

NOTAS

Estudio sobre el concepto moderno de la reontgenterapia ultrapoderosa y su alta eficacia en los tumores malignos. — DEL DR. RAFAEL ESPÍNOLA. — (Círculo Médico de Córdoba. Oct. 29 de 1921).

Sean, señores, mis primeras palabras la expresión de mis íntimas gracias para el Círculo Médico de Córdoba que me brinda el honor de esta tribuna prestigiosa. No podría ocultar que llego hasta ella con alguna legítima emoción; emoción que comparto entre aquellos sentimientos y las perplejidades que me inhiben, porque si bien reparo en mi insuficiencia, anímame la esperanza de que apartando de mí vuestros ojos pondréis tan solo el pensamiento en la trascendencia del asunto, que señala una nueva era en radiología, proporcionándonos un arma singularmente poderosa para combatir con éxito ese flagelo de los tumores malignos cuya etiología nos escapa y que constituyen desde hace siglos y siglos un azote terrible de la humanidad.

Cultor de la verdad científica, no he de desviar con improvisaciones sin fundamento el criterio de los que miran con interés estos métodos nuevos; mas quien penetre con la lámpara de la experiencia en el campo aún oscuro de la terapéutica del cáncer no dejará de reconocer que estas nuevas adquisiciones de la electrología representan un gran paso adelante, un progreso enorme, una

revolución ponderadísima en los medios de que disponemos para la destrucción de los tumores.

Desde el pronunciamiento epocal de Gauss, en el Congreso de Fisioterapia de 1913: “No operamos ningún carcinoma de los senos”, hasta la actualidad, las condiciones de la electrotécnica han variado en forma tan sustancialmente marcada que se observa una diferencia esencial entre la producción de rayos ultraduros modernos y los primitivos que Roentgen descubriera en su laboratorio en el año 1895. Entre los recientes que se asemejan a los rayos gamma del radium C y aun los superan, y los rayos más o menos blandos de la infancia de la radiología, la comparación no es posible en cuanto a sus efectos, salvo en sus conceptos generales. Si sabemos que la finalidad última de los rayos, tanto de los primeros como de los últimos, consiste en la destrucción de la vida celular, destrucción que se manifiesta en grados sucesivos, desde la excitación primera y el retardo de su desarrollo hasta la necrosis final. Tómense varias plantas recién formadas de las cuales no hayan caído aun sus cotiledones e irradiense con dosis muy pequeñas unas, otras con dosis mayores y continúese de este modo con las restantes hasta llegar gradualmente a dosis enormes. Cótéjense con otras plantas testigos y se observará, después de cierto tiempo, que las que recibieron dosis mínimas no han sufrido en su desarrollo y quizás crezcan más vigorosas excitadas por las irradiaciones insuficientes; pero las que fueron sucesivamente irradiadas en dosis crecientes irán manifestando su crecimiento en razón inversa de la dosis que recibieron, hasta que las últimas irradiadas intensivamente quedarán marchitas y muertas.

No hay, pues, vida posible en un ambiente cruzado por estas radiaciones eléctricas. Pero debe señalarse, como fundamento de la radioterapia, que hay células que admiten sin incompatibilidad para su vida ciertas dosis de rayos que para otras son mortales y destructoras. Las primeras son las células sanas, menos radiosensibles; las otras son las células nuevas, las embrionarias, las

que se dividen por carioquinesis, las que poseen la facultad de crecimiento más rápido, las tumorales, las patológicas de una radiosensibilidad elevada que se manifiesta por su necrosis y por su desaparición.

Tal es el eje sobre el cual gira todo el progreso monumental de la radioterapia profunda moderna. Abarcarlo en toda su brillante trayectoria desde sus comienzos hasta la hora presente no sería posible en esta oportunidad; pero sí haré resaltar que si Roentgen fué la primera columna de la radiología, como que fué su descubridor, Coolidge representa la segunda época con la invención de su ampolla de rayos,— y Dessauer y los físicos alemanes representan lo más destacado en la creación de la radioterapia ultradura moderna. Los autores que como Weil y otros han publicado en el año 1920 y 21 obras de radiología en que hablan de irradiaciones tumorales con ampollas Coolidge endurecidas hasta una chispa equivalente de 20 a 25 centímetros y con sesiones seriadas, no siguen en sus páginas el movimiento científico iniciado durante los años trágicos de la guerra y proseguido con tesón y seguridad en estos momentos por quienes practicando la roentgenerapia con ciencia y conciencia elevan la tensión de sus instalaciones hasta 200.000 voltios y más aun, obteniendo rayos ultrapenetrantes con una chispa equivalente de 37 a 45 centímetros. Hay una diferencia fundamentalísima entre estos últimos rayos y los otros anteriormente usados; es su diferente poder de penetración. Si los primeros de Roentgen fueron rayos que solamente manifestaban su poder de destrucción en la superficie porque eran rayos de poca penetración y absorbidos en las primeras capas de tejidos, los de Coolidge manifestaban su poder a mayor profundidad y en algunos tumores internos más sensibles a la acción de los rayos y no situados muy profundamente, como ciertos linfosarcomas irradiados en varias sesiones. La bibliografía de esta segunda época de la radiología está llena de impresiones vacilantes sobre los resultados de la irradiación terapéutica de

ros tumores. Se registran algunos éxitos y muchos fracasos, atribuibles técnicamente a la falta de poder de penetración y a la absorción elevada en los tejidos que impedían obtener dosis eficaces en la profundidad y en el seno de las capas más internamente situadas.

Esta insuficiencia en la generación de rayos que penetren en dosis eficaces para modificar la vida de las células tumorales ha llevado a la creación de un material que, respondiendo a la condición de un funcionamiento seguro, constante, irreprochable, produzca rayos de alta dureza como para atacar las lesiones en su misma intimidad. El porcentaje de los éxitos se ha elevado sensiblemente y con resultados que alientan a seguir en este nuevo camino abierto, que si aun no es perfecto porque hay tumores, como los carcinomas gástricos, refractarios a las irradiaciones según lo demuestra las experiencias de Schlaaf, de la Clínica quirúrgica de la Universidad de Erlangen,—ha permitido sin embargo curar tumores inoperables de otras regiones antes incurables con los rayos existentes. Camino abierto que representa una conquista positiva de la radiología moderna y que, digo sin énfasis, nos ha de llevar al triunfo final sobre estas lesiones que en 4 o menos breves o largos dan término a la vida. Camino abierto que todos, clínicos, cirujanos y radiólogos debemos mirar con fe en el porvenir tratando de establecer diagnósticos prematuros irradiar también prematuramente las lesiones que empiezan. No sería lógico pensar de un cuerpo que combata los incendios que es ineficaz porque no tuvo el poder de salvar un edificio totalmente en llamas. No debemos esperar, si queremos realizar verdadera obra de médicos, a que las metástasis, visibles o no reveladas todavía, hayan invadido el organismo haciendo inútil cualquier intervención de las irradiaciones. Porque los rayos ultraduros, quede bien establecido, no actúan sino en un foco limitado, no tienen un efecto general sobre el organismo; no combaten la infección invisible de los linfáticos situados a distancia de la le-

sión primitiva; pero tampoco promueven la generalización de los tumores como se ha sostenido sin razón alguna. Si esos focos aparecidos consecutivamente hubieran sido destruidos con las irradiaciones, no se hubiesen desarrollado posteriormente; mas en la práctica nos es posible diagnosticarlos. Tratemos, pues, de consolidar rápidamente nuestros juicios sobre una lesión recientemente iniciada y no perdamos 3, 4 o 6 meses con tópicos engañosos o con métodos que solo servirán para dar tiempo al avance irremediable de los tumores. Piénsese que nos hallamos ahora frente a una nueva situación creada en radiología y que disponemos de un recurso de alto valor y de eficacia bien contraloreada.

