2.77	
Primavera	15.18	15.53	14.38	13.09	10.89	10.58	8.18	
Temperatura média anual	15°77	15.66	14.79	13°71	11.01	11.04	7°24	

Como se ve en los cuadros anteriores, el decrecimiento de la temperatura del norte al sur es en el valle longitudinal análogo al de la costa, mas para tener una idea cabal de aquella es necesario agregar que la accion directa del sol durante el verano hace subir el termómetro mas de 50 grados en el llano i mas de 60 en los Andes aun cerca de las nieves pepétuas; que las noches de la estacion de calor son frescas, notándose una amplitud média de 14° entre el dia i la noche; que la mayor parte de esta diferencia se verifica en tres o cuatro horas i que la radiacion nocturna es mui grande sin que aparezca el menor indicio de rocío.

Para tener una idea cabal de las causas que deben modificar la temperatura de Chile, es necesario contar el viento conocido en las provincias arjentinas de San Juan i de Mendoza con el nombre de *Zonda*. Este viento que ha recibido su nombre de un valle de la primera de estas provincias donde su influencia es mas activa, es un viento del norte, que corre paralelamente a las vertientes orientales de los Andes, atravesando las mesetas áridas i secas de Catamarca i de la Rioja i los llanos de las otras provincias mencionadas. Parece que no es mas que una parte de la gran corriente atmosférica que sopla del Ecuador al polo sur por el centro del continente sur americano, pero con caractéres algo diversos, pues el Zonda es un viento seco i caliente, que marchita los vejetales, sustrae el agua a los cuerpos higrométricos, principalmente a las sales que cubren el terreno i que levantan polvaredas i producen en la economía humana un estado de displicencia i de malestar difícil de describir.

Es evidente que esta especie de simoun o de solano debe influir en la humedad i temperatura de Chile, principalmente de las provincias setentrionales en cuya vecindad es mas seco i mas caliente, lo cual puede contribuir a la sequedad que en ellas se observa así como a la evaporacion de las lluvias i nieves que caen en sus cordilleras.

Las temperaturas estremas, tan necesarias al higienista i al agricultor para formar cabal idea de un clima, no las consideraremos en conjunto por falta de observaciones numerosas, pero sí tomaremos en consideracion los máximos i los mínimos correspondientes al año 1872 del *Anuario* citado.

LOCALIDADES.	MÁXIMUN.	MÍNIMUN.	AMPLITUD.
Copiapó.....	30°5'	2°1'	28°4'
Santiago.....	30.7	—1.1	31.8
Talca.....	29.1	—2.4	31.5
Valdivia.....	26.0	—0.5	26.5
Puerto-Montt.....	25.4	—2.0	27.4
Punta-Arenas (Magallanes).....	30.0	—7.2	37.2

De estas temperaturas estremas, el mínimum ha correspondido a los meses de junio o julio, i el máximum a diciembre o enero. Ademas en el mismo cuadro se nota que la temperatura de Punta-Arenas no es tan fria como se ha asegurado i que en el verano tiene mas elevacion que Puerto-Montt i Valdivia i tanta como Talca.

Entre los fenómenos atmosféricos que mas influyen en las temperaturas mínimas de un lugar i de consiguiente en la formacion de las heladas i en la vejetacion de un país es menester colocar la *RADIACION* del suelo durante las noches despejadas i tranquilas. Las pocas observaciones de este jénero, verificadas en Santiago por el señor Domeyko (1) con el actinómetro de Pouillet, en los años de 1863 i 1864, dan los resultados siguientes: 1.° la diferencia entre los termómetros rara vez alcanza a 9° centígrados, pero con frecuencia pasa de 7° a 8°; 2.° el máxi-

(1) *Anales de la Universidad*, tom. XXXIV, páj. 415.

mun de esta diferencia se observa solo en las noches perfectamente claras i en calma, las mas veces entre 9 horas o 9 horas 30 minutos i 10 horas o 10 horas 30 minutos; 3.º las brisas del este, que son las que mas dominan de noche, hacen subir el termómetro espuesto al frio zenital; 4.º cuando el termómetro sube sin la menor agitacion del aire i en perfecta calma, se pueden suponer corrientes superiores precursoras de la variacion del tiempo; 5.º si en las noches de invierno, a pesar de la calma i claridad, la diferencia no pasa de 2 a 3 grados, sobrevienen en la mañana siguiente neblinas, garúas o lluvias con descenso notable de la columna barométrica; 6.º se ve con frecuencia en las noches de invierno el termómetro espuesto al frio zenital, cubierto de hielo, al paso que el aire ambiente permanece a 3 o 4 grados sobre 0.

Estas hermosas observaciones que dan al actinómetro la importancia del barómetro, se podrian continuar con provecho en la parte central i norte de Chile, donde las noches despejadas i tranquilas son tan frecuentes, principalmente en la última, donde la radiacion se aumenta por la falta de vejeticion i es causa de enfriamientos rápidos que a su vez producen violentas enfermedades de los órganos torácicos.

La VEJETACION de un país es desarrollada i sostenida por dos causas: el calor i la humedad que acabamos de estudiar.

La distribucion de la humedad i del calor influyen de tal manera en Chile, que la primera particularidad que salta a la vista es que la vejeticion por el número i tamaño de los individuos, por la abundancia de las especies, por la riqueza i exhuberancia de sus manifestaciones va aumentando a medida que se aproxima al sur, mientras que en otras rejiones del globo sigue una marcha enteramente contraria.

En la rejion del norte reina una esterilidad casi completa: la parte que mas se acerca al trópico es un desierto; en ella no existen bosques; la antigua vejeticion de los

valles ha sido imprudentemente arrasada i sustituida en parte por la de cultivo, en las costas no estan escasa merced a la humedad del ambiente i de las nieblas. En la rejion central la vejetaion espontánea es abundante i sobre todo la desarrollada por los cultivos i regadíos que en ella han adquirido el mayor incremento. Entre los grados 39 i 40 de esta rejion se encuentran selvas vírjenes i formadas por tal entrecruzamiento de árboles jigantescos, arbustos i parásitos entrelazados por una infinidad de enredaderas que son impenetrables i sombrías como las del Brasil. Estos mantos de selvas, aunque ménos espesos, cubren la última rejion hasta el estrecho de Magallanes donde suministran buena madera de construccion.

Una particularidad contribuye a aumentar el verdor i la espesura de aquellos bosques i selvas, i es la de estar formados en su mayor parte, a diferencia de los bosques del hemisferio boreal, por árboles i arbustos, por parásitos i enredaderas de hojas persistentes.

Los accidentes climatolójicos de temperatura, de ajitacion, de humedad o de sequedad del aire que hemos examinado relativamente a Chile, influyen sobre la PRESION ATMOSFÉRICA i sus variaciones, de tal modo, que con razon los naturalistas la han considerado siempre como el resúmen o la base fundamental de la meteorolojía de un país. El barómetro que la da a conocer, tiene en Chile las oscilaciones regulares que hizo decir a Humboldt que podia servir de cronómetro: dos ascensiones a las 9 de la mañana i 9 de la noche; dos descensos a las 3 de la tarde i 3 de la mañana i dos média a las 12 del dia i a las 11 o 12 de la noche. Esta regularidad va disminuyendo de norte a sur i de las estaciones calorosas a las frias; de manera que en las provincias del norte i durante los meses de verano es cuando i donde se muestra en su mayor amplitud.

