

Función y Forma

(Conferência realizada no anfiteatro do Instituto de Anatomia
F. M. P. A.)

BRAUN MENENDEZ *

PROF. MILANO

— O Instituto de Anatomia, dando sequência à série de Conferências que aqui são realizadas periodicamente, convidou para ocupar a Cátedra hoje, o Prof. Braun Menendez, cuja apresentação me parece perfeitamente dispensável já que êle é um elemento quasi familiar à Faculdade de Medicina de Pôrto Alegre. Tenha pois a palavra o Prof. Braun Menendez.

PROF. BRAUN MENENDEZ

— Cuando el prof. Milano me invitó a dar una conferencia habló de una pequeña palestra. Yo averigué lo que significaba palestra y me dijeron que era una especie de conversación, pero he sido traicionado, porque resulta que esto tiene todo el aspecto de una conferencia formal, con micrófono que produce cierta inhibición y un público muy numeroso y atento. Estoy en inferioridad de condiciones para dar una conferencia ante Uds., porque un conferenciante por lo general cuando prepara su conferencia consulta libros, papeles, apuntes y construye una conferencia mas o menos erudita y ordenada. Yo en cambio he tenido que recurrir solamente a mis recuerdos, a lo que está depositado en mi memoria y he venido en realidad a hablar fuerte ante Uds., a pensar fuerte ante Uds., sobre un tema que evidentemente ha sido objeto de mis meditaciones durante muchos años, puesto que me he dedicado a la fisiologia desde hace por lo menos veinte años. El tema de la conferencia de hoy es función y forma. La forma y la función estan intimamente unidas entre si, no puede hablarse de forma sin pensar en la función ni puede haber función que no tenga el substratum de forma. Esta conclusión categórica me eximiria en realidad de seguir ha-

* Del Instituto de Biología y Medicina Experimental de Buenos Aires.

blando ante Uds., pues la conclusión ya está, la tesis ya está expuesta. El tema pues no necesitaría desarrollo, y me temo de que el desarrollo sea como el de los temas de Beethoven, no tan interesante como el original en el cual se basan. Sin embargo, como tengo el compromiso no tendré mas remedio que hacer consideraciones sobre este tema. El hombre de hoy cuando construye y cuando piensa, lo hace funcionalmente, es decir, adecúa la forma a la función. Todos Uds. saben que existe hoy la arquitectura funcional. Que quiere decir arquitectura funcional? El arquitecto cuando construye una casa piensa sobretudo en la función que esa casa va a desempeñar. No se concibe actualmente un arquitecto que haga una ventana en el frente que no de luz, o que haga una puerta falsa para conservar la simetría, o que adorne excesivamente el edificio con construcciones que no ejerzan función alguna. Cuando un constructor, o un ingeniero construye un aeroplano, la forma está determinada por su función, y Uds. todos saben que los diseños de los aeroplanos se fueron modificando a medida que ha aumentado la velocidad o la altura, es decir, la función que este instrumento va a desarrollar. Y lo mismo podríamos decir de las otras construcciones de los ingenieros y arquitectos. Ya no se concibe la arquitectura rococó ni los muebles Luis XIV o imperio en los cuales la belleza de la forma estaba casi completamente divorciada de la función que iba a desempeñar, o las carrozas reales, por ejemplo; todos nos reiríamos si una persona construyera un automóvil con las formas y los adornos que tenían estas carrozas reales de los antiguos tiempos, lo qual no significa desde luego que la forma en si misma no tenga interés como modo de expresión artística y así por ejemplo la pintura y la escultura modernas buscan en la forma simple una belleza que no tenga ninguna significación ni funcional ni otra. Volviendo a la construcción funcional, la forma de la naturaleza del reino animal ha inspirado a muchos constructores. Leonardo ideó la máquina voladora inspirándose en el vuelo de las aves. Y creyó que la mejor manera de que el hombre pudiera sustentarse en el aire era ajustándole un par de alas, como los pajaros, como las aves. Los constructores de planeadores y aviones se han inspirado en la forma y el vuelo de las aves para construir los planeadores y aeroplanos. En la construcción de submarinos y barcos se ha estudiado tambien la forma de los peces, sobretudo de los grandes cetáceos para darles cierta conformación que se adecúe a sus funciones. Estas construcciones se han hecho en esa forma porqué? Es porque en la naturaleza, tambien la forma está adecuada a la función. Esta hecho tan sencillo está sin embargo preñado de misterios. Filosóficamente es una petición de principios, podríamos decir. Es la función la que determina la forma o es la forma la que determina la función? Sobre este tema podemos meditar años y han meditado muchas personas mas talentosas que nosotros y no le han dado solución final. Sin embargo el estudio del reino animal da amplio campo para meditación al respecto y a tal fin recomiendo a Uds. la lectura