Sobre la eficacia de las irradiaciones ultraduras nada tiene mayor significado como los hechos mismos. Podría considerar las historias clínicas de una serie de enfermos ya tratados, con tumores situados en diversas regiones, pero solo entregaré a vuestra consideración dos casos para que se observe la evolución notable de estas curaciones: un sarcoma de las fosas nasales y un epiteloma del recto.

El Prof. Dr. Eliseo V. Segura me envía al enfermo F. P., de 28 años de edad, yugoeslavo, soltero, peón. Sus antecedentes hereditarios y personales no tienen importancia: Tifoideas a los 7 años. No recuerda haber padecido de otras enfermedades hasta la actual. Hace tres meses sintió una molestia en la fosa nasal izquierda. Al poco tiempo la sintió obstruida sin estar permeable al aire y con un ligero dolor espontáneo. Al mes y medio aparece en su cara una hinchazón en el mismo lado tomándole la región orbitaria, notándosele propulsión del globo ocular hacia afuera. Por la fosa nasal sale una secreción mucopurulenta con olor fétido. En ese tiempo (Agosto de este año) se nota una gran tumefacción en la mejilla izquierda, dolorosa a la presión, exoftálmica izquierda con un trayecto fistuloso en el ángulo interno del párpado superior y tumoración en el mismo párpado. En la rinoscopia anterior se observa la fosa nasal llena de un tumor rojo que san-

gra fácilmente al menor contacto. El tumor hace cuerpo con el ala de la nariz y oblitera por completo la fosa nasal izquierda que no permite el paso de una burbuja de aire. Por rinoscopia posterior se ven, al nivel de las coanas, masas neoplásicas que las obstruyen totalmente, del mismo aspecto que las que se ven en la nariz. Las fotografías que presento darán idea del aspecto externo de las lesiones sobre la nariz y las situadas en el párpado superior izquierdo. (fig. 1).

La primera de ellas revela la lesión de frente. La segunda pone de relieve la desaparición del surco nasal y la ptosis del párpado. Obsérvese también el relieve de la tumoración intranasal. (fig. 2).

Tómase una biopsia de este enfermo para comprobar y establecer con precisión la naturaleza del tumor. El informe suministrado por el Dr. Llambías después del examen anátomo-patológico es el siguiente: "Diagnóstico del tumor de la mucosa nasal de F. P., sala del Profesor Segura: preparación 4465|6: *linfosarcoma*.

El análisis microscópico del Dr. Maza manifiesta que se trata de un sarcoma a células redondas.

Se trataba, pues, de un tumor maligno que tomaba la fosa nasal, seno maxilar y región orbitaria. (Libro de historias, página 95).

Este enfermo fué irradiado por mí el 11 de Agosto del corriente año, utilizando una tensión de descarga sobre el tubo de más de 200.000 voltios, y permitiendo el pasaje solo de 1 1/2 miliampere por el tubo Furstenau-Coolidge. El tiempo de irradiación efectiva fué de 155 minutos, prácticamente 3 horas. En la forma como se llevó a cabo la sesión haré notar que no llegué a la dosis eritemática, porque siendo la dosis útil superior a la necesaria para destruir el tumor, quedaban a salvo de lesiones los globos oculares. Por la observación posterior se comprobó la re-



Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3



Fig. 4



Fig. 5



Fig. 6

Fotografías tomadas al mes de la irradiación



Fig. 7



Fig. 8

De alta, a los dos meses y medio

sistencia especial de la córnea, de la esclerótica y demás capas de los ojos a estas irradiaciones, los que permanecen intactos.

A los tres días de la sesión, el aspecto del enfermo era visiblemente mejor; el trayecto fistuloso del párpado superior se había cerrado, la ptosis del párpado era mucho menos marcada, la tensión del tumor sobre la nariz se comprobaba disminuida, y el aspecto general del enfermo fundamentalmente cambiado. A los doce días de la irradiación, se fotografía de nuevo al enfermo. Por estas copias puede verse el cambio fundamental de la lesión en tan corto tiempo. Al mes de la irradiación, el Dr. Segura comprueba que no se observan brotes del tumor ni en la fosa nasal, ni en el naso farinx. Había un secuestro en la fosa nasal, por lo cual fué dilatada la fosa para poder extraerlo; parecía que el tumor se eliminaba en masa. Al mes y medio el tumor desapareció por completo; se le extrajeron dos secuestróseos óseos (probablemente cornete medio), habiendo perspectivas de que se le formara un tumor externo. Examinado recientemente el enfermo, se ha comprobado que el tumor que llenaba la fosa nasal izquierda ha desaparecido, lo mismo que el que llenaba el naso farinx. Se encontraba una supuración o más bien una secreción mucopurulenta que sale probablemente del seno maxilar que está opaco. Esta infección desapareció a los pocos días dando lugar más adelante a una erisipela que fué curada en pocos días en la sala 2 del Dr. Nolting, del hospital Ramos Mejía, donde el enfermo se hallaba hospitalizado (cama 2). (figs. 3-4).

El enfermo fué dado de alta hace dos días exento de su grave tumor. (fig. 5, 6, 7 y 8).

Referiré brevemente la historia de una enferma tratada por un epiteloma del recto, próximo al margen del esfínter. Tiene el antecedente importante de haber sido atendida en París por un

epitelioma del cuello uterino curado con una aplicación intensa de radium. Examinada en Buenos Aires por el Dr. Maldonado Moreno, encontró en la pared anterior del recto, a 6 centímetros del esfínter, una ulceración crateriforme, sangrante, a reborde infiltrado, de posible neoformación. Contraloreada también por el Dr. Robertson Lavalle constató una superficie ulcerada en la cara anterior del recto y en estrecha unión con la pared de la vagina y resto atrofiado del útero. Del lado vaginal se notaba la anemia del tabique, con engrosamiento irregular cuando se comprimía entre los dos dedos del tacto vaginal y rectal y la adherencia y atrofia del cuello del útero. Existía una superficie rojiza, cicatricial, inmediatamente por debajo del cuello y siempre contra el tabique recto-vaginal. Practicada una rectoscopia de la enferma, se encontraba una placa de infiltración situada a 5 centímetros por arriba del orificio del ano, extendiéndose sobre la cara anterior del tabique recto-vaginal en una superficie redondeada de 4 centímetros de diámetro. La placa ulcerada, irregular, sangrante, con pequeñas hemorragias y pérdidas de sustancia, con bordes duros, infiltrados, llevan el diagnóstico de epitelioma del tabique recto-vaginal, en inminencia de perforación. Entiendo, decía el Dr. Robertson, que no hay recurso quirúrgico y lo mejor será la aplicación de rayos X ultrapenetrantes.