De las observaciones del señor Domeyko en 'Santiago i en la Serena (1), i de las del *Anuario Meteorolójico* a que

(1) Memoria citada, *Anales de la Universidad*, tom. VIII, pág. 200.

vengo refiriéndome, en todo Chile, desde Copiapó a Punta-Arenas, la *mayor presión media del mes* corresponde al invierno, época de las lluvias i la *menor* a los meses de verano. Por otra parte, como hemos visto que las temperaturas medias están en un orden inverso, se viene en consecuencia que existe un antagonismo entre unas i otras o como dicen algunos, entre el barómetro i el termómetro. Además de las observaciones psicrométricas se deduce que uno de los descensos, el de las 3 de la tarde, corresponde a la mayor sequedad atmosférica o lo que es lo mismo, a la menor fracción de saturación, lo que no deja de ser singular.

En los cuadros que acompañamos puede verse esto i tambien que la amplitud diaria de las oscilaciones del barómetro va aumentando de Copiapó a Punta-Arenas de 2 milímetros a 5 i que la amplitud anual sigue la misma progresión de 12 a 40 milímetros.

PRESIONES MÉDIAS DE LAS ESTACIONES I PRESIONES MÉDIAS ANUALES EN LAS CIUDADES DEL VALLE LONGITUDINAL.

LOCALIDAD.	COPIAPÓ.	SANTIAGO.	TALCA.	PUERTO-MONTT.
Latitud.....	27°10'	33°25'	35°25'	41°30'
Altitud.....	396m	599m	105m	0
Años de observacion.....	5	12	2	1½
Presión media del.....				
Verano.....	727mm59	715mm28	752mm6	759mm99
Otoño.....	728.92	716.87	753.94	759.84
Invierno.....	730.17	718.48	755.55	766.31
Primavera.....	729.20	717.66	754.31	762.21
Presión média anual.....	728.97	717.15	754.07?	760.59

LOCALIDADES.	CALDERA.	COQUIMBO.	SERENA.	VALPARAISO.	VALDIVIA.	CORRAL.	ANGUD.	PUNTA-ARENAS (Magallanes.)
Latitud.	27°3'	29°56'	29°54'	33°1'	39°51'	.....	.....	55°
Altitud.	25m	25m	.....	46 ^m	13m	.....	.....	.....
Años de observacion.	3	3	3	4	3½	3	2½	1½
Presiones médias del								
Verano.	757.19?	762.07?	759.76	756.83	760.84	758.43	757.72	746.98
Otoño.	758.32	762.26	760.70	757.72	761.34	758.61	757.66	750.69
Invierno.	759.82	764.14	761.39	759.48	762.98	758.96	758.74	748.01
Primavera.	758.93	763.19	760.97	758.58	763.37	760.13	759.88	747.41
Primavera média anual.	758.62?	762.97?	760.85	758.15	762.13	759.03	758.50	748.08

LAS TEMPESTADES ELÉCTRICAS son raras en Chile i no se las observa en los dias calorosos del estío como en otros países, sino al comienzo i fin de la estacion de las lluvias. Parece que los innumerables picos de que se encuentra erizado el territorio, verifican una recomposicion lenta i paulatina de los fluidos eléctricos; sin embargo, en verano se las suele ver rara vez, pero son frecuentes en las cimas de los Andes como propagacion de las que estallan con mucha frecuencia en las faldas arjentinas i su centelleo, que en las tranquilas noches del estío se contempla desde el llano longitudinal, es atribuido por algunos a erupciones volcánicas o a relámpagos de calor.

Los temblores de tierra o TERREMOTOS son frecuentes i, fuera del pánico i estragos que ocasionan a veces sus sacudimientos, han sido considerados por algunos médicos como la causa de emanaciones telúricas que han enjendrado ciertas epidemias, como luego veremos.

Despues de la revista que hemos pasado a los diversos accidentes atmosféricos que forman el clima de Chile solo nos resta agregar que en Chile hai muchos climas i muchísimos temperamentos.

CAPÍTULO III.

DE LAS ENFERMEDADES EPIDÉMICAS.

Las influencias morbíficas pasajeras i aun desconocidas que enjendran i sostienen las epidemias, ejercen de cuando en cuando su accion para producir *pequeñas* o *grandes* epidemias que en Chile, como en todo país nuevo, son de época reciente que el pueblo recuerda por sus sufrimientos, i que el médico señala por los resultados adversos o favorables que tuvo en sus tratamientos.

Las epidemias que han reinado en Chile no son de esas grandes epidemias viajeras que dan la vuelta al mundo o devastan inmensas rejiones pasando de un país a otro, sino de aquellas circunscritas, *domiciliarias*, por decirlo así, que acompañan a los moradores de un país i toman

parte en todas las circunstancias i condiciones de su existencia.

La primera entre todas por su antigüedad i frecuencia i por sus grandes estragos es la *viruela*, llamada por el pueblo *la peste*.

Las viruelas han hecho en Chile sus estragos desde mui antiguo. La primera epidemia de que hablan los historiadores, empezó en la Araucanía el año siguiente al de la muerte del conquistador Pedro de Valdivia, quince despues de empezada la conquista, en 1554, i duró los dos años siguientes. Fué el contagio de viruelas i tal la infeccion del aire que ninguna ponderacion será hipérbole, dice el historiador Córdoba i Figueroa (1). El mal hizo mas estragos entre los araucanos, de manera que de diez a doce mil indios que recibió un encomendero, en tres años quedaron reducidos a ciento, i de ochocientos que recibió otro, solo sobrevivieron ochenta. Es de advertir que las guerras habian preparado i fecundizado el suelo en que los conquistadores venian a arrojar aquella simiente europea.

Se repitió con no ménos estragos que la primera vez en 1591 i tanto que el gobernador Oñez de Loyola decia al rei que su antecesor Alonso de Sotomayor habia llegado a Lima en busca de socorro por "haberle sobrevenido una peste jeneral de viruelas que mató la mayor parte de la jente criolla." Parece que esta epidemia duró hasta 1600, pues los indios levantaron el cerco de la Imperial porque la enfermedad los mataba por millares. El año 1654 se hizo sentir otra epidemia en todo Chile que se repitió el año siguiente i que flajeló a criollos i a indíjenas, a conquistadores i conquistados (2).

Posteriormente la viruela, como en muchas poblaciones de Europa i de América, se ha hecho endémica en Chile o endo-epidémica. Aparece en casos aislados tanto

(1) Coleccion de historiadores de Chile, Santiago, de 1862 tom. II páj. 87.

(2) Coleccion de historiadores, tom. VII. páj. 430.

en las poblaciones como en los campos a entradas del invierno, sobre todo en los otoños secos i prolongados en que escasean los vientos occidentales, i cesa con las lluvias del invierno. Cada ocho ó diez años, con la exajeracion de las causas indicadas, el descuido de las vacunaciones i revacunaciones i la añadidura de otras aún desconocidas toma la forma epidémica mas o ménos grave, que nunca se prolonga mas de dos años, pero que se manifiesta oon notable exacerbacion en los otoños. Las últimas que hemos tenido son las de 1864 i 1865 i la de 1872. En las provincias del norte i centrales es donde las viruelas son mas frecuentes i parece que las favorece el clima seco, pues en las provincias australes casi siempre reviste la forma esporádica.

El Estado opone a tan terrible plaga el eficaz antídoto de Jenner. Un conservatorio de vacuna i un numeroso personal de vacunadores dependientes de él i en constante ejercicio en todos los departamentos de la República, serian capaces de mantenerla a raya si sus jenerosos esfuerzos no fueran a estrellarse contra las preocupaciones populares que aquí como por doquiera son las mismas contra la vacuna.