del libro de Darwin sobre el origen de las especies, el libro de Darcy O. Tompson sobre crecimiento y forma, el de Rubiert sobre vida y finalidad y por último el libro de F. Atalante que se ha ocupado mucho del problema. Evidentemente que cuando estudiamos un organismo vivo nos llama la atención que tanto la forma de este organismo como su función tienen aparentemente una finalidad. Es decir, esta destinada a un fin. En el organismo vivo si nosotros producimos una lesión, esta lesión tiende a repararse y a reproducir la forma anterior. Cuando nosotros cortamos un nervio o incidimos un nervio este nervio volverá a crecer y seguirá por el mismo camino para llegar al mismo punto terminal. Si, por ejemplo, como se ve en la patología humana, existe una constricción de la aorta descendente, lo que se llama en patología la coarctación de la aorta, en su parte de region torácica se produce una gran circulación colateral, se desarrollan las arterias que eran pequeñas y las arterias intercostales, como Uds. habrán visto en los cadáveres, toman un tamaño casi como el de la arteria femoral. Y si el organismo se desarrolla con una finalidad, cual es la finalidad? La finalidad es dar circulación a los órganos que están por debajo de la constricción aórtica que en caso que no hubiera la circulación colateral no recibirían suficiente cantidad de sangre para funcionar. Otro ejemplo es el de los fenómenos de adaptación que se producen en distintas circunstancias fisiológicas; un hombre que vive en las alturas, supongamos, un hombre que vive a 4 mil metros de altura, tiene una forma distinta del hombre que vivo al nivel del mar. Porqué? Porque el organismo para adaptarse a esas condiciones de vida se ha modificado, e inclusive ha modificado su forma, el tórax por ejemplo adquiere forma de tonel, y experimenta una cantidad de modificaciones entre ellas un grande aumento de glóbulos rojos. cuya finalidad es que ese hombre se adapte mejor a las nuevas condiciones de vida. Esta tendencia del organismo a buscar la supervivencia de la mejor forma posible, es lo que se llama finalismo o teleología; es decir, pensamos que un órgano tiene tal forma porque tiene tal función, o la reacción que ha habido en el organismo se ha producido para adaptarse a esta nueva situación. Esta manera de hablar tiene sus peligros porque puede dejarnos a nosotros la satisfacción de haber encontrado una explicación para ese fenómeno. Y en ese sentido es peligrosa puesto que si ya sabemos para qué se produce, para qué estudiarla, porqué estudiar sus causas, sus condiciones? Sin embargo, ese finalismo no confesado por muchos está en la mente de todos los que se dedican al estudio de la biología. Decía un famoso sabio que la teleología, el finalismo, es para el biólogo como una amante sin la cual no se puede vivir pero con quien no se atreve a presentarse en público. Es decir, es una idea que todos tienen pero que no se atreven a confesar. Y pongamos algunos ejemplos: ha sido útil el finalismo para predecir la acción, la función de ciertos órganos. Por ejemplo, Galeno, cuando estudiaba la circulación del riñón, vió que salía directamente de la aorta,