La enferma se encontraba inapetente, con hemorragias profusas, constantes, que además de molestias la llevaron a cierto grado de anemia. En esta situación fué irradiada con cinco campos convergentes sobre el tumor. Al día siguiente de la sesión, las hemorragias no se presentaron, las sensaciones de pesantez cesaron por completo, y salvo una que otra pequeña gota de sangre acusaba un bienestar notable. Cuando fué irradiada el peso era de 61 kilos, hoy pesa 67. Hace pocos días la he sometido a una nueva irradiación para activar la reabsorción de un pequeño resto del tumor que se extendía a 7 centímetros del borde del esfínter y sobre la cara anterior de la ampolla rectal, en una superficie de

1 1/2 centímetro, que sangraba al simple contacto con el borde del rectoscopio. La infiltración del tabique ha disminuído, quedando solamente algunos puntos espesados que sobresalen hacia la luz de la vagina, no como anteriormente junto al hocico de tenca sino un centímetro antes hacia la vulva, es decir a 7 centímetros de la vulva. Haré notar, por la importancia que reviste en irradiaciones intestinales, que no se ha producido en esta enferma ninguna perforación rectovaginal como era de temerse. Es que muchas células neoplásicas son sustituidas en su evolución por células fibrosas que en este caso tienen su objeto funcional, como es el de impedir una perforación.

Después de examinados estos casos, ¿quién podría objetar la alta eficacia, el poder indiscutible de estas radiaciones ultrapenetrantes en los tumores de malignidad reconocida? Prueban con toda evidencia lo que al principio de este tesis sostuve: que es imposible la vida celular en medio de los rayos; imposibilidad que se manifiesta en la medida justa de la calidad y de la cantidad de los rayos suministrada para que no perjudiquen a las células sanas. Nótese que en el enfermo del sarcoma, los tejidos de la nariz y de los ojos—irradiados conjuntamente con el tumor — permanecieron ajenos por completo a la destrucción celular que dió fin a los tejidos neoplásicos. Y en la enferma del epiteloma rectal, la vejiga y los intestinos quedaron también a salvo de cualquier destrucción. Más aún: el funcionamiento normal de los intestinos se restableció de inmediato, sin alteraciones molestas, ni consecuencia alguna de ese orden. Estas irradiaciones representan en sí mismas — aparte de su acción específica sobre los tumores — un verdadero triunfo de técnica.

La técnica de las irradiaciones ultraduras debe ser exacta, bien regulada, matemáticamente medida.

La primera condición y condición fundamental e ineludible consiste en utilizar instalaciones que suministren en las ampollas generadoras de rayos un altísimo voltaje. Las instalaciones generalizadas hasta ahora en el mundo radiológico no sirven en absoluto para generar rayos ultraduros. Ellas pertenecen a lo que hemos llamado la segunda época de la radiología; de ningún modo corresponden a la actual. Son instalaciones que en general solo suministran en el secundario un voltaje de 100.000, 120.000, y rara vez 150.000 voltios. Voltaje que se utiliza en las radiografías instantáneas, quiere decir, que si a él se recurre algunas veces es tan solo para usarlo en un breve espacio de tiempo; y son instalaciones que no resisten un funcionamiento prolongado de horas porque un corto circuito pondría fin al aislamiento existente entre el primario y el secundario. Pero, aparte de la inseguridad en el funcionamiento constante y sostenido, hay otra razón para que esos aparatos no puedan ser útiles en roentgenterapia ultrapenetrante: es que los rayos ultraduros sólo se generan y solo comienzan a ser eficaces en el caso de ser producidos por una corriente de 180.000 voltios. A partir de este voltaje y aun hasta 200.000 y 220.000 voltios, los rayos adquieren la velocidad espectral de los rayos Gamma del radium C, (0.16×10^8). Señalo bien el hecho de que con menor voltaje los rayos X no adquieren el grado de penetración de los que actualmente se utilizan en radioterapia profunda. Existen algunos aparatos en Alemania que producen rayos muy duros con un voltaje de 150.000 a 160.000. Estos rayos solo curan algunos sarcomas; pero es imposible obtener con ellos la destrucción de los carcinomas.

Es, pues, condición esencial para la obtención de rayos ultrapenetrantes disponer de una instalación de funcionamiento seguro y constante.

Dessauer lo ha realizado después de múltiples experiencias. Sostuvo y demostró, contra las opiniones sostenidas por el físico inglés Rutherford y sus ayudantes Richardson y Barnes, que con

el aumento de la tensión se obtenía un aumento considerable en la dureza de los rayos, convirtiéndolos en ultraduros. Con este conocimiento de los fundamentos físicos de la generación de los rayos X construyó una instalación que, dando un voltaje hasta de 240.000 voltios, resistiera el trabajo constante de varias horas sin quemarse y sin el riesgo de perforaciones por cortos circuitos. Corresponde este mérito por entero a Alemania y su realización definitiva data del año 1916, en plena guerra europea.

Lo esencial de estas instalaciones consiste en dos transformadores que originan en sus polos una diferencia de potencial de +50.000 y -50.000 voltios, por tener el centro del secundario en conexión a tierra de modo que en el centro el potencial es 0 y entre los extremos hay una diferencia de 100.000 voltios o de 120.000 sumando con los transformadores en tensión un voltaje de 200.000 o de 240.000 voltios. De esta manera se evita el riesgo de perforación y la seguridad de la marcha es constante y sin tropiezos. En la instalación de que dispongo, trabajando en ciertas ocasiones desde las 7 de la mañana hasta las 12 de la noche, no se observan modificaciones en la marcha que permanece siempre invariable. Pero esta altísima tensión exigía la construcción de tubos especiales que resistan esta descarga sin riesgo de inutilizarse. También corresponde a Alemania el haber solucionado una cuestión de técnica, tan importante. En unión con la Compañía A. E. G. y después de múltiples ensayos, Furstenau ha modificado y perfeccionado los tubos Coolidge para que resistan esa tensión; llámanse estos tubos Furstenau-Coolidge. Si los tubos Coolidge se perderían de inmediato al ser atravesados por una corriente tan alta, los Furstenau-Coolidge la resisten bien y sin mayores variaciones. Los tubos Coolidge comunes, tipo Standart, miden 50 centímetros. Los Furstenau-Coolidge 80 centímetros. Hasta los comienzos de este año, la A. E. G. construía tubos que con 200.000 voltios sólo permitían el pasaje de una corriente de 1 1/2 miliampere como maximum; pero ya han sido perfeccionados. Se dispo-