El SARAMPION i la ESCARLATINA en sus manifestaciones esporádicas siguen de cerca a la viruela con la cual parece que llegaron a Chile i con la cual recorren todo el país sin distincion de clima, lugar ni temperamento.

La escarlatina se presenta con menos frecuencia que el sarampion: la última epidemia de que hai memoria es la de 1827 que se complicó con enfermedades puerperales.

El sarampion aparece bajo la forma epidémica cada dos o tres años, con frecuencia al comienzo de los calores estivales; ataca principalmente a los niños de una manera benigna i no tiene mas peligro que las lesiones renales que suelen aparecer en la convalescencia cuando no se han precavido bastantante las impresiones del aire frío. Sin embargo, se recuerda la epidemia de 1829 complica-

da con fiebres puerperales como la de escarlatina de 1827.

La COQUELUCHE o tos convulsiva sigue los pasos al sarampion; es su hermana gemela: ámbas se aunan o se reemplazan para empezar en los niños ese sinnúmero de complicaciones cuyo término es muchas veces la muerte. Las epidemias de coqueluche se verifican en todas las estaciones, aunque mas ordinariamente a fines de la primavera i principios de verano. Las últimas han sido la del invierno de 1873 en las provincias del norte i la del verano de 1874 en las del sur.

La ERISPELA de la cara i del cuero cabelludo reviste a veces el carácter epidémico i tifoideo: en 1822 despues de los terremotos de 5 i de 19 de noviembre se declaró una con síntomas atáxicos i adinámicos que creyeron debida a las emanaciones telúricas desprendidas por aquellos sacudimientos. Despues no hai memoria mas que de la pequeña epidemia que ha reinado en 1873 i que en los casos graves tomó la forma adinámica i atáxica que en 1822.

La GRIPA, de ordinario esporádica a entradas de invierno, ha aparecido bajo la forma de estensas epidemias en los años 1829, 1833 i 1851 al fin de inviernos lluviosos en que han predominado mucho los vientos del noroeste con grandes descargas eléctricas.

La fiebre TIFOIDEA, DYTINENTERIA, ENTERITIS FOLICULOSA de Forguet se presenta en Chile con los mismos caractéres que en Europa, sin que nunca se haya podido comprobar su carácter contagioso ni haya reinado epidémicamente.

No así el TIFO, TYPHUS FEVER de Irlanda, TIFO EXANTEMÁTICO, que segun hai memoria, no habia hecho su aparicion en Chile hasta el verano de 1864 en el valle transversal de Choapa, en la rejion del norte, de donde se propagó hácia el sur durante los años 1865 i 1866. Presentó los mismos caractéres descritos por Graves, se cebó principalmente en la jente pobre, mal alimentada o entregada a la embriaguez. Sus estragos fueron de consideracion en las ciudades grandes de las provincias centrales, pequeños en

las provincias del sur donde parece que se detuvo en el paralelo 36. Ofreció la particularidad de dejar inmunes muchos lugares. Si hemos de creer a un médico peruano bien informado, el doctor don Miguel de los Rios, el tifo es endémico en algunos de los valles de los Andes del Perú donde suele tomar la forma epidémica como habia sucedido en 1863; es decir, un año ántes de que se desarrollara en Chile, i donde el doctor Macedo lo habia reconocido bajo la misma forma en 1855 despues de la epidemia de fiebre amarilla de la costa peruana (1). Despues de aquella epidemia se observan de cuando en cuando casos esporádicos de tifo que por cierto no revisten la forma grave de los epidémicos.

El CRUP i la ANJINA MEMBRANOSA que aparecieron por primera vez en Chile en 1816, época de los primeros desmontes i de las primeras irrigaciones verificadas al sur de la ciudad, constituyeron por aquellos años epidemias que no han vuelto a tomar grandes proporciones. Lo mismo la *disenteria tropical* o gangrenosa que empezó sus estragos en 1826 (2) i que ahora es mas bien una endemia poco jeneralizada i esporádica en la estacion de los grandes cambios atmosféricos o en las épocas en que el pueblo abusa de los alimentos indijestos.

Las EPIZOOTIAS que ejercen una influencia tan marcada sobre las epidemias, son raras en Chile.

La PÚSTULA MALIGNA O CARBON introducida por primera vez en 1834 por los ganados venidos de la República Argentina donde es enzoótica i esporádica, constituye a veces durante el otoño epizootias circunscritas a ciertas localidades secas i faltas de pastos verdes i de aguas corrientes.

La única epizootia que hemos tenido, es la FIEBRE AFTOSA conocida tambien con los nombres de GLOSÓPEDA, exantema inter-falanjiano del ganado vacuno. Empezó a desarro-

(1) Doctor Copello, *Estudios sobre la fiebre amarilla*. Lima, 1870, páj. 195.

(2) Doctor Guillermo Blest, *Ensayo sobre las causas de las enfermedades que se producen en Santiago de Chile*. Santiago, 1828, páj. 17.

llarse esta enfermedad a principios de mayo de 1870 en San José de Flores, partido de la campaña de Buenos Aires, de donde se propagó hácia las provincias occidentales de la República Argentina i de donde pasó a Chile con los ganados a fines de diciembre del mismo año i se estendió a todo el pais i dominó los campos durante el otoño de 1871. Se concluyó con las lluvias i el pasto nuevo del invierno i sus perjuicios no fueron de consideracion.

Las únicas ENFERMEDADES EPIFÍTICAS conocidas hasta ahora en Chile son las que en años escepcionales por su humedad o cambios atmosféricos se desarrollan sobre las gramíneas. Estas son el *polvillo colorado* (uredo rubigo, puccinia graminis), el *polvillo negro* o *tizon* (uredo sitophila, ustilago caries) i el *carbon* (uredo segetum) que viven en el trigo, i el *carbon del maiz* (uredo maydis) que crece en esta gramínea americana. El *cornezuela* del centeno (*spermoedia clavus*) es desconocido por lo exiguuo del cultivo de esta planta, cultivo que se estiende con preferencia a los primeros que constituyen, especialmente el trigo, la principal riqueza del pais.

De consiguiente el *ergotismo* es desconocido, i la influencia de las semillas de los otros parásitos enumerados sobre la salud jeneral del pueblo i la produccion de ciertas epidemias supuestas por algunos, no ha podido comprobarse hasta hoi ni de una manera remota.

CAPITULO IV.

DE LAS ENFERMEDADES ENDÉMICAS I DE LA MORTALIDAD.

Comprendido Chile entre el trópico i el cabo de Hornos, i entre el nivel del mar i la rejion de las nieves perpétuas, ofrece a sus habitantes todas las alturas a que puede vivir el hombre; los diferentes grados de humedad i de temperatura que puede soportar, las transiciones atmosféricas mas variadas, los lugares mas áridos i secos i los mas húmedos i lluviosos; campiñas fértiles i amenas, bosques antiguos i majestuosos; costas arrulladas por un

mar tranquilo; valles profundos; elevadas llanuras. En tanta variedad de lugares las enfermedades que acometen al hombre tienen que ser diversas, principalmente las endémicas i crónicas que mas que las epidémicas i que las agudas son hijas de causas predisponentes constantes, como lo son las influencias climatéricas, las modificaciones de los medios en que se halla sumerjida.

