

ELEMENTOS  
DE  
FISIOLOGÍA É HIGIENE

---

LUXLEY Y YOUNG

---



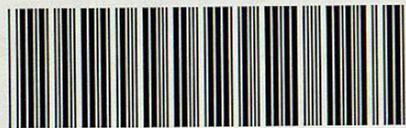
*Obsequio del*

INSTITUTO LAURENS,

B. G. MARSH, A. M. Director,

AGO 13 1894

MONTERREY, MEXICO.



1080078030

SAMUEL J. TREVINO



BIBLIOTECA

612

H.

931A

ELEMENTOS  
DE  
FISIOLOGÍA É HIGIENE

LIBRO DE TEXTO

*PARA LOS INSTITUTOS DE EDUCACION*

POR

THOS. H. HUXLEY

DOCTOR EN LEYES Y MIEMBRO DE LA REAL SOCIEDAD DE LONDRES

Y

WM. JAY YOUMANS

DOCTOR EN MEDICINA

TRADUCIDO DEL INGLÉS POR

D. TOMAS QUINTERO Y D. P. RUIZ DE LEON

EDICION ILUSTRADA CON NUMEROSAS LÁMINAS

NUEVA YORK  
D. APPLETON Y COMPAÑÍA  
1, 3 Y 5 BOND STREET  
1889

45599

ENTERED, according to Act of Congress, in the year 1871, by  
D. APPLETON & COMPANY,  
In the office of the Librarian of Congress, at Washington.



## PREFACIO.

Dos palabras para explicar la doble paternidad de este libro.

Hurtando de cuando en cuando algunos instantes á sus laboriosas investigaciones científicas, logró mi amigo y maestro, el Profesor Huxley, preparar en un espacio de tiempo algo dilatado una obra elemental sobre Fisiología, y como le indicasen que quizá seria conveniente publicarla tambien en este país, me confió las primeras pruebas á fin de que hiciese yo las adiciones y modificaciones que me pareciesen necesarias para adaptarla á las circunstancias y especiales exigencias de la educacion americana. Hélo hecho así, cuan bien he podido, contribuyendo con ocho capítulos para la presente edicion, á saber: el primero, sobre las relaciones de la Fisiología con las demas ciencias, y los últimos siete, que forman la Parte II, y que versan sobre la Higiene en general, ó sea, sobre la aplicacion de los principios de la Fisiología al arte de conservar la salud. Tambien he numerado y rotulado los párrafos de la obra, y agregádole una série de preguntas sobre su contenido.

Por lo que hace al objeto que se propuso el Profesor Huxley al prepararla, y á sus rasgos característicos de mayor importancia, hé aquí lo que él mismo dice:

“Al escribirla me he propuesto exponer en lenguaje sencillo y conciso todo aquello que sobre los principios de la Fisiología Humana puede aprenderse, sin que sea necesario olvidarlo luego, á medida que se vayan ensanchando los conocimientos.

“Efecto, pues, será de inadvertencia ó de error de entendimiento si acaso contiene la obra proposición ó doctrina alguna que no pueda ser considerada como propiedad común de todos los fisiólogos, porque yo no he tratado sino de hacer las veces de tamiz, limitándome á escoger, de entre la vasta suma de conocimientos y opiniones que llamamos Fisiología Humana, todo lo esencial y comprobado, dejando á un lado lo dudoso y lo de poca importancia.”

Que era urgente la necesidad de que persona competente llevase á cabo esta idea, harto lo prueba un exámen crítico de los libros que sirven hoy de texto para el estudio de la Fisiología. Mas, de lo que precede no se infiera que este se ha hecho compilando teorías antiguas, populares ya, y sin tomar en cuenta los resultados de las mas recientes investigaciones. Tratándose de las ciencias, cuyos progresos esenciales consisten en pesar y verificar rigurosamente las diversas opiniones, miéntras mas recientes sean los conocimientos, mas evidentes serán tambien, á la par que mas razonados. De aquí que la obra del Profesor Huxley, á la vez que inexorablemente avienta cual paja inútil toda doctrina desacreditada, y toda teoría dudosa, contiene los resultados valederos y admitidos de las mas modernas investigaciones, y puede, por lo tanto, ser acogida como una breve exposicion del actual estado de los conocimientos sobre la materia.

