BIOLOGÍA PEDAGÓGICA

ALFREDO CARRILLO RAMÍREZ



TOMO XI

COLECCIÓN PEDAGÓGICA DEL BICENTENARIO
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
ESCUELA DE FORMACIÓN DE
PROFESORES DE ENSEÑANZA MEDIA

Colección Pedagógica del Bicentenario

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

Ing. Murphy Paiz Recinos
Rector

Arq. Carlos Valladares Cerezo
Secretario general

CONSEJO DIRECTIVO DE LA EFPEM

M.Sc. Danilo López Pérez
Director

M.Sc. Mario David Valdés López
Secretario académico

M.Sc. Haydeé Lucrecia Crispín López
Representante de profesores

M.A. José Enrique Cortez Sic
Representante de graduados

PEM. Maynor Ernesto Elías Ordoñez
Representante de estudiantes

Alfredo Carrillo Ramírez

BIOLOGÍA PEDAGÓGICA



TOMO XI

Colección Pedagógica del Bicentenario
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media

Alfredo Carrillo Ramírez
Biología pedagógica, (2019) Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala - Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media, pp. 374.

Cuadros, gráficos, tablas.

Educación, educadores, conocimientos, educación física, educación intelectual, educación estética, educación moral, lectura, escritura, aritmética.

Primera edición, Guatemala: Tipografía Nacional, 1929.
Segunda edición, Guatemala: USAC-EFPEM, 2019
Colección Pedagógica del Bicentenario - tomo xi

ISBN de la colección en trámite
ISBN del tomo x en trámite

Dirección de la colección
Óscar Peláez Almengor
Bienvenido Argueta Hernández

Edición
María del Carmen Muñoz Paz

Diseño y diagramación
Lourdes Gallardo Shaul

Impresión
Julio Alfredo Reyes Romero

Ilustración de portada
Douglas Franco Ixcot

ÍNDICE

PREFACIO.. 9

PRESENTACIÓN DE LA COLECCIÓN.. 13

Liminar.. 19

CAPÍTULO PRIMERO
BIOLOGÍA. Ontogenia y Filogenia. Memoria orgánica.. 21

CAPÍTULO SEGUNDO
CITOLOGÍA. Célula. Teoría celular. Estructura. Funciones. Reducción cromática. Concepción.. 27

CAPÍTULO TERCERO
Teorías de la evolución. Factores clásicos de la evolución.. 41

CAPÍTULO CUARTO
HERENCIA. Mendelismo. Semejanza y diferencias. Fatalidad y variación. Mutaciones y fluctuaciones. Principios de la herencia.. 47

CAPÍTULO QUINTO
HERENCIA NORMAL. Herencia somática. Herencia psicológica.. 59

CAPÍTULO SEXTO
Herencia mórbida. Hechos patológicos y teratológicos.. 63

CAPÍTULO SÉPTIMO
Teorías hereditarias. Importancia de los hechos hereditarios.. 67

CAPÍTULO OCTAVO

EL MEDIO. EL MEDIO INTERNO. Medio Intra-uterino. Gestación. Eugenesia. Medio individual. Cuerpo Humano. **ANATOMÍA.** Osteología. Artrología. Miología. Angeología. Neurología. Sistema nervioso. Esplanología. Órganos de los sentidos.. 75

CAPÍTULO NOVENO

FISIOLOGÍA. Nutrición, digestión. Absorción. Circulación. Respiración. Calorificación. Cerebración. **FRENOLOGÍA.** Visión. Audición. Tactación.. 103

CAPÍTULO DÉCIMO

Medio individual. Constitución. Temperamento. Edad. Sexo. Raza.. 137

CAPÍTULO UNDÉCIMO

Crecimiento. Crecimiento físico. Variaciones étnicas. Variaciones mórbidas. Influencia del medio. Crecimiento segmentario. **ANTROPOMETRÍA. BIOMETRÍA.** Cerebro. Necesidades de conservación. Las glándulas endocrinas.. 147