ne ahora de tubos que con esa tensión permiten el paso de 2 miliamperes (tipo número II). El tipo Nro. I corresponde al que funciona con 175.000 voltios y 2 1||2 miliamperes. Existen también otros tubos, como el Lilienfeld, el Müller Siederöhre, etc. La medida exacta de los rayos se efectúa con el electrómetro de Winawer, que está compuesto de un electroscopio, provisto de un antejo micrométrico con el que se mide la separación existente entre dos hojas de oro cargadas de electricidad estática por medio de una barra de ebonita, y colocadas sobre una barra de aluminio próxima a un eje de marfil. El haz de rayos que parte del antecatódo atraviesa varios filtros de cobre y aluminio de diferente espesor colocados en la extremidad de un largo tubo que termina en la espesa cubierta de latón del electroscopio, frente a las hojas de oro. Se produce la ionización del aire que rodea a las hojitas de oro que se descargan de su electricidad y caen a su posición primitiva. Mídese el tiempo de caída que es mayor o menor según la dureza de los rayos y el espesor de los filtros usados. La relación matemática entre esos dos factores nos da la calidad de los rayos y la homogeneidad del haz catódico. Este contralor debe efectuarse cada cierto tiempo para disponer de los datos exactos requeridos en estas irradiaciones.

La dureza de los rayos, la distancia del foco a la piel, los filtros usados sean de oro, zinc, cobre o aluminio de alto espesor, el voltaje de descarga de los transformadores nos dará los fundamentos para conocer el punto de partida de toda irradiación: la dosis de eritema (Erytemdosis), la dosis máxima que la piel puede resistir sin lesionarse (Haut-Einfall-Dosis), produciendo después de cuatro semanas una pigmentación ligera de la piel, que desaparece después de cierto tiempo según la región irradiada.

Será preciso observar que la alta penetración es cualidad esencial de estos rayos; pero no debe confundirse la penetración que disminuye por la absorción inevitable de los tejidos, con la falta de penetración suficiente de los rayos anteriores, causa de

tantos malos resultados en las irradiaciones de los tumores. El coeficiente de absorción varía según la tensión con que son producidos los rayos y según el espesor de los filtros usados. Calculando un voltaje de 200.000 y un filtro de cobre de 8 milímetros, o de 1½ milímetro de zinc, que corresponde a un centímetro de aluminio, unido a otro filtro de 3 mm. de aluminio, el coeficiente de absorción es de 11.5 o/o por capa de tejido de un centímetro de espesor. De manera que para calcular la dosis eficaz que recibe un tumor situado a 5 centímetros de profundidad de la piel, diré que las capas sobre él existentes absorberán un 50 a 55 o/o de rayos, recibiendo el tumor de 40 a 45 o/o de irradiación útil. Radiación útil que es insuficiente, si se trata de un sarcoma al cual se debe tratar con el 60 a 70 o/o de la dosis eritemática. Quedará, por lo tanto, un 20 a 35 o/o que será necesario irradiar en otra región de la piel, en un haz convergente sobre el tumor. Haces de rayos o campos de irradiación que se habrán de multiplicar según sea la naturaleza del tumor, sarcoma o carcinoma, calculando la dosis cancericida en un 90 a 140 o/o de la eritemática.

A los rayos penetrantes habrá que agregar un 10 o/o de radiaciones útiles por los rayos dispersos o secundarios originados en la intimidad de los tejidos y a los cuales se atribuyen grandísima importancia en la destrucción de los tumores.

Estas irradiaciones suelen destruir una cantidad de eritrocitos provocando una disminución notable de ellos en algunos casos, modificando la fórmula sanguínea. Por esta razón, se practican en Alemania transfusiones sanguíneas, inmediatamente de terminadas la sesión de rayos. Yo no he practicado hasta ahora ni una sola transfusión sanguínea. He prevenido las consecuencias de la acción de los rayos sobre la sangre y de la intoxicación consecutiva del organismo producida por la absorción del tumor, llamada en Alemania, quizás impropriamente, "Roentgenkalter"; y digo impropriamente, siguiendo en este concepto a Recasens, porque Kalter significa el estado que se manifiesta entre ciertas gen.

tes por una borrachera de cerveza. Tal vez fuera más propio llamar a este fenómeno Roentgenintoxicación.

La técnica que se adopte para la irradiación de los tumores es de toda trascendencia. Entrar en esos pormenores sería tarea vasta y fuera del espíritu de esta disertación.

He deseado solamente, respondiendo al honor que me dispensa este Círculo Médico, verter en este acto, algunas ideas sobre estos nuevos métodos que son llamados a un porvenir de importancia suma en la terapéutica de los tumores malignos y que anhelo se lleven a la práctica en esta Córdoba tradicional por su cultura, por la vasta ilustración de sus médicos y por el espíritu de altos estudios que es su característica.

LA ENSEÑANZA DE LA GEOGRAFÍA

I

La enseñanza de la Geografía en la Argentina por JOSE M. SOBRAL (1.)

Durante la estada del doctor Nordenskjöld en Buenos Aires, el Capitán de Navío Segundo R. Storni, entonces presidente del Centro Naval, me pidió solicitara de ese hombre eminente un trabajo sobre costas. El tema, que interesa tanto al marino, hubiera sido de difícil desarrollo a causa de que, para abordarlo, el autor hubiera necesitado una nutrida bibliografía de consulta, lo que para Nordenskjöl era un imposible durante el viaje. Además, dicho señor, para ser original, se hubiera visto en la obligación de

(1) Por la importancia que el tema tiene, por la autoridad científica de sus autores, y a solicitud de un núcleo de estudiosos, reproducimos los siguientes trabajos que han tenido escasa difusión dada la esfera reducida en que irradian la Revista del Centro Naval Argentino.

hacer una investigación, por ejemplo, de las costas argentinas, pues generalidades sobre costas, se encuentran en cualesquiera de los grandes manuales.

Por las razones expuestas, propuse al capitán Storni que se pidiera al doctor Nordenskjöld un artículo sobre un tema que al mismo tiempo de tener importancia fuera de más fácil acceso; y me pareció que sería de gran interés para todo el país, que dicho geógrafo manifestara su pensamiento sobre un tópico más general y de mayor significación.

Tuve la satisfacción de que el capitán Storni aceptara mis indicaciones, y dirigí a Santos una carta al doctor Nordenskjöld, rogándole escribiera un pequeño trabajo sobre lo siguiente: 1.º ¿Qué se entiende por Geografía?—2.º ¿Cómo debe enseñarse dicha materia en las universidades, en los colegios y escuelas?—3.º ¿Qué condiciones deben reunir los profesores que la enseñan?—4.º Significado de las excursiones para la enseñanza de dicha materia.