muy gruesa, una arteria que se ramificaba rápidamente en un órgano muy pequeño, y decia: si esta riqueza de irrigacion no sirve para purificar la sangre, para que puede servir, entonces? Es decir, su idea de la función renal partió del estudio de la estructura. Les voy a contar a Uds. una confidencia: el doctor Houssay, mi maestro, cuyos estudios sobre la fisiología de la hipófisis son perfectamente conocidos por todos Uds. o lo serán cuando estudien fisiología, cuando era estudiante observó que habia una pequeña glándula, ubicada en el centro del cráneo, rodeada de una envoltura ósea que la protegía de cualquier clase de accidentes, y pensó: esta glándula tan pequeña, colocada en un lugar tan céntrico y tan protegida, tiene que tener una función muy importante, y eso fué lo que lo decidió, cuando era estudiante, a estudiar la función de la hipófisis, estudio que luego ha sido el objeto de toda su vida, prácticamente. De manera que, como les digo, esa idea, ese finalismo, esa teleología es útil cuando impulsa a hacer ciertos estudios. Pero tambien es peligrosa porque nos puede dejar satisfechos con una explicacion que nos parece definitiva y que no lo es. Sin embargo, siempre en la mente del estudioso de la biología se presenta ese problema: Para que sirve ese órgano? porqué esta allí? porqué tiene esa forma determinada? La anatomía ofrece mil ejemplos en que la función explica la forma; la articulación temporo-maxilar, por ejemplo, es diferente en los distintos animales, de acuerdo con el tipo de masticación que ellos tienen y que determina un movimiento de la articulación diferente, ya sea la masticación vertical o de rumiación etc. La forma del estómago, la forma del intestino grueso y delgado estan determinadas por sus funciones. La forma del corazón derecho e izquierdo son determinadas por sus funciones y si encontramos un corazón izquierdo hipertrofiado, podemos pensar que existe algún obstáculo para la expulsión de la sangre; las paredes del ventrículo izquierdo son mas gruesas que las del derecho, porqué? porque tienen que expulsar la sangre a un territorio adonde existe una mayor presión etc., etc. Tan está intimamente asociada a nuestra mente la idea de que existe una unión estrecha entre forma y función que cuando no podemos explicarnos para qué está un órgano nos desconcertamos; así, para tomar un ejemplo de la anatomía, el encontrar una glándula como la glándula pineal cuya función no conocemos nos produce una desazón, una incomodidad; cuando encontramos un apéndice cuya función no podemos determinar, lo atribuimos a un resto, que ha dejado de ser útil, pero nos produce un desconcierto. Porqué, por ejemplo, la suprarrenal esta tan cerca del riñón? nadie lo sabe, y esto tambien nos produce un desconcierto, produce un deseo de averiguar porqué, porque tiene que haber alguna razón. Ahora bien, la forma del cuerpo explica en cierto modo la calidad y los poderes de nuestro cuerpo y Carrel en su famoso libro — *L'Homme, cet'inconnu* — dice que el hombre y la forma del cuerpo del hombre han cambiado según las épocas debido a las costumbres y a la actividad del cuerpo, y el contrapone, por ejemplo, el hombre del

renacimiento que estaba acostumbrado a sufrir los peligros de la intemperie y de la guerra, que estaba acostumbrado a combatir y que era un hombre fornido, lleno de color, lleno de actividad y muy musculoso, con el hombre actual, determinado por el auto y por el cinematógrafo, hombre con mucho tejido adiposo, con tejidos flojos, con piel descolorida, con abdomen prominente, con un andar desastrado y con una facie poco inteligente y brutal, o sino el hombre atlético profesional de hombros anchos y cintura delgada pero cabeza llena de paja. Algunos, sin embargo, fuerzan la nota y quieren explicar el psiquismo por la forma. En cierto modo hay una relacion entre forma y psiquismo y asi la cara, la forma de la cara, que esta determinada por el tono y ubicación de los músculos lisos o de los músculos estriados que estan por debajo de la piel, esta forma de la cara esta determinada en parte por nuestros sentimientos y nuestros pensamientos y es habitual decir la cara de un hombre franco, de un hombre sincero o hipócrita, y se distingue claramente la cara de un hombre inteligente de la cara del bruto, eso no hay duda ninguna. Sin embargo, algunos fisiólogos llegan a veces a extremos que no son ya tan científicos y les voy citar a ustedes un ejemplo clásico que es el de Broca que quiso determinar las tendencias criminales por la forma del cráneo; hay una idea tambien popular, de que puede existir cierta relación entre la forma de la nariz y la inteligencia. A este respecto voy a contar a ustedes una anécdota: en un congreso de psicología, presidió la sesión el prof. Mira y Lopez, y un psicólogo presentó un trabajo de investigación que le habia tomado un año y medio mas o menos de labor y que habia realizado de la siguiente forma: habia tomado moldes de la nariz de distintos individuos, medido todos los diámetros, hecho cálculos estadísticos y al mismo tiempo a estos individuos les habia hecho tests de inteligencia. Hecha la correlación con estudios estadísticos muy importantes, muy complicados mejor dicho, habia llegado a la conclusión que no habia ninguna relación entre forma, tamaño de la nariz y la inteligencia. Expuesto este trabajo en unos diez o quince minutos, de acuerdo con la costumbre del congreso, el presidente de la sesión invitó a los concurrentes que hicieran alguna observación. Nadie dijo nada, y entonces pasó a la otra comunicación. Pero terminada la sesión se presentó el comunicante del trabajo sobre la nariz y el dijo al doctor Mira y Lopez: — Doctor, estoy muy extrañado de que no haya Ud. provocado la discusión de este trabajo, que me parece muy importante y que me ha llevado un año y medio de labor ininterrumpida y, si no habia nadie que comentara por lo menos Ud. hubiera hecho algun elogio a este trabajo, algun comentario breve antes de pasar a la otra comunicación. — Entonces el Dr. Mira y Lopez, un poco molesto, le dijo: — Yo ya sabia que la nariz no tenia nada que ver con la inteligencia. — A lo que contestó el comunicante: — No Señor, Ud. creia, ahora sabe. —