CAPÍTULO DUODÉCIMO

HIGIENE. Salud y enfermedad. Microbios. Parásitos. **HIGIENE INDIVIDUAL.** Higiene de los alimentos. Higiene de los vestidos. Higiene de la vivienda. Higiene corporal.. 175

CAPÍTULO DECIMOTERCERO

MEDIO EXTERNO. Medio natural. Lugar. El suelo. El agua. Las necesidades. Espacio. Atmósfera. Presión atmosférica. Altitud. Clima. Tiempo. Estado natural. Civilización. Solidaridad humana.. 193

CAPÍTULO DECIMOCUARTO

Medio social. La familia. **PUERICULTURA.** Pedagogía

materna. Educación materna. La sociedad. Pedagogía higiénica. **HIGIENE SOCIAL.** Educación higiénica. La escuela. **HIGIENE ESCOLAR.** Edificio. Emplazamiento. Orientación. Superficie. La clase. Alumbrado. Ventilación. Material escolar. El banco-escritorio. El libro escolar. Mecanismo de la lectura. La escritura.. 203

CAPÍTULO DECIMOQUINTO

SALUD FÍSICA. Fuerza física. **SALUD INTELECTUAL.** Trabajo. Reposo.. 229

CAPÍTULO DECIMOSEXTO

PONOMETRIA. Fatiga. Grados de la fatiga. Medida de la fatiga. Métodos fisiológicos. Métodos pedagógicos.. 239

CAPÍTULO DECIMOSÉPTIMO

EDUCACUPON. Arte y Ciencia. Pedagogía antigua y moderna. **PAIDOLOGÍA.** Ciencia del niño. Derechos del niño.. 247

CAPÍTULO DECIMOCTAVO

Escuela activa. Sistema Decroly. Programa circular del Doctor Decroly, plan de Dalton. Sistema de Winneta.. 255

CAPÍTULO DECIMONOVENO

Educación física. Movimiento. Juego. Trabajo manual. Sistema de Naas. Gimnástica. Deportes.. 269

CAPÍTULO VIGÉSIMO

Educación sexual. Pedagogía sexual. Educación integral.. 283

CAPÍTULO VIGÉSIMO PRIMERO

INSTITUCIONES ESCOLARES. Escuelas de párvulos. Sistema de comercio o la Escuela Materna. Sistema de Froebel o el Jardín de niños. Sistema Montessori o la Cada de los niños. Sistema Decroly o la Escuela activa. Escuela obligatoria.. 287

CAPÍTULO VIGÉSIMO SEGUNDO
Instituciones Post-escolares: Escuelas Rurales. Escuelas Rudimentarias. **INSTITUCIONES POST-ESCOLARES**. 307

CAPÍTULO VIGÉSIMO TERCERO
Educación de anormales. Anormales radicales. Anormales morales. Anormales escolares. Anormales físicos educables. Escuela para ciegos. Escuela para sordomudos. Escuela para estropeados. Anormales morales. La infancia viciosa o culpable. Tribunales para niños. Anormales psíquicos. Sistema de clases especiales. Sistema de Mannheim. Sistema belga.. 311

CAPÍTULO VIGÉSIMO CUARTO
Escala métrica de la inteligencia. Tests de Binet-Simón. Tests de Termann. Tests de Alicia Descoeudres. Tests de H. Goddard. Test de S. de Santics. Signo del Doctor Demoor. Juegos del Doctor Decroly.. 331

CAPÍTULO VIGÉSIMO QUINTO
INSTITUCIONES PARA-ESCOLARES. Escuelas al aire libre. Colonias escolares. Clínicas escolares.. 353

CAPÍTULO VIGÉSIMO SEXTO
Adaptar la cultura intelectual a la capacidad física. El niño y la escuela. El programa escolar. El libro de texto. El niño y la ciencia.. 359