Desde Bahía, Nordenskjöld me envió el manuscrito en sueco, el que, traducido al castellano con la mayor fidelidad posible, se ofrece a los lectores.

En los colegios nacionales de nuestro país, la enseñanza de la geografía está en general en manos de diletantes. No conozco un sólo caso en que esa materia sea representada por un geógrafo. Este hecho, que es muy lamentable, se explica perfectamente teniendo en cuenta nuestra manera de ser. Nuestro ambiente es, y siempre ha sido, de hostilidad al verdadero profesional. El amor al profesionalismo, que es el amor a la competencia, es uno de los rasgos más característicos en la vida de los países civilizados. En las tribus más bárbaras, no hay diferenciación de actividades; cada familia abarca todos los oficios necesarios a una vida primitiva. Nosotros, si bien no nos encontramos en la última situación, no formamos parte del primer caso citado.

Es cierto que no se admite que un médico desempeñe las fun-

ciones de un ingeniero, ni que éste tenga el lugar de un juez; pero tanto aquéllos, como los abogados, ocupan cargos substituyendo a naturalistas y especialmente a geógrafos.

En general, no se concibe que la Geografía sea una disciplina como cualquier otra; que para aprenderla, se necesiten años de dedicación. No se comprende que es tan difícil ser autodidacta en esa rama científica como en medicina.

Aquí se lucha también con la mala organización de las universidades, y la mala preparación filológica de los estudiantes. Estos llegan a la universidad pudiendo leer castellano, italiano y francés; algunos apenas si conocen este último idioma. Actualmente es necesario traducir textos en inglés y alemán; y si con un estudiante se debe tener esas exigencias, ¿cómo no se las tendrá con un profesor de ciencias?

En Geografía, por encontrarse en un período de intenso desarrollo y florecimiento, tal vez más que en las otras ciencias, es necesario para el profesor de enseñanza secundaria—y no menciono al universitario,—estar al tanto de lo que dicen las revistas; y las mejores entre éstas, se publican en inglés y en alemán.

La ignorancia de la mayoría de nuestros estudiantes, en lenguas vivas, es desconcertante. Son hombres condenados en su mayor parte al fracaso, pues ignoran lo que pasa en el mundo anglosajón y germánico, que produce tanto.

Todos nos hemos dado cuenta de la gran importancia de las enseñanzas dejadas por los profesionales italianos, franceses y españoles, que nos han visitado; pero, por el defecto anotado, no pueden venir con iguales propósitos sabios anglosajones, alemanes, holandeses y escandinavos, a no ser que posean algún idioma latino.

Según los informes que tengo, no existen museos, laboratorios ni bibliotecas de geografía en los colegios nacionales, ni tampoco en las universidades, pues no se pueden considerar tales, algunos globos terráqueos y mapas colgados en un aula sin orden ni mé-

todo alguno; pero, seguramente, la falta principal es la de profesores competentes. Me refiero a profesores que hayan seguido verdaderos cursos modernos de geografía. Por los datos que poseo, hay profesores de esa ciencia en los colegios nacionales, que no tienen ni una idea aproximada de lo que es la materia; y estoy seguro de que si a muchos de ellos los colocaran en el centro de una serranía o de una selva, con un buen mapa topográfico y una brújula, serían hombres perdidos. Este ejercicio de orientación, es de los primeros que aprenden los niños en las escuelas del norte de Europa.

Cuando se notan deficiencias de esta índole, se recurre a menudo a contratar extranjeros; pero esto no resuelve nada: empeora el estado de cosas.

El Estado es un cuerpo que, como todos, tiene funciones que ejercitar. Lo natural es que esto lo ejecute con elementos propios, es decir, con nativos, pues con el ejercicio se aumenta la potencia de la acción y se mejora su calidad. Selecciónense jóvenes para enviarlos a institutos europeos apropiados; y a su vuelta, ya preparados, dénselos puestos directivos correspondientes a su capacidad, sin ponerlos a las órdenes de diletantes, evitando así la atrofia y la consecuente esterilidad. Estos principios, han formado la base del triunfo del Japón.

En los países europeos, el Estado y las empresas particulares, acaparan los mejores elementos técnicos y científicos que salen de sus universidades y altas escuelas técnicas, de manera que lo que queda para la exportación es lo peor; y es por eso que, con raras excepciones, los extranjeros contratados han fracasado por su incompetencia o son mediocridades que en ningún caso alcanzan a demostrar la capacidad de los nativos.

Es de notar que en casi todas partes donde entran los extranjeros, forman pequeñas colonias donde hostilizan todo buen elemento nativo, hasta conseguir su eliminación y estimulan las ma-

las cualidades de ciertos argentinos, para introducir el desorden y la confusión, quedando a la postre dueños del campo.

Es un deseo plausible y justo de todo argentino, que los asuntos de su país sean resueltos por buenos compatriotas, pues esa es la única manera de promover el adelanto.

Es el diletantismo lo que corrompe nuestra vida intelectual. Así vemos, por ejemplo, a poetas argentinos que pretenden ser geógrafos, geodetas y físicos, presentándose a congresos técnicos y científicos con proyectos de medición de arcos de meridiano, con apologías de hombres de ciencia y con disertaciones sobre la teoría de la relatividad. Tenemos médicos que pretenden ser naturalistas sólo con los conocimientos adquiridos en la facultad de medicina, y abogados que creen ser especialistas en muchas cosas, fuera del vasto radio de acción de las ciencias jurídicas; y que esa gente surja y triunfe, prueba el amor a la incompetencia que, aunque sea doloroso expresarlo, siente nuestro pueblo. Muchos de esos señores, sostenidos por un falso renombre, llegan a escalar altos puestos directivos, y como en los nativos profesionales no encuentran el apoyo necesario, se rodean de "sabios" extranjeros, con los cuales mantienen un intercambio de servicios. Estos les redactan monografías pseudocientíficas, que aquéllos firman, dándoles, en cambio, su poderosa ayuda. Por eso, muchas de nuestras instituciones son la caricatura de lo que debieran ser, y en una cantidad de cosas somos objeto de la risa y desprecio del extranjero consciente.

Bienvenidos sean los buenos extranjeros, que llegan a colaborar en una obra honrada, pero no a dirigir, porque eso es el principio del fin de la vida intelectual de un país.

En resumen: la enseñanza de la geografía debe estar en manos expertas, en manos de geógrafos. Los abogados, médicos, ingenieros, farmacéuticos, etc., no están capacitados para enseñar Geografía, si no tienen otras credenciales que las que representan sus títulos respectivos.