No es estraño entónces que las afecciones del aparato circulatorio i pulmonar ocupen el primer puesto entre nuestras enfermedades endémicas i que las sigan de cerca las del aparato gastro-intestinal i hepático, si se tienen presentes las condiciones topográficas i climatológicas que dejamos descritas.

Estas influencias se hacen sentir sobre el europeo que pisa nuestras playas, de una manera tan suave i tan uniforme que se puede decir que no estraña el cambio de clima. De consiguiente ese estudio de los fenómenos de aclimatacion de los europeos, que tanto ha preocupado a los médicos viajeros i a los gobiernos de Europa, es innecesario en Chile donde la raza de aquel continente se ha propagado, i conservado aun cerca del trópico mejor que en otros paises de la misma zona i tan bien como en su propio suelo. Desde luego, el europeo no tiene que sufrir calores excesivos que quebranten sus fuerzas ni la influencia de la malaria que perturba todas sus funciones orgánicas i produce esos verdaderos trastornos que hacen tan mortífera la mayor parte de las costas del continente americano. Las fiebres palúdicas no son, pues, conocidas bajo ninguna de sus formas en ninguna parte de Chile, ni la fiebre amarilla ni el cólera asiático han visitado sus playas. Una sola incomodidad experimenta el europeo que se establece en las provincias setentrionales o del centro durante la época del calor: es la sequedad de la atmósfera que influye sobre él como sobre los naturales produciendo una debilidad o mejor una languidez de las fuerzas que no tiene nada del abatimiento i que desaparece con la vuelta del invierno. Los que se establecen en las pro-

vincias húmedas i templadas del mediodia al sur del grado 36 no tienen nada que estrañar; es decir, no tienen que pasar por los inconvenientes de la aclimatacion.

Las AFECCIONES PULMONARES agudas se presentan en todas las estaciones i ocupan el primer lugar entre las endémicas del pais, sobre todo de las provincias centrales que son las mas elevadas sobre el nivel del mar i las mas sujetas a frecuentes i repentinos cambios atmosféricos, a la entrada i salida del período del frio; es decir, en los meses de abril i mayo, de setiembre i octubre. Las bronquitis, pleuresías i neumonias que aparecen en estos meses atacan con preferencia a los individuos que viven en malas condiciones hijiénicas, que no cuidan del abrigo de la cútis, i sobre todo que cometen excesos de bebidas alcohólicas que aumentan aquellas malas condiciones o los esponen a los rigores del descenso de la temperatura de las noches.

Estas enfermedades, que constituyen a veces como pequeñas epidemias, son notables por la rapidez con que recorren sus períodos i la facilidad con que tienden a la resolucion aun las que parecen mas graves, que curan siempre si no sobreviene una complicacion. La agudeza i rapidez de los síntomas de la neumonia i de la pleuresía parece que están en relacion con la altura de la localidad, con la sequedad del aire i con la enerjía del frio producido por la radiacion; pues son mas rápidas i agudas en los valles transversales i alturas del norte i en las faldas de los Andes.

“La tisis, enfermedad de todos los climas, es en Chile mas bien secundaria que no esencial, i procedente mas de causas accidentales que de predisposiciones conjénitas. La fisonomía regular de sus naturales no inclina a ella, i el catarro verdadero i la hemoptísis, sus precursores, tampoco sobresalen,” decia un excelente observador a principios del siglo (1): ahora las cosas pasan de otro modo.

(1) Parédes. *De las enfermedades observadas en Chile durante quince meses de residencia. Anales de la Universidad*, tomo XXIII, páj. 746.

La TISIS PULMONAR, comprendiendo bajo este nombre la TISIS TUBERCULOSA i la TISIS CASEOSA, se ha hecho bastante comun en Chile i aun puede decirse que es la enfermedad que ejerce mayor influencia en la mortalidad del pais. No se puede invocar en obsequio de tal frecuencia, como quiere Boudin (1), la falta de fiebres intermitentes o el antagonismo entre éstas i la tisis, porque aquí en América hai paises como el Perú, el Brasil i la República Argentina que tienen vastas rejiones en que son igualmente frecuentes las fiebres palúdicas i la tisis pulmonar.

Esta enfermedad ha aumentado mucho en estos últimos treinta a cuarenta años: aunque no tenemos todavía una estadística formal, las autopsias revelan aproximadamente que de 100 tísicos que mueren, a lo mas 25 son tuberculosos; los otros pertenecen a la tisis neumónica o caseosa en sus variadas formas. Esto se explica fácilmente por las enfermedades agudas pulmonares que pasan al estado crónico, por las neumonias ulcerativas peri-bronquiales, por las neumonias catarrales jelatiniformes i por las hemoptisis.

En la etiología de la tuberculósis parece que hacen un papel cada dia mas importante las partículas pulverulentas de diversos oficios e industrias en un pais en que todo se seca fácilmente i vuela en el aire, i en que puede decirse sin exajeracion que no hai emanaciones malsanas sino partículas secas, animales o vejetales, que flotan en la atmósfera; los flujos intestinales, catarrales o disentéricos; la sífilis terciaria que aumenta de dia en dia i enjendra las escrófulas, i lo que es mas que todo esto junto, como causa de ambas formas de tisis es la profunda modificacion que en estos últimos cuarenta años han sufrido los hábitos i las condiciones hijiénicas i sociales del pueblo que, siempre inconsciente, arroja los resultados de su imprevision en los hombres del Estado, que no ménos imprevisor e inconsciente cree que aquellos sucesos no tienen mas lei,

(1) *Traité de géographie et de éstatistique médicales*. Paris, tomo I, paj. 634,

que las que rije las nubes del cielo o las olas de la playa.

El trabajo se ha duplicado, cuadruplicado, bajo el aliente del aumento del jornal que muchas veces no basta a cubrir las necesidades mas premiosas de la existencia; el trabajo, el desgaste de las fuerzas sustentadoras de la vida ha crecido, al paso que han permanecido idénticos los medios de reparacion, los alimentos, los vestidos, las habitaciones; el trabajo ha aumentado i los perversos hábitos hijiénicos, los excesos de la embriaguez han aumentado tambien hasta tal punto, puede decirse, que nuestra clase obrera gana no para proporcionarse los medios de subsistencia, los medios que reparan o retardan el aniquilamiento de la vida, sino para debilitar i destruir los resortes que la sustentan. Hé aqui por qué la constitucion de nuestro pueblo va haciéndose cada año mas débil, mas valetudinaria, mas raquítica: hé aqui por qué han aumentado todas esas enfermedades que no son mas que el castigo de la contravencion de las leyes mas elementales de la fisiología i de los preceptos mas sencillos de la hijiene.

Se ha olvidado que si el hombre es una intelijencia servida por órganos, es tambien un organismo protegido por una intelijencia.

Esas causas influyen ademas en la distribucion de la tisis pulmonar en nuestro pais, de tal manera que puede decirse que es mas frecuente allí donde aquellas son mas constantes; en la aglomeracion de masas trabajadoras, en las grandes ciudades de la rejion central.

La marcha de la tisis pulmonar en Chile, es regularmente rápida, hasta constituir a veces una verdadera enfermedad aguda, sobre todo cuando no es mas que la eliminacion de los productos caseosos; lo cual es debido sin duda, no solo a las variaciones atmosféricas sino tambien a la gran ozonizacion o estímulo del aire que traen los vientos del invierno, estacion en que por lo regular son mayores sus estragos i mas veloz la sucesion de sus sistemas.

