

BIOLOGIA.

Algunas palabras acerca de la importancia de los estudios biológicos y antropométricos en nuestro país.—Memoria reglamentaria presentada ante la Academia de Medicina, por el socio titular, Doctor Daniel Vergara Lope, en la sesión ordinaria del 6 de Octubre de 1909.

En diversos estudios me he ocupado de las modificaciones anatomo-fisiológicas de que son sitio los organismos que viven en las mesetas de grande altitud. Es un hecho ya plenamente adquirido por la ciencia, que en estos lugares, entre los que se encuentra la Mesa Central de la República Mexicana, las condiciones biológicas se modifican por el enrarecimiento de la atmósfera, arrastrando como consecuencia forzosa, cambios más ó menos notables en la constitución y funcionamiento de los seres que en estas regiones viven y se desarrollan.

Los estudios llevados á cabo en el hombre, han demostrado, por ejemplo, que la relación entre la estatura y la cavidad tórácica y órganos que ésta contiene, es mayor que en los habitantes de los niveles cercanos al del Océano; que la sangre es más densa y mayor el número de sus elementos figurados; mayor también la frecuencia del pulso y del número de las respiraciones, etc. Las modificaciones anatomo-biológicas del hombre de las altiplanicies, que es el que en mayor número constituye la población de nuestra República, comprende, pues, desde el elemento histológico, hasta la constitución y funciones del conjunto orgánico.

La mezcla de las distintas razas que han formado el pueblo de México (algunas de ellas no bien conocidas aún), así como las condiciones sociales propias, colaboran con las climatéricas para modificar más ó menos el organismo, y diferenciarlo del de otros pueblos y otras razas.

Se comprende, pues, la necesidad de completar el estudio de estas modificaciones. El "hombre medio" de México no es aún conocido; apenas nos hemos iniciado para saber en qué sentido deben llevarse nuestras investigaciones y la importancia de ellas. Para conocerlo y definir exactamente los promedios anatomo-fisiológicos correspondientes á todas sus variantes, sexos y edades, tenemos mucho aún por estudiar.

Los resultados de este estudio tienen una importancia inmensa. El sociólogo y el pedagogo, encargados de conducir al pueblo á su engrandecimiento, de aprovechar aptitudes y corregir defectos para llevar al máximo el desarrollo físico é intelectual, deben forzosamente conocerlos; igual utilidad tiene que sacar el médico clínico, supuesto que, la naturaleza, intensidad y marcha de los fenómenos de orden patológico, no puede estimarse debidamente sin el conocimiento exacto de las normales anatomo-fisiológicas.

Uno de los profesores de Patología Interna más conocidos entre nosotros, el Dr. D. José Terrés, en presencia de mis observaciones sobre la frecuencia de las respiraciones y el pulso, y de las del Dr. D. José León Martínez, sobre el ritmo respiratorio durante el sueño en los niños recién nacidos, llama vivamente la atención sobre el interés que tiene el estudio de estos fenómenos para la determinación exacta de los elementos que

deben servir al médico en México, para fundar el diagnóstico y pronóstico de las enfermedades. (Véase lo que á esto se refiere en el libro del Dr. Terrés, titulado: "algunas consideraciones sobre la inspección del cuello y del tórax.")

La extensión que tienen estas modificaciones, así como su importancia, ha crecido notablemente en estos últimos años, en los que, conforme á las predicciones del gran Claudio Bernard, las leyes que presiden al funcionamiento orgánico, á la biología celular, van colocándose entre las físico-químicas. No son un misterio, ya muchos de los fenómenos íntimos de la nutrición celular, que hasta hace poco tiempo pasaban como fenómenos de naturaleza ignota, designados con el calificativo ampuloso, bueno sólo para ocultar nuestra ignorancia, de "fenómenos vitales." Las teorías vitalistas van cediendo palmo á palmo el terreno que la Física y la Química, las dos hermanas mayores de la Anatomía y la Fisiología, como las denominaba Claudio Bernard, van ocupando triunfalmente.

La ciencia de la vida avanza: diariamente se conocen mejor las condiciones físico-químicas inherentes á los múltiples elementos histológicos, y es la adaptación de la vida de estos elementos á las condiciones del medio exterior, la que trae como consecuencia la adaptación de los organismos.

Aunque en muchos casos no haya sido aún posible determinar las leyes que rigen los intercambios celulares, los fenómenos de asimilación y desasimilación, es indudable ya que los fenómenos osmóticos y las afinidades químicas, el "Quimiotropismo" ó "Quimiotaxis," desempeñan un papel preponderante.