La anatomia es la ciencia que estudia la forma. La orientación

de la anatomía como rama de la ciencia, del punto de vista de la investigación, ha sufrido, en los últimos años una gran evolución derivada de las ideas que acabo de exponer, es decir, de la influencia o de la relación estrecha entre forma y función. Esta idea no es nueva. El Dr. Loforte Gonçalves me prestó ayer este libro, de Cruveilhier, *Anatomía Descriptiva*, cuya primera edición fué en el año mil ochocientos treinta y tantos. Dice el autor que este libro de anatomía está destinado a los estudiantes de medicina, y manifiesta que la función de un órgano deriva casi necesariamente del conocimiento de la estructura de ese órgano y, si este fuera el lugar me sería fácil probar que el conocimiento de la función ha seguido siempre, paso a paso, los progresos de la anatomía. Porqué ignoramos en gran parte los usos del timo, del cuerpo tiroide y de las capsulas suprarrenales — está hablando en 1870 — no será porque estas estructuras no nos sean conocidas mas que incompletamente? Ya entonces Cruveilhier hablaba de la necesidad de unir el estudio de la forma con el de la función. Y decía más: “Yo no debo olvidar que este libro está destinado a los médicos y no a los naturalistas y esto me ha llevado a indicar más o menos explícitamente las aplicaciones inmediatas de la anatomía, ya sea a la fisiología, ya a la cirugía, ya a la medicina”. El uso de una forma, de una saliencia, de un valle, de una disposición de estructura, seguirá siempre a la descripción de este fenómeno anatómico. Las consecuencias patológicas inmediatas serán objeto de demostración”.

Es decir que ya Cruveilhier en su exposición cuando habla de una forma le dá la aplicación a la fisiología, a la cirugía, a la medicina, a la patología. Y dice después: “Comparo al anatomista que expone secamente la conformación de los órganos y que cree enseñar anatomía, a un hombre que se imaginaría ha hecho conocer un cuadro con solo dar una cuenta exacta de la posición de los personajes, de los colores, de las sombras, de los claro-oscuros, de las dimensiones precisas, pero que no trataría de penetrar la acción, el fin, la finalidad del cuadro, la idea del pintor”.

De manera que estas ideas no son nuevas. Sin embargo, las ideas nuevas tardan mucho en ser aplicadas, existe en general una gran inercia. nos cuesta a los hombres desprendernos de lo que la tradición nos ha legado. No obstante, como decía, poco a poco estas ideas se han ido infiltrando en la anatomía como ciencia, puesto que anteriormente anatomista era casi sinónimo de disector de cadáveres. Su actividad consistía casi exclusivamente en definir la forma y las relaciones de los órganos o de las estructuras y en su labor de investigación buscar las anomalías de esta forma y relación. Todo eso tiene utilidad, mucha utilidad, sobre todo para el cirujano, pues es importante que el cirujano sepa, ante un campo operatorio, la posibilidad de que la arteria que busca en tal lugar no esté allí, que esté más arriba y el tiene que saber mas o menos en que proporción de casos puede encontrar tal anomalía. Pero evidentemente este campo de investigaciones es cada vez más redu-