El reconocimiento del gran principio de la correlacion y

la conservacion de las fuerzas, es probablemente el mas importante de cuantos adelantos se han hecho últimamente en el terreno científico. Considerando, por lo tanto, á la Fisiología como la ciencia de las acciones vitales ó de las fuerzas vivas, el Profesor Huxley ha ajustado tácitamente todo el plan de su obra á este principio fundamental. Sin aceptar, por su parte, ninguna teoría mudable relativamente á las trasformaciones de la fuerza, considera, sin embargo, el organismo viviente, bajo el punto de vista dinámico, como un problema de la perturbacion y restauracion del equilibrio entre el ingreso y el consumo de materia y de fuerza; y por lo que hace á las funciones de la alimentacion, la circulacion, la respiracion y la secrecion, y al ejercicio de las facultades físicas y de las mentales, considéralas como pérdidas y ganancias del sistema, y con referencia siempre al equilibrio fisiológico de las fuerzas.

Llama tambien la atencion, como importante particularidad de la obra del Profesor Huxley, el estilo en que está escrita. Empleando un lenguaje en que la sencillez corre parejas con la concision, ha logrado condensar la exposicion de una manera verdaderamente admirable, encerrando una gran suma de hechos y de principios dentro de los mas estrechos límites en que es dado hacerlo de una manera luminosa. El estilo sobremanera sencillo y el exceso de amplificacion pueden muy bien convenir á obras científicas destinadas únicamente para ser leídas por toda clase de lectores; mas lo contrario sucede tratándose de un manual que ha de servir de texto para el estudio sistemático de una ciencia, pues tales libros tienen por objeto no solo ilustrar el entendimiento, sino tambien poner en accion y disciplinar las facultades mentales por medio de continuados

esfuerzos del pensamiento. El tratado elemental del Profesor Huxley, á la vez que contiene la suma de hechos y principios fisiológicos que toda persona medianamente instruida debe conocer, se presta tambien, por la concentracion de los pensamientos y la concision del lenguaje, á las exigencias mas elevadas del cultivo intelectual.

Lo que por mi parte he agregado al presente vólumen ha sido escrito con el creciente deseo de que la Higiene así del cuerpo como de las facultades intelectuales tenga mayor cabida en la educacion general. Confio que la reconocida importancia del asunto, como tambien la ventaja de dedicarse á su estudio luego que se haya terminado el de la Fisiología, contribuirá en algo á promover la favorable acogida de la obra por los profesores.

Aprovecho esta ocasion para darle las gracias á mi hermano, el Dr. E. L. Youmans, por haber entendido en la impresion de la obra, y por varios importantes sugerencias que respecto de ella me ha hecho; y al Dr. Wm. A. Hammond, de Nueva York, por haber tenido la bondad de corregir las pruebas del último capítulo sobre la Higiene Mental.

W. J. Y.

ESCUELA NORMAL DEL ESTADO, WINONA, MINNESOTA,  
Octubre de 1867.