Bibliografía.. 371

PREFACIO

LA COLECCIÓN PEDAGÓGICA DEL BICENTENARIO

La pedagogía refleja en cierta medida el proyecto social de los pueblos. Para comprender su desarrollo y su espíritu es necesario reconstruir el horizonte que da su sentido, el cual esta ciertamente orientado hacia el futuro según nuestras capacidades para rearticular el pasado y el presente. No me cabe la menor duda que el entretejido de la historia de la pedagogía muestra las propuestas de cambio que las escuelas, institutos y la propia universidad debían atreverse a poner en marcha. Sin embargo, un giro en la concepción y la práctica educativa no ha estado libre de tensiones y obstáculos. En este sentido, cada pedagogo se ha planteado qué elimina, qué deja intacto, qué innovación introduce, qué nuevas formas de aprendizaje son lo más apropiado para la niñez y juventud, cuál es la forma adecuada de organizar la escuela y las experiencias que ahí se viven, cómo evaluar, qué ideales se deben perseguir, entre otras preguntas. El pedagogo, por tanto, ha sido de cierta forma consciente de la escuela y la ciencia que la constituye en un discurso que permite interpretar las necesidades de la época y de los efectos que la práctica educativa tiene en el orden del tiempo y en un espacio territorial dado.

La Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media –EFPEM— asume como uno de sus principios en la formación científica de los docentes la búsqueda constante del mejoramiento de las prácticas pedagógicas sustentadas en la diversidad de contextos y pueblos que conforman el país. Pero esta perspectiva solo se edifica si adicional a la revisión de los

avances en las propuestas pedagógicas, también somos capaces de focalizar nuestra mirada en la diversidad del país que demanda una interpretación histórica que abra los horizontes y órdenes temporales a las diferentes propuestas que desde la constitución independiente del país y la región centroamericana hemos delineado.

En efecto, la visión democrática de la educación también reclama la construcción de una conciencia histórica de la pedagogía como ciencia y como proyecto de formación ciudadana. Es por esta razón que para la EFPEM es muy importante recuperar el discurso pedagógico que se ha construido desde hace aproximadamente dos siglos, para marcar por un lado el itinerario que se han propuesto los educadores y sobre todo construir una perspectiva crítica que genere luces ante las demandas, problemas y desafíos que conlleva la educación en el país en términos específicos y en la configuración de un proyecto ciudadano orientado hacia el desarrollo humano.

En este sentido, la EFPEM rememora la independencia de los países centroamericanos a partir de su pedagogía. La paidea centroamericana debe revisitarse y a la vez reformarse a la luz de los procesos y requerimientos actuales de emancipación que reconocen su horizonte y trayectoria recorrida. La colección recoge en una primera parte 14 obras más representativas que marcaron los ideales de la educación, sus reformas y orientaciones para configurar los proyectos políticos, económicos y culturales. Este esfuerzo que llega hasta 1942, luego se complementara con otras obras hasta entrar al siglo XXI.

Me complace por tanto presentar cinco obras pedagógicas que fueron publicadas originalmente en las postrimerías del siglo XIX y principios del siglo XX. Reeditamos la obra del pedagogo cubano José María Izaguirre quien realizó grandes aportes en las escuelas normales de Guatemala y Nicaragua. También se reproduce las obras de Felipe Estrada Paniagua, guatemalteco,

creador de la propuesta pedagógica de las escuelas prácticas, quien erigió como una de sus preocupaciones fundamentales la educación de la mujer y la producción de un discurso un tanto más liberal durante el régimen de Manuel Estrada Cabrera. Así mismo, se dan a conocer los textos de una de las mejores pedagogas del país, primera guatemalteca directora de la escuela normal de señoritas en el siglo XIX e ideóloga de la pedagogía durante los primeros treinta años del siglo XX, Natalia Gorriz de Morales, que introdujo la noción de los derechos de los niños y la educación como uno de ellos.

A cada una de las publicaciones le antecede una introducción que constituye un estudio interdisciplinario que profundiza en las cuestiones propias de las obras pedagógicas. Las introducciones y publicaciones han estado a cargo del Instituto de Investigaciones Educativas –IIE– donde se han seleccionado y preparado los tomos de la colección. Por lo que espero que este aporte sirva efectivamente en la construcción de nuevos modelos pedagógicos y contribuya con el propósito nunca acabado de hacer factibles proyectos más justos y humanos de país.