cido puesto que ya las disecciones de cadáveres se han hecho casi hasta el infinito. Además es imposible comprender la constitución del ser exclusivamente por el estudio de un cadáver. En el cadáver los tejidos están sin sangre, sin líquido intersticial y esta sangre y líquido intersticial son los que le dan unidad y armonía al organismo. El plano arquitectónico de cada órgano está inspirado por la necesidad de que las células estén inmersas en un medio nutritivo y que puedan eliminar la sustancia de desecho. Esta idea no se puede recoger del estudio de un cadáver. El cuerpo vivo, además, no es estático. Por ejemplo: el hueso que nos parece una estructura casi mineral no es un órgano estático, pues en el hueso el calcio está continuamente intercambiándose con el resto del organismo; el diente que nos parece una estructura muerta, es un órgano vivo, cuyas sales están también continuamente intercambiándose con el resto del organismo. Regiones estanques, por ejemplo el humor vítreo, que nos parece un líquido, un lago completamente separado del resto de los líquidos del organismo es un líquido que está en continuo cambio, nunca es el mismo. Así que el organismo más que una cosa estática es una cosa continuamente cambiante. Se podría comprar a la llama de una vela, o una candelabra o al codo de agua en el cual la forma es más o menos siempre la misma pero que es siempre una cosa transitoria y diferente. Este concepto fundamental no se puede adquirir si no lo pensamos desde el momento en que estamos estudiando anatomía, estudio que es indispensable para poder después estudiar las funciones y las anomalías determinadas por la patología. El anatomista de hoy es cada vez más fisiólogo y cuáles son los problemas que lo ocupan? Los problemas que lo ocupan son los problemas de crecimiento, los problemas de atrofia e hipertrofia de un órgano, los problemas de vías nerviosas y localizaciones, los problemas de función y correlación glandular y los mecanismos de adaptación. La aparente heterogeneidad del organismo, es decir, la individualidad de los órganos, no es real, es más aparente que real, por ejemplo: nosotros pensamos que el riñón derecho y el riñón izquierdo son dos órganos diferentes, cada uno con su forma, su estructura, sus límites perfectamente delimitados. Sin embargo, los dos riñones constituyen un solo órgano y la prueba es así: si quitamos uno de los riñones el otro se hipertrofiará, y cambiará de forma para tomar la función del que ha sido extirpado. Lo mismo sucede con todos los órganos dobles. En realidad los órganos dobles son uno solo órgano, que los anatomistas los estudian como dos órganos individualmente separados pero que en su función están íntimamente unidos. Además, las glándulas de secreción interna, por ejemplo, cada una de ellas constituye una aparente individualidad, pero sus funciones están todas interrelacionadas y no se puede hablar de una glándula exclusivamente sin pensar en todas las glándulas. Es imposible, entonces, comprender la existencia del organismo vivo cuando se reduce su concepto a su arquitectura fibrosa, sus células, sus vasos y sus nervios.

Es indispensable pues relacionarlos con el resto del organismo. Les decía que los anatomistas son cada vez mas fisiólogos y para ilustrar esta afirmación les diré que algunos de los grandes fisiólogos de fama reconocida son anatomistas, son profesores de anatomía. Por ejemplo, el prof. Evans, en California, que ha descubierto la hormona de crecimiento y ha aislado distintas hormonas inclusive la adrenocorticotrofina y ha realizado otros importantes estudios de fisiología glandular es profesor de anatomía. El prof. Selye que Uds. habrán oído nombrar es un anatomista. Philip Smith, Corner, Tops y otros son anatomistas que se dedican a estudios de fisiología. Es decir, partiendo de la forma estudian su función. A ese respecto voy a contarles un caso que es realmente notable: es el caso del profesor de anatomía da Universidad de Londres, el prof. Young. En el University College de Londres quedó vacante la cátedra de anatomía donde había trabajado el prof. Le Gross Clarke que ha hecho tan importantes estudios sobre anatomía y fisiología del sistema nervioso. Pues bien, se nombró para sucederlo en la Facultad de medicina del University College al prof. Young que era prof. de zoología, que había hecho estudios muy importantes sobre fisiología del sistema nervioso y fué nombrado profesor de anatomía y nunca había disecado un cadáver humano. Nunca! Que quiere decir esto? Claro que algunos anatomistas clásicos protestaron contra eso. Sin embargo el resultado ha sido brillante. Que se quiso demostrar con eso? Que lo importante del estudio de la anatomía no es la memorización de los detalles anatómicos sino el concepto fundamental del organismo como una unidad fisiologica, como un ser viviente. Un zoólogo puede ser un buen profesor de anatomía aunque no haya disecado nunca un cadaver humano. Hasta ese punto llega la transformación actual del concepto de lo que es la anatomía. Y así como se ha transformado la anatomía como rama de la ciencia, se ha transformado también la orientación de su enseñanza. Se tiende a reducir el tiempo destinado al estudio de la materia, eliminándose detalles innecesarios. La importancia fundamental de la anatomía desde el punto de vista formativo y no informativo, es de que enseña al estudiante a ver, a observar, a describir; ese es la parte mas importante de la anatomía. Y no el recuerdo que tenga de memoria de los nombres de los músculos porque lo van olvidar Uds. como lo hemos olvidado todos nosotros: El cirujano probablemente no los ha olvidado como así tampoco el profesor de anatomía, pero yo he olvidado los detalles y sin embargo tengo un concepto de lo que es la anatomía. Y podría dedicarme a enseñar la anatomía, porque lo aprendería fácilmente de nuevo. Pero lo importante, lo que me ha enseñado la anatomía, es a ver, a observar, a describir minuciosamente y con detalles. Y esa fase de la actividad del médico es una fase muy importante, porque el médico que es capaz de ver y de describir lo que ve, exactamente lo que ve y no lo que recuerda sino lo que ve, es un buen médico, tiene por lo menos una cosa muy importante para ser un buen médico.