## TABLA DE LAS MATERIAS.

### PARTE I.

#### FISIOLOGÍA ELEMENTAL.

	PÁGINA
PREFACIO, . . . . .	iii
CAPÍTULO I.	
DE LA FISIOLOGÍA EN SUS RELACIONES CON LAS DEMAS CIENCIAS, . . . . .	11
SEC. 1.—Naturaleza de los Conocimientos Científicos, . . . . .	11
2.—Las Ciencias Preparatorias, . . . . .	13
3.—Las Ciencias Biológicas, . . . . .	14
CAPÍTULO II.	
EXÁMEN GENERAL DE LA ESTRUCTURA Y LAS FUNCIONES DEL CUERPO HUMANO, . . . . .	20
SEC. 1.—Trabajo y Consumo, . . . . .	21
2.—Bosquejo de la Estructura Corporal, . . . . .	24
3.—Los Tejidos del Cuerpo, . . . . .	28
4.—La Combinacion de las Acciones, . . . . .	31
5.—Nutricion, Circulacion, Excrecion, . . . . .	34
CAPÍTULO III.	
EL SISTEMA VASCULAR Y LA CIRCULACION, . . . . .	37
SEC. 1.—El Sistema Vascular, . . . . .	37
2.—Relaciones y Estructura del Corazon, . . . . .	47
3.—Funciones del Corazon y los Vasos, . . . . .	56
4.—La Circulacion General, . . . . .	63
CAPÍTULO IV.	
DE LA SANGRE Y LA LINFA, . . . . .	70
SEC. 1.—Elementos Microscópicos de la Sangre, . . . . .	70
2.—Propiedades Físicas y Químicas de la Sangre, . . . . .	78

CAPÍTULO V.		PÁGINA
DE LA RESPIRACION, . . . . .		87
SEC. 1.—Sangre Arterial y Venosa, . . . . .		87
2.—Los Pulmones y su Oficio, . . . . .		91
3.—El Mecanismo Respiratorio, . . . . .		97
4.—Inspiracion y Espiracion, . . . . .		102
5.—Efectos de la Respiracion, . . . . .		108
CAPÍTULO VI.		
ORÍGENES DE PÉRDIDA Y DE GANANCIA PARA LA SANGRE, . . . . .		115
SEC. 1.—Orígenes de Pérdida para la Sangre, . . . . .		115
2.—Pérdidas y Ganancias por el Hígado, . . . . .		130
3.—Orígenes de Ganancia para la Sangre, . . . . .		135
CAPÍTULO VII.		
FUNCION DE LA ALIMENTACION, . . . . .		144
SEC. 1.—Propiedades de las Materias Alimenticias, . . . . .		144
2.—Preliminares de la Digestion, . . . . .		152
3.—Digestion Estomacal, . . . . .		158
4.—Digestion Intestinal, . . . . .		161
CAPÍTULO VIII.		
MOVIMIENTO Y LOCOMOCION, . . . . .		167
SEC. 1.—Instrumentos del Movimiento, . . . . .		167
2.—Mecanismo del Movimiento Corporal, . . . . .		170
3.—Movimientos de Locomocion, . . . . .		185
4.—Movimientos Vocales, . . . . .		186
CAPÍTULO IX.		
DE LAS SENSACIONES, Y ÓRGANOS SENSORIOS, . . . . .		195
SEC. 1.—Accion Refleja—Grupos de Sensaciones, . . . . .		195
2.—Tacto, Gusto y Olfato, . . . . .		199
3.—Mecanismo del Oido, . . . . .		207
4.—Operaciones del Mecanismo Auditivo, . . . . .		216
CAPÍTULO X.		
ÓRGANO DE LA VISTA, . . . . .		221
SEC. 1.—Estructura y Accion de la Retina, . . . . .		221
2.—Agente Luminoso, . . . . .		229
3.—Aparato Intermedio, . . . . .		231
4.—Ajustamiento Focal, . . . . .		233
5.—Accesorios del Globo del Ojo, . . . . .		238