Msc. Danilo López Pérez
Director
Escuela de Formación de Profesores
de Enseñanza Media
Universidad de San Carlos de Guatemala

PRESENTACIÓN DE LA COLECCIÓN

El devenir histórico guatemalteco y centroamericano ha sido forjado entre otros por los procesos educativos. Los ideales de formación ciudadana han sido igualmente perfilados en las expresiones de las obras pedagógicas que han orientado las prácticas en los centros de enseñanza o en los contextos sociales que promueven los aprendizajes. Desde la propia declaración de la independencia, la redacción de la Constitución de la República Federal de Centroamérica y en cada Constitución o leyes ordinarias, la educación ha sido uno de los principales intereses.

Para el Instituto de Investigaciones Educativas (IIE) de la Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media (EFPEM) de la Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC), la historia de la educación constituye una de sus áreas de estudio. Efectivamente el desarrollo del pensamiento pedagógico establece una comprensión y una condición para la promoción de las transformaciones en el país y la región centroamericana. En ese sentido, se tiene claro que una reflexión crítica sobre la paidea guatemalteca en una perspectiva de largo alcance, tanto de sus continuidades y rupturas, conduce a replantear el proyecto pedagógico guatemalteco como acompañante de los cambios en la búsqueda de construir una sociedad más justa, equitativa y democrática.

Por consiguiente, el IIE presenta ante la comunidad universitaria y académica del país, a los profesores, estudiantes y al público en general la presente Colección Pedagógica del Bicentenario. El objetivo es recorrer con la mirada desafiante los caminos trazados por las obras pedagógicas que desde la independencia han querido orientar las prácticas en las escue-

las. Un largo transitar de doscientos años llenos de proyectos e ilusiones que hoy cuestionan y obligan a repensar nuestro proyecto educativo como una responsabilidad de educadores capaces de sembrar los ideales más nobles y a la vez renovar a la luz de nuestros tiempos los ideales de libertad e independencia.

La Colección se estructura en dos partes. La primera parte se compone de 14 obras que corresponden desde la primera obra pedagógica publicada en 1836 hasta 1942. En la segunda parte se publicarán obras comprendidas dentro del período de 1945 al año 2000.

Las obras que se incluyen en la primera parte de la Colección son las siguientes:

- Adam Mæder, *Manual del institutor primario ó principios generales de pedagogía, 1836*. Tomo I.
- Ramón Rosa, *Estudios sobre instrucción pública, 1874*. Tomo II.
- Francisco Galindo, *Elementos de Pedagogía, 1887*. Tomo III.
- Darío González, *Nociones de pedagogía en pequeñas lecciones, 1897*. Tomo IV.
- José María Izaguirre, *Elementos de pedagogía, 1897*. Tomo V.
- Felipe Estrada Paniagua, *Reforma de la educación en Guatemala, 1905*. Tomo VI.
- Felipe Estrada Paniagua, *Algo sobre educación, 1907*. Tomo VII.
- Natalia Gorriz V. de Morales, *Pedagogía, 1912*. Tomo VIII.

- Natalia Gorriz V. de Morales, *Tópicos de educación, 1927.* Tomo IX.

- Miguel Morazán, *Elementos de pedagogía general, 1922*. Tomo X.

- Alfredo Carrillo Ramírez, *Biología pedagógica, 1929.* Tomo XI.

- Juan José Arévalo Bermejo, *La pedagogía de la personalidad, 1937.* Tomo XII.

- Alicia Aguilar Castro, *Fundamentos del método para la enseñanza de párvulos, 1942*. Tomo XIII.

- Josefina A. v. de Fuentes, *Lecciones de Pedagogía, 1942*. Tomo XIV.

La Colección constituye una larga labor investigativa del doctor Bienvenido Argueta Hernández, quien ha dedicado parte de su vida a indagar sobre la historia de las ideas pedagógicas en Guatemala. El doctor Argueta es autor de los estudios que ofrecen los marcos históricos, sociopolíticos y pedagógicos al inicio de cada publicación. También se ha contado en los últimos años con el apoyo del doctor Óscar Peláez Almengor quién a su vez es director de la Colección. La edición de los libros que conforman la Colección estuvo a cargo de la maestra María del Carmen Muñoz Paz, quien además realizó la revisión final de los textos. El trabajo de diseño y diagramación estuvo a cargo de la diseñadora gráfica Lourdes Gallardo Shaul.