Un defecto importante en nuestros estudiantes, y espero que no lo tengan Uds., y que deriva de la mala formación de la escuela secundaria, es que la formación puramente intelectual y memorista de la enseñanza secundaria les deforma el espíritu. A mi me ha pasado mas de una vez de decirles: señores, qué color tiene este libro? Y entonces el alumno no mira el libro, sino que piensa: la anatomia de Cruveilhier me parece que he leído que tiene tapa verde y entonces dice: verdel. Le acertó porque en este caso es verde pero podria ser colorada; no ha mirado, no se acostumbran a mirar. En realidad lo que tiene que hacer el estudiante es mirar, ver, observar y decir lo que ve y no lo que el cree que debe ver de acuerdo con las descripciones de los textos. Esa es la parte más importante que les dejará a Uds. el estudio de la anatomia. Entonces se ha decidido suprimir muchos detalles que son innecesarios y que se olvidan fácilmente. Se aumentan con esta actitud las funciones desempeñadas por las estructuras que se estudian y por último se trata de correlacionar el estudio de anatomia en las escuelas de medicina sobretudo con la clínica médica y quirúrgica. Veamos como se ha llevado a cabo este programa general que yo he expuesto en estos tres acápite: primero — en casi toda facultad de medicina se ha suprimido la cátedra, cuando existia, de anatomia topográfica, como materia independiente y se enseña la anatomia topográfica junto con la descriptiva, lo mismo que la anatomia de superficie. Se busca a adoptar textos mas reducidos, y con las nuevas ideas al respecto. Yo tuve la desgracia de estudiar la anatomia en el libro de Testut, cuatro tomos. Digo que tuve la desgracia porque lo aprendi muy bien, di un buen examen de anatomia pero aprendi una cantidad de cosas inútiles y que no me dejaron ningun sedimento. El libro de Testut les gusta mucho a los estudiantes porque es un libro muy didáctico y muy claro, que toma, por ejemplo, la arteria tal, que de tal punto se dirige a tal parte, perfectamente detallado. Se divide en tantas ramas, pero estudia la arteria como si fuera un órgano independiente del resto del organismo, ve a la arteria como si fuera una cosa que sale de aqui, se divide despues en tres o cuatro ramos, se nombra cada una y hace una descripción. Pero no nos da la idea de cómo esa está arteria vinculada al resto de los órganos y cuales son sus funciones y cual es su vida, podriamos decir; analiza, disea demasiado el organismo y esto desde el punto de vista didáctico en cierto modo es conveniente, pero no le da un concepto claro de observación. Además de su extension terrible. Hoy en día los textos adoptados por la mayor parte de los autores son muchos mas breves como Gray, por ejemplo, y el libro de Mainland, que tiene una tendencia más moderna a ese respecto. Los textos están suprimiendo algunos detalles y agregan datos funcionales y aplicados. Ya Cruveilhier, por ejemplo, tenia datos funcionales y datos aplicados; sin embargo despues de Cruveilhier vino Testut que no tiene ninguno dato funcional ni aplicado. En alguna universidades se llega mas lejos y se enseña la anatomia junto