Las ENFERMEDADES DEL CORAZON son producidas por la

doble accion de las influencias climatéricas i de las enfermedades pulmonares i reumáticas: son mas frecuentes en el valle lonjitudinal que en la costa i en la parte norte de la costa que en la meridional; las agudas dejan con frecuencia los jérmenes que enjendran las crónicas que tambien se presentan con orijen indeterminado i marcha latente i paulatina. Las crónicas revisten ordinaria i primitivamente las formas valvulares, de estrechez o insuficiencia, tan comunes a la cavidad derecha como a la izquierda que dan lugar a los aneurismas hipertróficos del corazon.

Estas hipertrofias, producidas por alteraciones de las válvulas, tienen por lo regular una marcha rápida i corta duracion; pues parece que las variaciones atmosféricas i demas causas que la motivaron, obrando de un modo constante, no permiten que dure mucho tiempo el equilibrio de los fenómenos de compensacion que va declinando de grado en grado hasta su aniquilamiento.

Es evidente que estas enfermedades han aumentado de cuarenta años a esta parte; quedando el clima el mismo como causa predisponente constante, es necesario ir a buscar las causas ocasionales en el aumento siempre creciente de la actividad fisica intelectual, en los cambios de los antiguos hábitos i en la mayor esposicion a las causas que esto ocasiona i sobre todo en el uso inmoderado de todo jénero de excitantes, en el réjimen incendiario que constituye para algunos el refinamiento de las costumbres.

El ANJINA DE PECHO sigue de cerca a las afecciones cardíacas i comunmente como la terminacion de ellas, siendo producidas por excesos de réjimen o por bruscas mutaciones atmosféricas.

A pesar de la frecuencia de estas mutaciones, el REUMATISMO no es mui comun i cuando se presenta, ofrece una marcha rápida hácia la resolucion aunque no del todo exenta de complicaciones pleurales i cardíacas. En las provincias meridionales, al sur del grado 39, es mas frecuente esta afeccion, revistiendo mas bien la forma cróni-

ca, debida no ya a los enfriamientos de las provincias centrales sino a la humedad atmosférica.

La DISENTERIA tiene en Chile dos formas distintas: la ulcerosa de los países fríos i templados, i la gangrenosa o esfacélica de las rejiones cálidas.

Por los años 1813 i 1814 era regularmente la disenteria en Chile una enfermedad catarral por su oríjen i asiento i de una marcha pausada (1); parece que conservó este carácter hasta la guerra de nuestra independencia. Después, sobre todo después de 1826, la encontramos con la forma epidémica, con todos los síntomas de la disenteria tropical o gangrenosa que introducía el espanto en las poblaciones. En 1843, a la fundacion de nuestra Universidad conservaba todavia la disenteria su carácter alarmante aunque no ya la manifestacion epidémica, i el primer tema que aprobó la facultad de medicina para el concurso determinado por el reglamento, fué la disenteria (2). Posteriormente, apareciendo de cuando en cuando con las cualidades de disenteria gangrenosa, es una enfermedad endo-esporádica que sigue en el pueblo las oscilaciones de la temperatura combinada con la injeccion de frutas verdes o de licores alcohólicos mal elaborados; pero que de ninguna manera asume la enerjía de síntomas, la numerosa frecuencia i la rapidez de marcha que presenta en algunos países de la zona tórrida.

Las ENFERMEDADES DEL HÍGADO tienen una faz especial en algunas provincias de Chile donde forman casi siempre la continuacion de las disenterias. La glándula hepática se asemeja a un gran linfático en cuyas funciones tiene que influir precisamente la calidad del líquido que lo atraviesa. La sangre de la vena porta que recoge todos los desagües intestinales, lleva muchas veces al hígado elementos destructores que alteran sus funciones; además en un país seco, donde la evaporacion pulmonar i cutánea

(1) Paredes, *Anales de la Universidad*, tomo XXIII, paj. 745.

(2) *Anales de la Universidad*, tomo I, paj. 273.

son exajeradas, deben de robar su elemento principal al jugo gástrico e intestinal i suministrar a la vena porta una sangre mas cargada de principios sólidos i ménos aptos para la elaboracion de los productos hepáticos. Si a esto se agregan los excesos del réjimen i de las bebidas alcohólicas, se tienen las tres causas principales de las enfermedades del hígado en Chile.

Son mas frecuentes en las provincias secas i cálidas del norte i del centro i totalmente desconocidas al sur del grado 37, en las provincias húmedas i templadas del sur donde una residencia larga cura o modifica favorablemente las crónicas contraídas en el norte. Su carácter especial es la tendencia de las hepatitis a la supuracion que en poco tiempo forma abscesos que se abren al exterior, en la pleura i pulmon derechos, i con mas frecuencia en los intestinos, que es tambien la terminacion mas favorable.

A propósito de los abusos de las bebidas alcohólicas, notaremos la frecuencia en estos últimos años del DELIRIUM TREMENS i de su influencia en la produccion de la meningitis de los adultos que aparecen en la primavera, i en la enajenacion mental, que ademas de esta causa, ha ido en aumento por la exajeracion de las influencias sociales que dejamos apuntadas.

El CÓLERA ESPORÁDICO, vulgarmente llamado *lepidia de calambres*, aparece a la entrada del verano, desarrollado por la injeccion de frutas verdes de que el pueblo abusa con demasiada indiscrecion i por los resfríos que la embriaguez ocasiona, compeliendo al sueño a cielo descubierto i sobre el suelo desnudo.

La SÍFILIS es una afeccion conocida en Chile de mui antiguo sin que pueda decirse que la encontraron los conquistadores en las razas indígenas que lo poblaban, como quieren los partidarios de su orijen americano, i sin que hoi mismo sea posible asegurar su existencia entre las tribus que aun pueblan parte del territorio chileno, a no ser en aquellas que están en contacto inmediato con las poblaciones cristianas de donde la reciben.

A principios de este siglo, Parédes, el médico peruano que hemos precitado, encontró el virus venéreo bastante propagado en Chile i notó que su accion era algo mas corrosiva que en Lima, lo que concuerda con las observaciones posteriores que señalan los climas frios i templados como mas favorables que los cálidos para el desarrollo de aquel virus. Actualmente es la sífilis una de las enfermedades mas esparcidas en nuestro pueblo, sobre todo en los puertos de mar i en las grandes ciudades, i da lugar a dos importantes consideraciones que atañen al médico i al higienista.

Versa la primera sobre sus manifestaciones i sobre las enfermedades consecutivas que enjendra. En efecto, tiene en Chile sus facies propias i particulares del clima: se presenta aquí con ménos síntomas agudos que en los paises europeos, ménos erupciones características, ménos estension de estas erupciones; mas, en cambio se derrama por todos los órganos produciendo desde el principio los dolores reumatoídeos i osteocopos i luego el enflaquecimiento, el linfatismo i la caquexia; se esparce i vicia los *humores*, como se espresa nuestro pueblo con tanta precision, valiéndose de las ideas humoristas que tiene acerca de las enfermedades. En esta manera de obrar, identificándose con las leyes de la nutricion i de la vida, no es extraño que la sífilis estimulando, segun la juiciosa observacion de Hunter, la accion de las disposiciones latentes, llegue a ser con frecuencia la causa inmediata de otras muchas enfermedades. A la sífilis es necesario atribuir, pues, gran parte del aumento del raquitismo, de las escrúfulas, de la tuberculósis i de las afecciones valvulares del corazon, notado en Chile en estos últimos años, lo cual obliga al práctico a rastrear a aquel elemento etiolójico siempre que tiene que ver con las dolencias crónicas en el ejercicio profesional.