La Toponimia, que es la "Geografía" que en general se enseña, no es Geografía. Geografía es la ciencia que da una imagen sintética de los fenómenos naturales, estudiados en sus relaciones mutuas y en sus relaciones con la cultura humana y ocupa, como lo hace notar Nordenskjöld, un lugar intermedio entre las ciencias humanistas y las naturales.

Me permito, como argentino que siempre ha servido bien a su país, recomendar la lectura de las palabras de Nordenskjöld. Son desinteresadas y son sabias. Piensen las autoridades públicas que dirigen la educación argentina, en la sincera verdad que ellas encierran, y si alguna buena aplicación tienen en nuestros institutos de enseñanza, creo que Nordenskjöld será de los más satisfechos.

II

Algunas palabras sobre la Geografía y su enseñanza por OTTO NORDENSKJÖLD.

Hace alrededor de un mes que tuve el placer de visitar a Buenos Aires, de vuelta de un viaje de estudio que hice con dos jóvenes investigadores suecos, Bäckman y el conde Rosen, en las cordilleras peruana y chilena. Durante parte del viaje nos acompañó el cartógrafo capitán Pallin.

Naturalmente, fui visitado por una cantidad de periodistas y otras personas, que deseaban conocer los planes y resultados de la expedición; pero no era un asunto fácil explicar la cuestión en pocas palabras. Es cierto que habíamos trabajado y en parte relevado varias regiones que hasta ahora eran casi desconocidas, pero no habíamos hecho ningún gran descubrimiento de carácter sorprendente, ni cruzado dilatadas regiones continentales. Habíamos hecho grandes colecciones zoológicas, botánicas y geológicas, sin descubrir ningún animal gigantesco, ya sea vivo o extinguido. Co-

leccionamos material etnográfico de diferentes tribus de indios, aunque nuestra estada entre ellos no fué lo suficientemente larga para comprender su vida y poder llamar a la nuestra, una expedición etnológica. Los resultados verdaderamente nuevos que obtuvimos respecto a la forma y distribución de los glaciares sudamericanos, en lo que atañe al clima y sus relaciones con el hielo, lo mismo que en lo referente a las acumulaciones morénicas y sus propiedades, en las altas cordilleras, eran tan especialmente científicas que con dificultad podían publicarse en un diario. Traté de explicar que la nuestra era una *expedición geográfica*, que se dedicaba no al estudio de un simple detalle, sino que quería investigar las *relaciones* existentes en la naturaleza; pero encontré muy pronto que el concepto de la finalidad y puntos de vista de la geografía moderna, eran bastante oscuros y que yo no podría fácilmente explicar lo que quisimos obtener con nuestro viaje de exploración.

Aprovecho la hospitalidad que se me brinda, para explicar, el concepto de lo que es geografía y de lo que implica la enseñanza moderna de esta ciencia. No entra en mi propósito ocuparme largamente de mi expedición sudamericana. Mi misión principal y personal, fué extender a la cordillera de la Patagonia Austral, las investigaciones sobre la naturaleza en las regiones frías de la tierra, que yo antes efectué en las regiones polares, especialmente en las tierras antárticas y aún en Tierra del Fuego, durante viajes ayudados en su oportunidad por la Argentina, y que todavía, seguramente, no han sido olvidados.

Nuestra estación en Patagonia estaba esta vez por los 47° de latitud sur, es decir, más o menos, a la misma distancia del polo que del ecuador, y, sin embargo, se tiene aquí una acumulación de hielo como en ninguna otra parte en las zonas templadas. Hemos estudiado este hielo, que antes que nosotros, por el Oeste, apenas si ha sido abordado por el hombre. A menudo se le ha llamado "inlandsis" y se le ha comparado con el que cubre Groenlandia;

pero esto no es correcto, al contrario, muestra ciertas analogías con el que en la ciencia se llama tipo alaskeano y también con el tipo spetsbergeano. En esto no paramos: hemos estudiado el clima con detención, que aproximadamente debe llamarse polar, tan bajas son sus temperaturas de verano; y probablemente es el más lluvioso de la tierra, al nivel del mar. Tratamos, asimismo, de investigar la manera cómo el clima influye sobre el hielo, aunque también aquél sufre su influencia. De igual manera, estudiamos los cambios de la vegetación y de la vida animal a medida que uno se acerca al borde del hielo. En una palabra: nuestra investigación ha sido llevada sin perder de vista, que la naturaleza forma una cadena coherente, donde ningún eslabón puede ser omitido, si quiere ofrecerse una imagen completa de ella. Pero esta región de Patagonia, no fué la única donde trabajamos. Aquí el programa de trabajo ha sido simplificado a causa de la ausencia del hombre. Aun los indios del sur, que viven en la Tierra del Fuego y los canales de la Patagonia, faltan en esta región.

Esta zona despoblada ha estado siempre en estas condiciones, principalmente a causa del clima.

Además de algunas cortas excursiones en otras partes de Chile, hicimos un viaje de estudio relativamente largo a través de la Cordillera, desde Lima, en el Perú. Desde el punto de vista geográfico esta región es muy interesante. Sobre las altas montañas, arriba de los 4.500 m., se encuentra hielo, que a consecuencia de su cercanía al ecuador, presenta ciertos problemas importantes. ¿Por qué aparece repartido de una manera tan irregular? Se le observa en ciertos lugares y no en otros a niveles superiores. ¿Cómo se ha formado y cómo influye sobre sus alrededores? ¿Qué efecto ha tenido sobre el establecimiento del ser humano? Porque aquí, y donde quiera que el hombre siente su planta, él se presenta como el tópic de estudio que más entusiasmo al investigador. En una comarca comprendida entre el desierto, las altas montañas y la selva tropical hostil a toda cultura, esperan su solución

numerosos problemas. Por eso no se limitaron nuestros trabajos a las altas montañas, donde la naturaleza, sin embargo, se acerca más a lo que yo antes había estudiado, si no que continuamos penetrando en la selva al pie oriental de la cordillera. Geológicamente considerado, este viaje revestía mucha importancia, desde que por vez primera las cordilleras del Este en esta parte eran cruzadas por un hombre de ciencia. Al mismo tiempo pudimos estudiar, cómo el hombre estableció sus primeras colonias y grandes haciendas, para utilizar los productos tropicales, usando braceros de la región montañosa y de la boscosa. Continuamos todavía algo más hacia el Este, en distritos que aun están en completo poder del indio salvaje. Aquí debimos estudiar la naturaleza en todas sus faces, clima, organismos, rocas, suelos, morfología, y no menos importante que todo lo nombrado, fueron las fotografías obtenidas, que harán posible continuar los estudios en el laboratorio.

No proseguiré ocupándome de nuestra expedición, ni de dar una síntesis de sus resultados, pues serán necesarios muchos meses de estudios, tanto de mi parte como de mis camaradas de viaje y otros hombres de ciencia, antes de que se pueda obtener un concepto general de los resultados.