Las leyes que presiden los fenómenos osmóticos estudiados hace largo tiempo por el abate Nollet, Dutrochet y Graham, han tenido aplicaciones de la mayor importancia en la fisiología celular, desde las más recientes investigaciones de Pfeiffer. Gracias al vaso semipermeable de este último investigador, preparado con el ferrocianuro de cobre, se pudieron estudiar las leyes de tales fenómenos; determinar que la presión ó tensión osmótica está en relación con la concentración molecular ó ponderal de las soluciones, no siendo esto otra cosa que la tensión expansiva de las moléculas, la misma que produce la difusión de los gases al través de las membranas y otros cuerpos porosos. Prescindiendo en estos momentos de la intervención poderosa

que en los fenómenos de nutrición tienen las afinidades químicas, entre las sustancias componentes de las células, con las de la sangre, la linfa y en general el medio intra-orgánico; prescindiendo también de los fenómenos químicos que tienen lugar en el interior de este maravilloso micro-organismo llamado célula, fijémonos en que todos estos fenómenos de endósmosis y exósmosis, sufren más ó menos directamente las condiciones físicas del medio atmosférico, aun cuando aparentemente se encuentren separadas de éste en las profundidades de la economía; nuestro cuerpo, conforme lo demostré en mi trabajo sobre las variaciones de la presión sanguínea en relación con las variaciones de la presión barométrica, que tuve el honor de presentar ante esta H. Academia, bien puede asemejarse á un cuerpo poroso, á una esponja embebida en líquido, colocada en el interior de la campana neumática. Bajo los cambios de presión, la cantidad de líquido que se evapora es más ó menos grande, y la concentración de las soluciones varía en la misma relación.

Con los medios de investigación que actualmente posee la ciencia, es posible aclarar estos puntos, y medir la concentración de los líquidos orgánicos, ya sea como yo lo he hecho para la sangre, siguiendo el método de Hamerslach, ya por la crioscopia ó el método Hamburger, empleados en otros muchos casos.

La correlación entre la fisiología celular y la fisiología orgánica, no necesita demostrarse, como tampoco necesita demostración la íntima liga que existe entre los fenómenos normales y los patológicos. La barrera levantada largos años ha entre los fenómenos del organismo sano y los del organismo enfermo, ha caído para siempre con los progresos de la Anatomía y de la Fisiología; "los procesos morbosos, considerados como entidades, no son sino formas exageradas ó diversamente modificadas de los procesos normales" (Cl. Bernard). No hay una mecánica normal y otra anormal para explicar por una parte la marcha regular y por otra los desarreglos de una máquina, y las mismas leyes de pesantez y equilibrio se aplican para levantar y sostener un edificio que para derribarlo.

Los más recientes descubrimientos en las ciencias médicas, ya en la Histología, ya en la Bacteriología, etc., no han venido sino á enseñarnos más de cerca esta unidad de las fuerzas que sostienen la vida.

Sufriendo, pues, nuestra raza las influencias físicas del medio exterior, diverso del que rodea á otros pueblos, tendrían que ser en muchos casos distintos los promedios anatómicos y fisiológicos, fijados para unos y otros, y de aquí la necesidad de estudiar de la manera más completá todo lo que se refiere á nuestra constitución y á nuestras funciones, en las distintas épocas del desarrollo y en la edad madura.

Los médicos de México, aunque ya conocemos que estas diferencias existen, nos vemos atendidos por falta de datos propios á recurrir constantemente á los que nos suministran los autores de otros países. Los análisis de orina se comparan á diario con los resultados que como normales se dan para los europeos; si se necesita practicar una inyección de suero artificial, se toma como tipo la concentración que se fija por aquellos sabios, y esto ocasiona con cierta frecuencia la inyección de un líquido hipotónico con relación á nuestra sangre; lo que puede producir serios trastornos.

Para el médico higienista, la importancia de los estudios antropométricos, es inmensa. En estos momentos en que la Higiene Escolar llama con tanta justicia la atención de la Secretaría de Instrucción Pública y Bellas artes, este Ministerio se ha visto precisado á establecer la antropometría de los niños en edad escolar. (1)

Sólo terminados estos estudios podrán establecerse sobre una base firme las leyes que garanticen debidamente la salud y desarrollo de los niños de México. No de otra manera se ha hecho en países más civilizados. La higiene del niño y su cultura física se encuentran indisolublemente ligadas á su capacidad mental; la atención, la percepción, la memoria, todos los fenómenos psíquicos tan importantes de conocer y medir, se encuentran sujetos á la integridad de los órganos y sus funciones; de aquí la clasificación tan importante de niños normales y niños anormales. El género de anomalías determinará la serie de atenciones especiales dirigidas á corregir los defectos. El examen psico-físico de nuestros niños, se impone, pues, para determinar

(1) Fundada en la Sección de Fisiología Experimental del Instituto Médico Nacional.

con el mayor acopio de datos los que deban considerarse como normales y para clasificar los anormales.