CAPÍTULO XI.		PÁGINA
SENSACIONES Y JUICIO, . . . . .		241
SEC. 1.—Sensaciones Compuestas, . . . . .		241
2.—Ilusiones del Juicio, . . . . .		245
3.—Sensaciones Visuales y Estados Mentales, . . . . .		253
CAPÍTULO XII.		
DEL SISTEMA NERVIOSO Y DE LA INNERVACION, . . . . .		261
SEC. 1.—Médula Espinal—Acciones Reflejas, . . . . .		261
2.—Cerebro, . . . . .		272
3.—Nervios Cerebrales, . . . . .		276
4.—Operaciones del Cerebro de que no tenemos conciencia, . . . . .		280
CAPÍTULO XIII.		
HISTOLOGÍA, Ó ESTUDIO DE LA ESTRUCTURA ÍNTIMA DE LOS TEJIDOS, . . . . .		283
SEC. 1.—Tejidos Dérmicos, . . . . .		283
2.—Tejidos Interiores, . . . . .		289
3.—Tejidos Huesosos, . . . . .		292
4.—Tejidos Muscular y Nervioso, . . . . .		299
♦♦♦		
PARTE II.		
HIGIENE ELEMENTAL.		
♦		
CAPÍTULO XIV.		
OBJETO Y FINES DE LA HIGIENE, . . . . .		305
CAPÍTULO XV.		
EL AIRE Y LA SALUD, . . . . .		313
SEC. 1.—Impurezas del Aire, . . . . .		313
2.—Efectos Morbosos del Aire Impuro, . . . . .		319
3.—Purificacion del Aire, . . . . .		324
CAPÍTULO XVI.		
EL AGUA Y LA SALUD, . . . . .		329
SEC. 1.—Funciones Fisiológicas del Agua, . . . . .		329
2.—Diferentes Clases de Agua, . . . . .		331
3.—Efectos Morbosos del Agua Impura, . . . . .		337
4.—Purificacion del Agua, . . . . .		340

CAPÍTULO XVII.		PÁGINA
LOS COMESTIBLES Y LA SALUD, . . . . .		344
SEC. 1.—Principios Alimenticios de los Comestibles, . . . . .		344
2.—Alimentos Animales, . . . . .		348
3.—Alimento Vegetal, . . . . .		351
4.—Alimentos Auxiliares, . . . . .		355
5.—Preparacion Culinaria de los Alimentos, . . . . .		362
6.—Perniciosos Efectos de un Mal Régimen Alimenticio, . . . . .		364
CAPÍTULO XVIII.		
LOS VESTIDOS Y LA SALUD, . . . . .		374
SEC. 1.—Condiciones de las Materias que sirven para Vestir, . . . . .		374
2.—Modo de Vestirse, . . . . .		377
CAPÍTULO XIX.		
EL EJERCICIO Y LA SALUD, . . . . .		385
SEC. 1.—Trabajo y el Ejercicio, . . . . .		385
2.—Efectos del Ejercicio Arreglado, . . . . .		387
3.—Ejercicio Excesivo é Insuficiente, . . . . .		391
CAPÍTULO XX.		
HIGIENE MENTAL, . . . . .		396
SEC. 1.—Relaciones del Espíritu con el Cuerpo, . . . . .		396
2.—Diferentes Formas de Padecimiento Mental, . . . . .		401
3.—Causas de la Decadencia Mental, . . . . .		422

## PARTE I.

## FISIOLOGÍA ELEMENTAL.

## CAPÍTULO I.

DE LA FISIOLOGÍA EN SUS RELACIONES CON LAS DEMAS CIENCIAS.

## CONSIDERACIONES PRELIMINARES.

SECCION I.—*Naturaleza de los Conocimientos Científicos.*

1. *Su Origen.*—La Fisiología es uno de los ramos de los conocimientos humanos, y nada puede convenir tanto para comenzar su estudio como formar una idea clara de la naturaleza general de las ciencias mismas, y de las relaciones que existen entre esta y sus demas partes. Trazando un cuadro de la familia de las Ciencias á que pertenece la Fisiología, y de las cuales depende, podemos formar exacto concepto acerca de la posicion que ocupa en el grupo, y tal será el objeto del presente capítulo.

Háse dicho que el hombre es el intérprete de la Naturaleza, y la Ciencia su verdadera interpretacion, y así es, efectivamente; mas la empresa está erizada de dificultades y tiene que ser obra del tiempo. La inteligencia humana anhela conocer y comprender las razones y las causas de las cosas; pero al principio formula sus preguntas de una manera inconsulta, y obtiene solo contestaciones vagas, por cuyo motivo son entónces imperfectos y rudos los conoci-