A continuación, intentaré hacer una ligera sinopsis de los fundamentos de la Geografía; lo qué es esta ciencia, la finalidad de la investigación geográfica y el modo cómo su estudio debe realizarse, según los preceptos modernos.

* * *

Se ha tratado de definir la Geografía, como “la ciencia de las cosas y fenómenos de la superficie de la tierra, tratados teniendo en cuenta su distribución y relación mutua”. La definición no es concluyente y apenas si satisface; pero da una idea de la extensión de la Geografía. Animales, vegetales, clima, formas de cultura humana, todos son estudiados por diferentes ciencias;

pero, cuando se trata de ver la relación mutua entre ellos, es sólo la ciencia geográfica la que puede hacerlo.

Antes se acentuaba, casi en general, la faz de la geografía que estudia la distribución de las cosas sobre la superficie de la tierra. ¿En qué parte de la tierra está tal o cual río o ciudad? ¿Dónde hay volcanes o glaciares? Esas eran las preguntas que la geografía tenía que contestar. Se convirtió de esa manera más bien en un conocimiento de nombres, y casi no era una ciencia: su material estaba dispuesto sobre el mapa, que era concebido y dibujado por personas que no eran geógrafos. En la escuela se aprendía a mencionar ríos, paisajes y ciudades; el que conocía mayor número de nombres y sabía su situación, era el mejor geógrafo. Estudios científicos lo mismo que enseñanza universitaria no eran necesarios; cualquiera podía ser profesor de Geografía. Naturalmente, siempre ha habido hombres que se han ocupado de la correlación de los fenómenos naturales; pero esos no eran en aquel tiempo, por lo general, geógrafos, sino otros hombres de ciencia, en parte historiadores y en parte, durante un largo tiempo, principalmente, geólogos, y la geografía recibió entonces utilidad sólo de una manera indirecta de sus actividades. Entre tanto, este período ha pasado ya hace tiempo. En la enseñanza elemental de la geografía, en las escuelas, debe enseñarse una cantidad de nombres de lugares; pero ésto es tan ciencia como los elementos de cálculo, de lenguas, etc., que se les enseña a los niños en las escuelas primarias.

Desde hace muchos años, se ha considerado a la geografía en las universidades europeas, como la ciencia que trata de la *causa de la relación mutua de los fenómenos de la naturaleza* y, principalmente, ha tenido que contestar a la pregunta *por qué* existe o no existe en un lugar dado, tal o cual forma de terreno, tal o cual vegetal, clima o tipo de cultura. En un principio, tanto la geografía como su enseñanza, se dividieron según dos líneas. Algunos entendían que su campo de investigación era la superficie de

la tierra y sus fenómenos: formas del terreno y suelos, clima y regiones marítimas, animales y vegetales, las cuales debieran estudiarse de acuerdo a métodos puros de ciencias naturales; el hombre era para ellos una cosa sin importancia, un objeto entre otros muchos de los que hay sobre la tierra. Otros geógrafos entendían, al contrario, que el estudio del hombre y su distribución en la naturaleza era, por decirlo así, la médula de toda la geografía. La cultura humana, ciudades y pueblos, vida industrial y agricultura, formas de gobierno y densidad de población, formaban, según ellos, el verdadero objeto de estudio de esa ciencia, lo cual no podía ser investigado por otros que no fueran hombres de ciencia humanistas. Se desarrollaron violentas luchas, que en varios países y en las universidades más grandes, sólo podían resolverse dividiendo la geografía en dos partes: representada cada una de ellas por su hombre de ciencia respectivo. Felizmente, esta época ya ha pasado y la geografía ha vuelto a unificarse, tan pronto como su estudio fué proseguido, no solamente por geólogos e historiadores, sino también por verdaderos geógrafos, que se han educado para ver la la unidad total. Después de este nuevo concepto, la geografía es al mismo tiempo, una ciencia natural y una ciencia humanista; y de todos sus objetos de estudio, el más importante es, justamente, la relación entre el hombre y la naturaleza, la distribución de los seres humanos y su cultura, tales como son determinados e influenciados por los factores naturales.

Entre las diferentes partes y capítulos de la geografía, se encuentra primero la geografía matemática, estudio del tamaño, situación y forma del planeta, junto con la cartografía. Después viene el estudio de la parte sólida de la superficie de la tierra; su material, rocas y suelos y sus formas; montañas, valles y llanuras vistas no en sí mismas, sino tomando en cuenta su génesis, de donde como un importante capítulo auxiliar se debe estudiar detenidamente las fuerzas que trabajan la superficie de la tierra.

En esta conexión se estudia mejor el agua de la superficie

terrestre, lagos y ríos. El próximo capítulo es la oceanografía, estudio de los mares y sus propiedades y después viene como uno de los más importantes capítulos, la geografía del aire, cuya parte más importante trata de los climas, sus causas y distribución. Todo esto forma en conjunto la específica y fundamental Geografía Física. Siguen, como nuevos capítulos, la geografía de los animales y de los vegetales. Después de lo cual, por último llega a lo que en realidad es la segunda parte principal, en lugar de un capítulo especial, *la Geografía del Hombre, la Antropogeografía*. Aquí se trata luego, de la distribución de los seres humanos y de la diseminación de las diferentes formas culturales, habitaciones y ciudades, geografía de los Estados, junto con industrias y geografía comercial, ilustrados y explicados en lo posible, teniendo en cuenta la situación, clima y formas del terreno. Todo esto puede sintetizarse bajo el nombre de Geografía General; más bien, como una aplicación que por muchos fué considerada poco importante y de poco valor científico. Sigue después en los manuales lo mismo que en las clases, una descripción de los diferentes Estados, los cuales desde que cada uno fué tratado desde los mismos puntos de vista que en la Geografía General, hacen que la superficie de la tierra en su totalidad quede descripta.

En esta faz, se encuentra por ahora la enseñanza de la Geografía, en la mayor parte de los países y no se puede negar que se ha construído un fundamento bueno y firme, para la interpretación de la superficie de la tierra y de sus distintas provincias. Aquel que desde este punto de partida quiera estudiar una región, sabe lo que es más importante, y lo que necesita investigar; y el que tiene que enseñar según un plan análogo la Geografía, no debe detenerse en mencionar límites y ríos, pues debe darle vida a la descripción. La objeción más seria que se puede hacer, es que la Geografía se vuelve demasiado heterogénea; ella toma material de otras muchas ciencias y el que la aprende medianamente, por ejemplo, para enseñar en una escuela, pretende dominarla