con la fisiología. En Inglaterra, p. ej., en Birmainghan, existe un profesor de anatomía y fisiología y las dos materias se enseñan simultáneamente. Es decir, estudiamos, p. ej., fisiología de las glándulas de secreción endócrina y al mismo tiempo estudiamos anatomía, o, vice-versa, estudiamos anatomía primero y después estudiamos la fisiología. En los Estados Unidos están experimentando un nuevo plan en el cual no solamente se estudia la anatomía junto con la fisiología sino que junto con la bioquímica y la patología lo cual desde el punto de vista didáctico podrá tener algunos inconvenientes pero desde luego al alumno le incita más, le despierta mayor interés saber que el estudio de la forma simple va ir seguido con la explicación de la función y por la aplicación de las modalidades o modificaciones fisiológicas y patológicas de esa función. Todo eso, naturalmente no se podrá hacer de una forma completa, pero de todas maneras la incursión, dentro de la fisiología y de la patología para el que enseña anatomía es útil y para el que estudia anatomía más útil todavía. Naturalmente que se está en vía experimental pero en Cleveland se modificaron completamente los planes de estudio de los Estados Unidos y se enseña de esa manera. Un aparato o un sistema se enseña desde la anatomía hasta la bioquímica, la fisiología, la física biológica y la patología.

El profesor Milano ha introducido aquí en Porto Alegre una modificación substancial en los métodos de enseñanza, de acuerdo con esas ideas, naturalmente adaptadas a las posibilidades y las modalidades propias de esta universidad. He tenido el placer de leer hace pocos días una conferencia que el prof. Milano pronunció en Curitiba sobre la orientación de la enseñanza en su Instituto y veo que Uds. además de aprender la anatomía del cadáver, la anatomía de disección, estudian anatomía de superficie, tienen rayos X, hacen disección de animales vivos y asisten en algunas salas de cirugía a algunas operaciones. Todo ello evidentemente les hace a Uds. más amena, más instructiva y sobretodo les dá a Uds. el concepto de que lo que están estudiando en la anatomía es importante pero como base de una cosa mucho mayor que es el estudio del hombre vivo integral. Uds. analizan pero siempre tienen presente de que todo eso es parte de una síntesis que tendrán que hacer en el futuro.

He tenido el placer de conversar un rato con Uds. y, vuelvo a repetir, esta palestra que he dado ante Uds. no es una conferencia erudita, simplemente he pensado fuerte y les he comunicado algunos de los datos que recordaba en este momento. Me interesaría mucho oír algún comentario o contestar alguna pregunta que puedan hacer y desde ya le agradezco al profesor Milano y también agradezco la presencia del señor diretor Dr. Guerra Blessmann en esta palestra. Muchas gracias por todo.

PROF. MILANO

-- Como os senhores ouviram, o Prof. Braun-Menendez está dis-

posto a responder alguma pergunta sobre dúvidas que porventura tenham relativamente ao que acaba de ser dito.

UM ESTUDANTE

— Como se explica o desaparecimento de um órgão quando cessa a sua função?

PROF. BRAUN-MENENDEZ

— Esta pregunta es pertinente y es la pregunta que nos hacemos todos. Sin duda ninguna la función en cierto modo hace el órgano, y un órgano que deja de funcionar tiene que tender a la desaparición. Ahora, porqué mecanismo en la evolución ese órgano va desapareciendo, eso no lo sabemos. Pero sin duda ninguna sabemos que cuando un órgano funciona más adquiere ciertas modificaciones y adquiere mayor desarrollo. El corazón del atleta, por ejemplo, es un corazón mas hipertrofiado, mas grande que el corazón de un individuo que no hace ejercicios; los músculos del jugador de tenis se desarrollarán en el brazo derecho mucho más que en el izquierdo; Uds. habrán visto probablemente en los grandes campeones la asimetría que hay entre el brazo derecho y el brazo izquierdo, es decir, la función hace al órgano. Ahora si la falta de la función deshace el órgano, y cómo, eso no lo sabemos; lo sabemos en caso determinado como en el caso de un individuo vivo, pero en el caso de la especie no sabemos cual es su mecanismo. Es posible que el coccyx, por ejemplo, sea un rudimento de la cola que habremos tenido alguna vez o que hayan tenido nuestros antepassados, pero es una suposición derivada de la anatomía comparada y del estudio de la evolución de las especies pero no sabemos el mecanismo fisiológico y genético de esta modificación.

UM ESTUDANTE

— Seria possível que o apendice que o homem atualmente possui fosse um estagio de uma transformação que este órgão estivesse sofrendo, no sentido de exercer uma nova função?