La segunda consideracion se refiere a la profilaxia de las enfermedades venéreas, completamente descuidada en Chile, circunstancia capital que influye en el gran incre-

mento que van alcanzando aquellas enfermedades. Nuestras autoridades, por ilustradas que sean, no han querido penetrarse, a pesar de las reiteradas instancias del cuerpo médico, de la importancia de este asunto, aun donde su accion seria pronta i eficaz como en el ejército; parece que temieran que se las tachara de inmorales i atentadoras contra la libertad individual o que creyeran que reglamentar la prostitucion fuera establecerla i sancionarla.

En los paises nuevos se presta poca atencion a las medidas hijiénicas, que quedan relegadas a segunda orden, i tal es lo que sucede en el nuestro donde la policia sanitaria deja muchísimo que desear i donde la profilaxia de la sífilis se encuentra todavía en el mismo terreno en que la señaló el doctor Lafargue en la *Memoria sobre las enfermedades de Chile* que mandó a la Academia de Medicina de Paris en 1848 i que poco ántes he citado.

No hai en Chile valles donde sean abundantes o que estén habitados por cretinos, idiotas, mudos, raquíticos, cotudos i contra-hechos, como parece que lo aseguró el señor Lafargue en su memoria citada (1). Se notan sí el bocio o coto en algunos habitantes de las orillas de ciertos rios, en su salida de las cordilleras, cuyas aguas cargadas de sulfato de cal parece que no tienen yodo; pero no son numerosos i se curan rápidamente con una permanencia en la costa.

La MORTALIDAD del pais con relacion a las enfermedades, da para el año de 1870, que se puede tomar como un año normal porque no hubo epidemia de ninguna clase, las proporciones siguientes, que con corta diferencia son las mismas de los años anteriores (2).

(1) *Bulletin de l'Académie nationale de Médecine*, Paris tomo XVII, p. 190.

(2) *Anuario estadística de la República de Chile*, tomo XII, páj. 80.

ENFERMEDADES.	POBLACION.		ÓRDEN DE IMPOR- TANCIA.	
	Hombres.	Mujeres.	Hombres.	Mujeres.
Tísis.	22 p/o	33 p/o	1	1
Fiebres.	14 "	14 "	2	2
Disenteria.	11 "	11 "	3	3
Neumonia.	7 "	8 "	4	4
Viruelas.	7 "	7 "	4	5
Heridas.	5 "	1 "	5	6
Aneurismas (enfermedades del corazon,)	4 "	0,1 "	6	7

La MORTALIDAD DE PÁRVULOS es en Chile bastante crecida i su causa es mas compleja aun, que en otros paises. Algunos la encuentran en la época del mayor número de nacimientos que es a la entrada de los meses frios; otros en las enfermedades de las meninjes; quienes en la clase de alimentacion. Mas, en verdad los motivos que ocasionan la gran mortalidad que algunos años asombra, son muchos, que resumidos los principales por orden de importancia son los siguientes: 1.º Falta de hábitos hijiénicos e ignorancia de la manera cómo deben criarse los niños; 2.º gran nacimiento de hijos ilejítimos, que están en proporcion de 1 por 2,7 de los lejítimos, i que regularmente quedan abandonados a la horfandad; 3.º mala condicion de las habitaciones i mala calidad de los alimentos de las madres i de los niños; 4.º mayor número de nacimientos en primavera i otoño, estaciones de los mayores cambios atmosféricos; 5.º meninjitis i neumonias que estos cambios ocasionan en los niños mal preservados.

La proporecion de la mortalidad de párvulos con respecto a la mortalidad jeneral, da para el decenio de 1858 a 1868 57,6 por ciento, i sube a 62,5 por ciento en 1869 i a 60,4 por ciento en 1870; es decir, el número de niños que mueren forma siempre mas de la mitad del total de muertos (1)

(1) Anuario estadístico citado, páj. 4.

La RELACION DE MORTALIDAD en 1870 con los meses en que se verifican las defunciones, revela de una manera mui marcada la influencia perniciosa sobre la salud de los meses de primavera i de verano cuando la temperatura no se ha regularizado aun, como sucede en diciembre i enero, en los cuales por otra parte se notan las horas de mayor sequedad atmosférica. Esta influencia ha sido comprobada por la estadística de los años anteriores i puede considerarse ya como una lei de nuestra salubridad i de la accion climática de nuestros modificadores (1).

He aquí el cuadro que la representa:

MESES.	DEFUNCIONES.	TANTO POR CIENTO.	ÓRDEN DE IMPORTANCIA.
Enero.	4,799	10,2	1
Febrero	3,963	8,3	7
Marzo	3,697	7,8	8
Abril.	3,256	6,1	12
Mayo.	3,568	7,6	10
Junio.	3,432	7,2	11
Julio.	3,631	7,8	9
Agosto.	3,999	8,5	6
Setiembre.	4,100	8,7	5
Octubre.	4,335	9,2	3
Noviembre.	4,154	8,9	4
Diciembre.	4,539	9,7	2

CAPITULO V.

DE LA FIEBRE AMARILLA.

Empezaremos por decir que la fiebre amarilla no ha reinado jamas en Chile. .

Sin embargo, el doctor Leblond, comisionado por el go-

(1) Anuario estadístico citado, páj. 5.

bierno frances en 1779 para estudiar las enfermedades de los trópicos, asegura que en 1781 observó la fiebre amarilla en el Callao importada por un buque que habia ido de Chile con trigo podrido (1).

El testimonio del doctor Leblond es irrecusable: habia observado la fiebre amarilla de 1779 a 1781 en las Antillas de donde habia pasado a las costas del Pacífico; conocia, pues, la enfermedad. Comisionado por el Virei i el Protomédico de Lima visitó los enfermos que estaban aislados i encerrados en dos salas con otros de disenteria: ventiló i fumigó las salas; reunió los febricitantes en una de ellas en número de 22 *que eran todos extranjeros venidos de Chile*, es decir, de un clima frio i de consiguiente no aclimatados. De los que llegaron en el espresado buque, habian muerto 9 a la visita del doctor Leblond, segun el testimonio de un viejo boticario que habia conocido la enfermedad en Cartajena i Portobello, con convulsiones, vómito negro i hemorragias que no dejaban dudas de ser la fiebre amarilla.

Ademas, se lee en un libro bastante bien hecho i premiado por la Academia de Ciencias i por la Academia de Medicina de Paris, el siguiente pasaje: "Respecto de la epidemia del Perú i Chile en 1852, que se atribuyó equivocadamente, segun el doctor Smith, a la llegada al Callao de una pobre embarcacion de chilenos, fué debida, segun este mismo autor, a emigrados alemanes que abandonaron a Rio-Janeiro en el momento que la fiebre amarilla hacia estragos en ella"... "A medida que estos viajeros se acercaban a las zonas mas frias, la enfermedad disminuia de intensidad"... "A su llegada al Callao la mortalidad fué al principio bastante sensible. Los emigrados alemanes fueron trasportados a Lima, donde continuaron con ella"... "Pero en 1853 la enfermedad reapareció i esta vez tanto entre los habitantes como entre los extranjeros;

(1) Leblond, *Observations sur le fièvre jaune et sur les maladies des tropiques*, Paris, an XIII. Citado por el doctor Ulloa en la *Gaceta Médica de Lima* de 30 de abril de 1868 i por el doctor Copello en sus *Estudios sobre la fiebre amarilla*. Lima, 1870 p. 191.

se estinguió de nuevo con los frios; reapareció en 1854, i en 1855 i 1856 tomó tal intensidad que el poder legislativo residente en Lima se vió obligado a cambiar de residencia. En este mismo año se estendió a Valparaiso i a Santiago" (1).