y con facilidad se vuelve diletante en todas sus partes, en lugar de investigador científico. Por eso ha aparecido en estos últimos tiempos una nueva escuela, especialmente en Alemania, que concibe la parte central o principal de la ciencia geográfica en otra esfera. Si uno se pregunta cuál ha sido el objeto principal de estudio de los geógrafos, desde los tiempos más antiguos, la respuesta es que no fueron las montañas, ni el clima, ni los diferentes tipos de cultura humana, sino los paisajes de la superficie de la tierra, y en especialidad los estados políticos. Aquí se tiene un objeto de estudio que no es tratado por ninguna otra ciencia y la cuestión es, solamente, si se *puede* estudiar esas provincias y estados en una forma genuinamente científica, sin caer en la vieja mala costumbre, de convertir la Geografía en una lista de nombres y situaciones geográficas, en texto del mapa. Que esto puede hacerse, no debe dudarse; pero una descripción que satisfaga, de toda la geografía de la tierra, así considerada, no se ha hecho hasta el presente según los datos que tengo. En realidad, puede dividirse la superficie de la tierra en una cantidad de grandes unidades “individuales”, provincias naturales, que pueden caracterizarse y describirse, y que a su vez se dividen en distritos menores. Lo que caracteriza a cada uno de esos distritos o paisajes, no es uno que otro rasgo, la cantidad de lluvia, sus montañas, etc., sino algo que se puede llamar “medio”, la síntesis del todo, de todos esos rasgos grandes y pequeños que se interfieren. Eso es lo que un hábil observador trata de expresar en la descripción de un viaje de los países visitados. Se presenta aquí un campo, donde solamente los geógrafos pueden investigar y donde siempre habrá trabajo para aquel que pueda ejecutarlo.

Respecto a las grandes provincias naturales, tales como por ejemplo, la cordillera sudamericana o la llanura rusa, esto parece claro; pero la geografía como es sabido, quiere ocuparse en primer lugar de los estados políticos, y estos pueden considerarse como “individuos” geográficos? También esto sucede; es fácil

encontrar ejemplos cercanos. Tanto Sud América como Europa, ofrecen casos de estados que no están separados por ningún límite natural, poblados por hombres de la misma raza y donde uno siente, sin embargo, tan pronto como ha pasado la frontera, que ha entrado en otro medio, a una nueva atmósfera.

Cuando uno quiere explicar lo que es la Geografía y lo que debe ser, según mi criterio, es necesario tener en cuenta las dos tendencias que hemos comentado. Se ha dicho que en una presentación de todos los diferentes capítulos de la llamada Geografía General, tales como los que he mencionado, entra material de muchas otras ciencias; pero sólo el geógrafo puede hacer su síntesis, y sólo con este fundamento es posible caracterizar las diferentes partes de la tierra, teniendo en cuenta el medio.

La Geografía toma un sitio aparte entre las ciencias, más o menos como la Filosofía. Su finalidad es condensar el material que las otras han ganado en una imagen armónica, como una interpretación de la asociación de los fenómenos, en la naturaleza donde el hombre vive su vida.

De lo expresado se deduce el método a seguir en la enseñanza universitaria de la Geografía, así que no debo detenerme en esta cuestión. La enseñanza de la Geografía en las escuelas y colegios es un asunto distinto. Aquí se necesitan ciertos conocimientos de nombres de los estados, su situación y límites, ciudades y ríos; pero cuanto de esto debe usarse en la enseñanza, es una cuestión pedagógica que debe contestarse en forma diferente, según los casos. De todos modos, es seguro que no es admisible dejar que esta faz de la enseñanza, sea preponderante en el curso de cualquiera de las clases de la escuela. Difícilmente hay otra materia en la escuela, tan multilateral, que despierte tanto el interés y estimule el desarrollo intelectual de los alumnos, como la Geografía, y pocas materias existen, que sean tan prácticas como esa disciplina, que no solamente nos enseña a conocer el mundo que habitamos, sino que pone en claro la situación que nuestra propia

patria y pueblo, ocupan sobre la tierra. Pero cuando la geografía se transforma en conocimiento de nombres, no hay ninguna materia más desagradable y menos útil para el desarrollo de la juventud.

Por último, deseo expresar algunas ideas respecto a esta enseñanza. Una parte de la geografía, que en estos últimos tiempos ha aumentado en importancia, y de la cual hay mucho que esperar, es la llamada Geografía Económica; que es el estudio de la producción mundial, tanto respecto a las materias primas como a la industria, lo mismo que al comercio y su dependencia de los factores naturales y del trabajo humano. Ningún otro estudio, puede dar en el mismo grado una representación de la íntima conexión, que hoy día existe entre todos los países de la tierra, aún los más alejados, ni tampoco mostrar tan claramente la dependencia mutua de los seres humanos.

Otra faz de la Geografía, que en el esquema de las escuelas europeas ocupa una parte importante y que se cuenta como los fundamentos para su estudio, es lo que se llama el terruño con sus alrededores.

Para comprender bien lo que se quiere decir con "medio", para comprender bien lo característico de países y regiones extrañas, es necesario, primero, estudiar profundamente los detalles del propio terruño y sus alrededores, según exigencias geográficas multilaterales. Así, y solamente así, puede llegarse a conocer íntimamente todos esos factores concurrentes, que juntos forman el paisaje y el medio donde uno vive: formas del terreno, suelos, vegetación, clima, habitaciones humanas, formas de cultura, etc.

Este estudio, puede efectuarse sólo de una manera incompleta siguiendo manuales. Mucho más importante es lo que el maestro puede dar, de impresiones personales. En el estudio de la Geografía, es fundamental aprender a interpretar el *mapa*; no solamente el mapa topográfico o el pequeño mapa escolar, sino todo ese material de mapas de diferente clase donde se ha sintetizado

tanto conocimiento geográfico. Es por medio del mapa—especialmente cuando éste es ilustrado por fotografías y dibujos,—que es posible comparar regiones lejanas que uno no tiene oportunidad de visitar. Más esencial que todo esto, son las propias observaciones, por eso debe considerarse las *excursiones* bajo la dirección del maestro, uno de los medios más eficaces para la enseñanza. El único camino que existe, para demostrar la conexión de los diversos fenómenos naturales y la actividad humana, que es tan valiosa para esta ciencia, es la observación directa. En un principio, las excursiones deben ser por los alrededores de la localidad donde se vive, cuya naturaleza y geografía debe explicarse; después, y especialmente, en la enseñanza universitaria, deben extenderse más lejos, de manera de tener oportunidad de ver y comparar tipos diferentes de naturaleza.

No se puede negar: la Geografía es una ciencia cuya extensión y límites todavía no están definitivamente establecidos, y también los métodos de enseñanza, necesitan por lo menos en parte ser desarrollados.

Se ha comenzado a comprender en diferentes países, el gran significado de la Geografía como ciencia y como materia de enseñanza en la escuela, y aquel tiempo en que la geografía consistía en enumerar nombres y en que su enseñanza podía ser hecha por cualquier no profesional, ha pasado. Ese tiempo no puede volver (1).

(1) Nordenskjöld se refiere en esto, como en todo lo demás, al ambiente del Norte de Europa. Nosotros nos encontramos todavía en la situación de que cualquiera se puede considerar geógrafo. (N. del T.)