El IIE iniciará pronto un intercambio y diálogo en Guatemala, así como en la región centroamericana de la Colección, considerando que la pedagogía en este país ha contado con la

colaboración de distinguidos intelectuales del istmo a lo largo de la historia y con quienes nos une una influencia recíproca. A su vez, se incluirán la divulgación de estudios, promoción del diálogo y seminarios sobre los aspectos esenciales de los sistemas educativos. Pero más importante es la promoción de iniciativas que como esta nos puedan conducir a la construcción del nuevo proyecto pedagógico.

Doctor Oscar Hugo López Rivas
Director
Instituto de Investigaciones Educativas
Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media
Universidad de San Carlos de Guatemala

ALFREDO CARRILLO RAMÍREZ

BIOLOGÍA PEDAGÓGICA
(LA HERENCIA. EL MEDIO. LA EDUCACIÓN)

"Se ha buscado siempre al hombre en el niño, sin pensar en lo que es, antes de ser hombre...
Comenzad, pues por estudiar mejor a vuestros niños, ya que es seguro que no los conocéis aún."
(J. J. Rousseau)

República de Guatemala
Centro América, octubre de 1929

OBRAS DEL MISMO AUTOR:
SOCIOLOGÍA PEDAGÓGICA
(En preparación)

PSICOLOGÍA PEDAGÓGICA
(En preparación)

HIGIENE PEDAGÓGICA
(Para publicarse)

Impreso en la Tipografía Nacional.
Guatemala, Centro América



Doctor Alfredo Carrillo Ramírez

LIMINAR

Con el nombre de BIOLOGÍA PEDAGÓGICA, hemos encerrado dentro de los estrechos límites de un LIBRO, las enseñanzas de las Ciencias biológicas que pueden servir de base al conocimiento científico del niño, y así poderlo conducir a su destino futuro.

Esta obra no es original: es una recapitulación, una especie de balance de todo eso que, varios años de preocupaciones nos han enseñado sobre las cosas de la Educación.

La concepción biológica del niño es la primera base de la Pedagogía, sin la cual esta ciencia quedaría fuera del cuadro científico contemporáneo.

La guerra Mundial, removiendo los sedimentos petrificados en la conciencia de las multitudes, ha cambiado el centro de gravedad de la Escuela: la humanidad hoy vuelve los ojos hacia la infancia buscando en ella un refugio moral para poder continuar su historia.

Y el niño nos provoca interés.

Un vasto movimiento de investigación se opera en todas las latitudes, como testimonio de la voluntad y el deseo de conocer científicamente a los niños, a fin de establecer sobre este conocimiento la verdadera base de la Educación.

El niño es un ser animal, y como tal debe estudiarse su evolución. Los biólogos al investigar su naturaleza necesitan saber lo que pasa en su espíritu y en su cuerpo.

Hay que dirigir científicamente a los niños, para que mañana, y cuando ellos se hayan transformado en factores activos de las

sociedades nuevas, puedan influir sobre los nuevos niños en el terreno de la Ciencia.

"El niño es la Humanidad que nace" como decía Gœthe.

Y el Maestro de Escuela es el mediador entre la Ciencia y la Humanidad.

Al poner en manos de los Maestros de Guatemala, esta primera obra pedagógica, abrigamos la esperanza que con ella contribuiremos en algo al "mejoramiento de la Patria por la Escuela."

Alfredo Carrillo Ramírez

Abril de 1929

PARTE PRIMERA

LA EVOLUCIÓN

CAPÍTULO PRIMERO.

BIOLOGÍA. ONTOGENIA Y FILOGENIA, MEMORIA ORGÁNICA.

BIOLOGÍA

Un ser que nace, es un organismo que se desarrolla buscando en el medio externo los materiales útiles y la energía necesaria para su formación.