Tales pueden ser las causas que talvez han inducido a poner en el programa de Chile la fiebre amarilla que, volveremos a repetir, jamas ha reinado en ningun puerto de nuestro pais.

La relacion del doctor Leblond puede ser cierta respecto a la enfermedad, mas no a su oríjen; a no ser que el tal buque volviera de Guayaquil o Panamá donde no habria podido vender su cargamento, haciéndose así importador de una enfermedad reinante en aquellos puertos donde sin duda ninguna existia a la sazón como en todas las Antillas. Además ¿por qué habria sido el buque chileno el importador i no los muchos que hacian el tráfico i el cabotaje entre todos los puertos comprendidos entre Panamá i el Callao?

Lo que puede arrojar alguna luz sobre la epidemia descrita por el doctor Leblond, de la que no habla ningun historiador nuestro que yo conozca, es la relacion de las dos últimas epidemias del Perú que han pasado a nuestra vista, advirtiéndolo que ántes de ellas no se ha conocido otra que la desenterrada por el doctor Ulloa del libro del comisionado francés, epidemia que no salió de la sala en que colocó los chilenos enfermos el doctor Leblond.

Los focos endo-epidémicos de la fiebre amarilla están concentrados en el golfo de Méjico i en las grandes Antillas, de donde aquella enfermedad hace sus invasiones epidémicas cada seis o diez años a las pequeñas Antillas i en períodos mas largos a mayores distancias, alejándose de día en día de sus focos (2). En 1849 hizo una de estas lejanas escursiones por ámbas costas del continente sur-

(1) Dutroulau, *Maladies des européens dans les Pays chauds*. Paris, 1868 p. 439.

(2) Dutroulau, Obra citada, p. 424.

americano; el Brasil i el Ecuador fueron sus primeras víctimas.

En 1851 estaba en los puertos de la costa norte del Perú i llegaba hasta el Callao donde se la desconocia. Marchaba hácia el sur, por etapas, de verano en verano. En 1853 i 1854 hizo estragos en toda la costa peruana, principalmente en Lima i en el Callao; en el estio de 1855, despues de recorrer los pueblos de Huacho, de las Chinchas, Islai, Arica, Tacna, Iquique, terminó sus devastaciones en el puerto boliviano de Cobija, a los 22°24' de latitud sur, sin que los numerosos enfermos trasportados a los puertos del sur hasta Valparaíso, hubieran sido parte a propagarla. Durante el año siguiente todavía se contaron algunos casos esporádicos en las costas del Perú i de Bolivia.

La última epidemia vino tambien de las Antillas, refrescó sus fuerzas en la embocadura del Guayas donde se ha hecho endémica, i siguió el mismo camino conocido, ahora como ántes ayudada por las carreras de vapores mas numerosas i frecuentes. Pero esta vez el gobierno peruano, conocedor de los males pasados impuso las cuarentenas a los buques i pasajeros procedentes de Guayaquil; mas éstos se fueron entónces a Panamá i de ahí retornaron a Trujillo adonde llevaron la fiebre en enero de 1868 i de donde se comunicó a Chiclayo, teatro a la sazón de la guerra civil.

El 12 de febrero se notó el primer caso en el Callao i a principios de marzo en Lima, de las cuales continuó su marcha hácia los valles del oriente de Chiclayo i de Matucana i hácia el sur por los mismos lugares que habia visitado en los años 1853 i 1854: Huacho, Cañete, Chinchalta i Baja, Tambo de Mora, las Islas, Islai, Arica, Tacna e Iquique, hasta rematar otra vez en Cobija a fines de 1869. El año 1870 quedaron casos esporádicos en toda la costa del Perú, que desaparecieron solamente en 1871.

En esta ocasion hubo algunas circunstancias particula-

res que conviene notar. El gobierno mandó en mayo de 1868 una expedición militar con destino a Arica, Moquegua i Tacna, que desembarcó en Islai i comunicó el mal. La población se alarmó i huyó en todas direcciones: la que se dirigió a los puertos del sur transmitió la epidemia, mas no así la que se fijó en Arequipa, ciudad seca i fria como a 1,000 metros sobre el nivel del mar, que no ocasionó ningun daño.

El 13 de agosto del mismo año sobrevino el espantoso terremoto que destruyó a Arequipa i conmovió toda la parte occidental de la América del sur, ocasionando una inundación de las costas por el mar que dejó aguas estagnadas, que aumentaron los estragos de la plaga i a los que algunos equivocadamente atribuyeron la epidemia de Tacna, ciudad de 15,000 almas, a alguna altura sobre el mar i a 30 millas del puerto de Arica infestado por la fiebre (1). La epidemia de Cobija obligó a muchos sanos i enfermos a refugiarse en Antofagasta o la Chimba, bahía recién poblada por los mineros de Caracoles i situada un grado mas al mediodia, a los 23° 22' de latitud sur, donde no se propagó la enfermedad como en Arequipa i de donde no se transmitió a los puertos de Chile a pesar de que enfermos i convalecientes buscaban en ellos su salvamento.

Esto ha sido atribuido por algunos a la benéfica influencia de los vientos occidentales i de la gran corriente austral que purifican la costa de Chile.

En ambas epidemias los extranjeros i los forasteros fueron los que mas sufrieron; es decir, los no aclimatados, i tanto, que segun los cálculos del doctor Copello de los 10,052 enfermos asistidos en los hospitales i lazaretos en la última epidemia, solo 220, un 2 por ciento, eran habitantes de Lima. ¿Qué extraño es entónces que los enfermos de la epidemia de 1781 fueran chilenos cuando a fuer de extranjeros no aclimatados fueron los trabajadores chi-

(1) Dr. Copello, Obra citada, páj. 194 i siguientes.

lenos los que mas sufrieron en la epidemia de 1868 a 1870?

En ambas epidemias el mal se difundió por la costa desde puntos perfectamente conocidos sin que jamas se le viera propagarse a las rejiones altas del interior i en ambas tambien se estinguió a los 22° 24'; es decir, en su propagacion no se estendió mas que a los dominios de las fiebres palúdicas que en las riberas del Pacífico no pasan al sur de Cobija. ¿Cómo ir a buscar entónces el oríjen de la epidemia de 1781 a un pais donde no se conocen éstas? ¿Cómo atribuirle una procedencia diversa de la que están señalando los acontecimientos de ayer?

Tampoco ha llegado a Chile la fiebre amarilla que siguió la ruta del Atlántico en 1849. Sentó sus reales en Rio-Janeiro de donde ha estendido sus conquistas hasta el sur: en 1856 a Montevideo i en 1871 a Buenos-Aires.

Esta última epidemia, que empezó a desarrollarse en los primeros dias de enero de 1871, ocasionó hasta el 31 de mayo 13,721 defunciones (1): el jérmen de la enfermedad encontró un terreno preparado en las malas condiciones hijiénicas de la ciudad i principalmente en el hacinamiento de una emigracion poco acostumbrada a los hábitos de aseo i de una vida morijerada. Parece que los habitantes de Buenos-Aires que huyeron en número de mas de 100,000, no llevaron la enfermedad a los campos ni ciudades del interior a donde fueron a establecerse mientras pasaba la plaga.