El higienista tiene también que conocer por medio de la antropometría el promedio de la resistencia individual, en la edad adulta, con el fin de atender y fijar la que necesita cada individuo según la profesión ú oficio á que se dedica. Los índices tóxicos, y el que se refiere á la relación entre el peso, la estatura y la circunferencia del pecho, que constituyen elementos indispensables para la admisión de los hombres en el ejército, tienen también que determinarse con exactitud; pues los que en la actualidad sirven de base son forzosamente defectuosos, é incapaces para ayudarnos á elegir debidamente hombres con el vigor necesario para desempeñar cargo tan viril.

No solamente tienen importancia para el médico los estudios biológicos que se practican en el organismo humano, supuesto que la alimentación de este organismo, así como frecuentemente la patogenia y terapéutica de ciertas enfermedades se ligan con la biología de otros seres, vegetales y animales, desde los microorganismos hasta los bovídeos que abastecen nuestra alimentación. Así, pues, el higienista y el farmacólogo deben saber, que la menta, la valeriana, la belladona y otras muchas plantas contienen mayor cantidad de principios activos, aceites, esenciales, alcaloides, etc., que las plantas de la misma especie cultivadas en los niveles bajos, (1) y otro tanto sucede respecto al maíz del Valle de México, mucho más rico en principios azoados, grasas y sales minerales que el maíz cultivado en los E. U.

Ejemplos de este género podríamos citar en mayor número, si fuera necesario. Bástenos tan sólo agregar que para el éxito de muchos de estos estudios se necesita determinar varios fenómenos físicos y químicos que cambian con las condiciones especiales de nuestra atmósfera y cuyo conocimiento sirve de punto de partida para nuevas investigaciones; por ejemplo, el punto de ebullición de los diferentes disolventes orgánicos, alcohol, éter, cloroformo, benzol, etc., varía con la altura sobre el nivel del mar; las tablas de corrección calculadas para estas variantes no comprenden sino lo necesario para presiones muy superiores

(1) "La Vie sur les Hauts Plateaux." Vergara Lope y Herrera, páginas 85 á 89.

á la nuestra, de donde ha resultado que muchos de los análisis orgánicos hasta hoy practicados en México, sean falsos. El Profesor, Sr. Otto Sanders, Jefe de una de las Secciones de Química del Instituto Médico Nacional, es el primero que ha llamado la atención sobre lo indispensable que es fijar las constantes físico-químicas, en relación con las condiciones físicas de nuestro medio, y se ha dedicado á determinarlas, llevándose ya recogidos datos muy interesantes.

La mayor luminosidad de nuestra atmósfera, más transparente y rica en rayos actínicos, de tanta importancia para la vida, tiene también influencia manifiesta sobre muchos fenómenos bioquímicos y funcionales; nuestra luz es más poderosamente bactericida y la sensibilidad de nuestra retina para modificarse también en relación con sus propiedades de color é intensidad.

Si en las naciones más civilizadas del antiguo y del nuevo mundo, se ha dado á los estudios antropométricos la atención que merecen y á la biología general el sitio preponderante que les corresponde entre las ciencias, es preciso que en nuestro país les demos, además, un sitio en relación con la importancia especial que para nosotros tienen y que bien podremos calificar de "nacional."

La Secretaría de Instrucción Pública y Bellas Artes, conociendo la importancia de estas investigaciones en nuestro país, cuenta entre sus grandes proyectos la formación de un Instituto Biológico, proyecto tanto más digno de nuestro aplauso, cuanto que la profesión médica recibirá sin duda sus mejores frutos, y que la medicina científica nacional contará con poderosos elementos de que ahora carecemos.

Un gran Instituto, provisto de todos los elementos de trabajo, donde se estudien los distintos ramos de la biología, se averigüen y fijen las constantes físico-químicas, sé estudie en los reinos animal y vegetal desde su clasificación hasta sus más importantes propiedades químico-biológicas, coronando su obra con el conocimiento exacto de nuestra constitución, resistencia física, y capacidad psíquica, llenará el *desideratum* y servirá de guía ó base sólida á un gran grupo de estudios científicos.

DR. VERGARA LOPE.