PROF. BRAUN-MENENDEZ

— Esto es posible. Es posible que con las nuevas condiciones de vida que estamos amenazados de tener, por la época atómica podríamos llamarla, que haya alguno de nuestros órganos que se desarrollen en cierto sentido que no podemos todavía ni siquiera

sospechar, y que otros órganos vayan desapareciendo como decía Carrel, que explica las diferencias anatómicas del hombre del renacimiento y del hombre de nuestra época, por las diferentes condiciones de vida. Es posible que el avión y las fuerzas atómicas nos hagan talvez un día completamente distintos, nos hagan adaptarnos a ese género de vida determinando modificaciones en nuestro organismo, como les hablada del caso del individuo que vive en alturas que es anatómicamente diferente del individuo que vive al nivel del mar. Y eso esta determinado porqué? Por sus condiciones de vida. De manera que es posible que algunos órganos que actualmente no tengan mayor función puedan adquirir una significación mayor en el futuro, transformándose y mediante esa transformación permitirnós sobrevivir como especie. Pero eso es una especulación filosófica.

UM ESTUDANTE

— Gostaria de saber a opinião do Prof. sobre o ensino ativo. Qual a impressão que tem sobre esta forma de ensinar?

PROF. BRAUN-MENENDEZ

— Evidentemente la única enseñanza posible tiene que ser una enseñanza activa. Lo otro no es enseñanza, es inductrinación apenas, o distracción, si el orador es bastante hábil para distraer su auditorio. Pero evidentemente no es educación porque educación es formación y la formación solo se obtiene mediante esfuerzo propio. La educación tiene que ser activa.

UM ESTUDANTE

— Poderia o Prof. dizer-nos qual o resultado desta experiência sobre maneiras de administrar o ensino que é realizada nos E.E.U.U.?

PROF. BRAUN-MENENDEZ

— Yo, como les dije, los resultados de esta experiencia no los conozco, ya que hace tres o cuatro años que se ha iniciado en Cleveland. Evidentemente que la anatomía y todas las otras materias no se van a hacer en un año, se van a hacer en varios. Se dice, el primer año, por ejemplo, estudiarán anatomía, fisiología, patología y bioquímica del sistema nervioso. Durante un año se puede estudiar todo eso. Al año siguiente estudiaran la anatomía, fisiología, bioquímica y patología, pero la patología en grandes rasgos, nada

mas, fisiopatología, mas bien, del aparato circulatorio o cardio-respiratorio y asi sucesivamente. Asi que se estudiarán sistemas en lugar de estudiar materias. Asi en el primer año se estudiará tal sistema, segundo año tal otro sistema y asi sucesivamente.

UM ESTUDANTE

— Como se explica, Prof., que se retirarmos uma pata de uma lagosta, possa haver a possibilidade de nascer em seu lugar uma antena, ou vice-versa?

PROF. BRAUN-MENENDEZ

— Ese fenómeno ya entre en lo terreno de los organizadores, en el terreno de la genética. Uds., que han estudiado genética saben que los órganos se forman por la influencia de ciertas enzimas o fermentos: la organización de estas enzimas o fermentos, esto es hipótesis, determina la forma del órgano y su función. Ahora bien, no-otros tomamos un sector del embrión que está destinado a hacer un ojo y lo transportamos a otro lugar del animal; el ojo aparecerá en otro lugar del animal, es decir, que habia ya alli un grupo de fermentos con cierta organización destinado a la formación del ojo. Es posible que en la langosta (yo no conozco el fenómeno) la sección de una extremidad produzca la activación de ese organizador que estaba destinado a formar la pata. Pero todos estos fenómenos son fenómenos terriblemente difíciles de comprender y muy difíciles de estudiar pero se han hecho muchas investigaciones al respecto, ya mucho se sabe, pero falta todavia enormemente por saber. Con lo poco que se sabe, construimos una hipótesis que explica muchas cosas pero que son hipótesis provisionales y que explican nada mas que ciertas cosas.

UM ESTUDANTE

— Acha o Prof. que a divisão de matérias como é adotada na Universidade americana citada pelo Prof. trará bons resultados ao ensino médico?

PROF. BRAUN-MENENDEZ

— Siempre toda división es mala, porque nosotros tenemos que dividir nuestro objeto para poder enseñar, tenemos que separar las cosas que están juntas. No podemos enseñar y decir a los estudian-

tes: aqui tienen Uds. un hombre, estudien la anatomia, la fisiologia, todo al mismo tiempo. Esta es una nueva tentativa para integrar mas, si queremos, las distintas materias, pero evidentemente para integrar las materias tienen que separarse las funciones y siempre habrá algun inconveniente u otro; eso es un experimento que se está haciendo para ver sus resultados. No hay solución al problema pero es una busca, una solución nueva a la tradicional de separar por materias, que era separación completamente artificial pero que tiene sus fundamentos naturalmente desde el punto de vista didáctica.