¿Tendremos alguna vez la fiebre amarilla en Chile? Problema difícil de resolver; sin embargo, esta enfermedad se aleja de sus primitivos hogares i se labra otros nuevos en lejanas rejiones donde se va aclimatando; desde 1849 que reina en el Brasil, solo en 1871 ha pasado a Buenos-Aires. ¿Quién nos asegurará que una falta de hijiene o de policia sanitaria en nuestros puertos o una modificacion accidental del clima no prepararán la venida,

(1) *Revista Médico-Quirúrgica Bonaerense*, Año 8.º p. 69.

al ménos en las provincias setentrionales, a tan terrible huesped?

CAPÍTULO VI.

DEL CÓLERA EPIDÉMICO.

El cólera epidémico no ha visitado a Chile. (1) Su situacion léjos de las grandes corrientes humanas que por do quiera le han servido de vehículo, lo han librado hasta ahora de tan cruel enemigo.

Sin embargo, dos veces se ha encontrado cerca de sus playas o de sus fronteras.

La primera epidemia de cólera en las costas del Pacífico i la única que conocemos, estalló a fines de 1849 en Panamá a donde fué llevada sin duda por los viajeros que de los Estados-Unidos, de Nueva Orleans principalmente, se dirijian al istmo de Panamá, se propagó a lo largo de la costa mejicana hasta San Francisco de California, donde sin embargo se la creyó importada por la guardia móvil enviada allí por Napoleon III que así quiso librar a su naciente imperio de tan molestos vecinos. Con todo, el oríjen de la epidemia de California, que fué la mas mortífera de aquella costa, puede ser otro: se sabe que el cólera que estalló en Asia en 1847. desvarató el año siguiente el imperio de Birman de donde pasó a Inglaterra i de aquí a Nueva Orleans a fines de 1848 i a Francia a principios de 1849, encontrándose en Paris el 12 de marzo de este año; entónces el cólera pudo ser importado en California por buques procedentes de la India o de la China a donde se estendió la enfermedad, pero lo mas seguro es que el cólera fué llevado allí de muchos puntos a la vez por las innumerables corrientes humanas que la sed de oro arrojaba sobre aquella antigua provincia mejicana.

(1) En *The Lancet*, periódico de medicina de Lóndres, un articulista que suponemos médico, habla a principios de julio de 1874 de las frecuentes visitas que nos hacen la fiebre amarilla i el cólera morbo. Ademas el articulista se enasñaba contra la ignorancia de nuestra Facultad de Medicina.

Las semillas del mal iban a encontrar en la bahía en que desaguan los rios San Joaquin i Sacramento, hacinados todos los materiales necesarios a su incubacion i desarrollo, reunidos por una emigracion negligente i aventurera en poblaciones nuevas sin policía de aseo ni de salubridad. Los pueblos situados en la bahía de San Francisco se encontraron entónces en circunstancias mui análogas a los de las márgenes del Plata en años posteriores. Además se agravó aquella mala situacion por la inmensa cantidad de víveres arrojados al mar: la carne seca i la harina formaban en la playa verdaderas barreras donde se pegaban los piés i se asfixiaban los pulmones.

Esta epidemia, que hizo muchas víctimas el año 1851 i terminó el siguiente, se estinguió en los puertos occidentales de la América del norte i central, Mazatlan, San Blas, Acapulco i Panamá, contentándose con los temores que hizo sufrir a los de la América del sur.

A las costas orientales de la América meridional ha sido traído el cólera de Europa: en 1855 hizo su estreno en Rio Janeiro donde parece que ha tomado carta de ciudadanía. No es extraño, pues, que en 1867 se propagara casi al mismo tiempo a muchas ciudades de la hoya del Plata.

En febrero de ese año apareció el cólera en Rio importado de Europa, segun unos, pues Lóndres, Liverpool i Jénova estaban infestados, i nació allí con mas probabilidades, segun otros. El 2 de marzo se declaró en Montevideo; el 15 en el Rosario; el 3 de abril en Corrientes; el 10 en el hospital del ejército arjentino en Itapirú; poco despues en Buenos Aires i sus contornos. Esta epidemia duró hasta fines de mayo.

Con la vuelta del calor volvió tambien el cólera. Esta vez empezó en el ejército arjentino, que hacia la guerra al Paraguai, el 23 de setiembre del mismo año 1867 i llegó a Buenos Aires a fines de noviembre, de donde se extendió en todas direcciones con los que huian de la ciudad. La campaña de Buenos Aires, las provincias de las riberas del Panamá i las provincias del interior fueron

acometidas por el mal, pero con ménos fuerza. Buenos-Aires perdió en las dos epidemias 4,831 habitantes: la última terminó en febrero de 1868 (1).

La marcha del cólera hácia las provincias del interior ofreció algunas particularidades: no siguió el camino principal hácia el occidente, sino que se desvió al norte hasta el paralelo 30 i siguió durante el mes de enero i febrero de 1868 hasta las faldas orientales de los Andes en la provincia de Mendoza i de San Juan que fué la que mas sufrió.

A principios de marzo estaba ya el terrible huésped a cuatro jornadas de nuestros pueblos que se dispusieron para recibirlo: cordones sanitarios, policía de aseo, medidas hijiénicas, recursos medicamentosos, todo se preparó; mas por felicidad los pasos de la cordillera se cerraron por las nevadas que ese año se anticiparon un poco a la estacion en que regularmente caen i la incomunicacion fué completa.

Con el invierno el mal se estinguió totalmente en las provincias arjentinas; pero todos aguardaban su reaparicion con la vuelta de los calores del estío, como habia acontecido en las orillas del Panamá i del Plata, mas no fué así: no volvió a levantarse de los lugares invadidos el año ántes, donde parece que sus jérmenes fueron aniquilados por influencias climáticas bien distintas por cierto de las que le habian dado oríjen i fomento.

Después de este tiempo el cólera se ha hecho endémico en la hoya del Plata i sus tributarios; es decir, que el cólera como en la Baja Cochinchina, Rio Janeiro i en muchas ciudades de Europa, ha quedado allí en estado latente, por decirlo así, para desarrollarse cuando las condiciones climáticas o sociales lo ponen en libertad bajo las formas ya de casos esporádicos, ya de pequeñas epidemias como la que empezó a fines de diciembre de 1873 en Buenos-Aires, se propagó al interior de Villa de Mercedes i

(1) *Cólera morbo epidémico*, tesis de don Jerman Segura. Buenos Aires 1868, páj. 5 i siguientes.

Villa-María i terminó en marzo de 1874 (1). Esta epidemia que llegó hasta Rio Cuarto obliigó a nuestro Gobierno a tomar las precauciones que el caso requeria.

Estamos, pues, amenazados por un foco constante de una endo-epidemia que si una vez no llegó a nuestras puertas, fué talvez porque tuvo que hacer el tardío viaje de las postas i dilijencias que cruzan las pampas i el de las recuas que atraviesan las cordilleras de los Andes, pero ¿quién nos dirá que allanadas esas dificultades de transporte, que tendido un ferrocarril al traves de las pampas i de los Andes, no tendremos en pocos dias en nuestros hogares la desolacion i el luto que lleva consigo?

(1) *Revista Médico-Quirúrgica Bonaerense*. Año XI, núm. 18 al 24—Don Justiniano Ledesma, *Introduccion al estudio del cólera en 1874*, en la misma *Revista* núm. 24 i núm 1 del año siguiente.

Biblioteca Nacional



359939