Los minerales y cuerpos muertos dan esas substancias, que al transformarse en materia viva, van transmitiendo sus propiedades a través del tiempo, formando una cadena interminable de generaciones de la cual cada individuo es un eslabón. Cada uno de nosotros podríamos decir, como Ulises: "Yo soy una parte de ese todo que he encontrado en mi camino."

Los seres nacen, es decir que provienen de un ser idéntico; pero, poco a poco el organismo va perdiendo su sistema inicial y por eso se dice que, el ser viviente es variable.

Eliminando una serie de substancias ya inútiles, esas pérdidas van abriendo brechas en el organismo, las cuales se manifiestan con la energía que se exterioriza, y por eso se dice que, todo lo que vive es excitable y sensible.

Como resultado de la variación vienen las edades, desde la infancia hasta la vejez que es el camino natural de la muerte, y todo ser vivo, muere, pero su desaparición en el presente no es más que una especie de retorno hacia el pasado, formando así el ciclo de la vida, en que la materia muerta transformada en materia viva, variable, excitable y sensible, vuelve fatalmente a su estado inicial.

Los mismos principios rigen al mundo vegetal y animal. Hay siempre una causa para cada efecto, y su conocimiento es admisible por la experiencia; ya Pasteur lo dijo: "el progreso de la ciencia es buscar lo desconocido, en lo posible."

ORTOGENIA Y FILOGENIA

En el dominio biológico hay que considerar dos aspectos: el ontogénico y el filogénico.

La ontogenia es la historia de la evolución individual, y la filogenia es la historia de la formación de los grupos naturales.

La ontogénesis y la filogénesis no son fenómenos diferentes, sino los aspectos de un mismo hecho general, que se llama, la evolución. Ya se trate de un individuo, de una especie, de una raza: el problema, en el fondo, es el mismo por todas partes. La vida se manifiesta siempre con los mismos caracteres generales porque es la expresión de la actividad celular.

Las generaciones nuevas no son la repetición de las precedentes, sino la continuación de ellas. Cada día nuevo en la historia de la materia viva, está lleno de necesidades, de esfuerzos y de preocupaciones nuevas.

La célula es la unidad de la materia orgánica, como la molécula es la unidad de la materia mineral. La célula aparece como

unidad fisiológica elemental, bajo cuya forma se manifiestan todos los caracteres fundamentales del fenómeno de la vida. El estudio de la célula es la base de la biología general, ciencia de la vida de los seres organizados. Ella estudia, como dice Varigny, la relación de los organismos, no sólo con el medio ambiente, sino también con los organismos presentes y pasados.

El conocimiento de los fenómenos íntimos de la vida, ha formado una ciencia, la cual desde 1802, fue llamada Biología por los naturalistas Juan Monet de Lamarck y Reinhold Treviranus, término que en el fondo es muy impreciso.

MEMORIA ORGÁNICA

El niño como el hombre, es un ser vivo y todo lo que vive tiene como consecuencia las mismas propiedades fundamentales, porque se ha formado de los mismos elementos. El niño como ser variable va cambiando con los años, y con ser excitable y sensible va transformando su energía.

El cambio de cada día graba sus manifestaciones con la memoria orgánica. Sin ella, la vida de cada individuo sería la monotonía de una hora o de un día repitiéndose siempre, si no existiera el recuerdo que reproduce las ideas en el momento oportuno de la vida, "como el mejor testigo de lo que por ella ha pasado." Al problema de la memoria se le da generalmente un alcance restringido __como piensa Van Biervliet [1]__ considerando solamente la función consciente de los centros cerebrales superiores en el hombre y en los animales superiores. Sin embargo, todas las partes del organismo retienen bien y tal vez mejor que la corteza cerebral. "¿Qué es la deformación de la espina dorsal, tan frecuente en los niños, a consecuencia de una posición viciosa habitual? Es, dice el Profesor belga, simplemente el signo exterior de la memoria del raquis. No se verían

[1] J. van Biervliet, "La Memoria." París, 1911.

niños con piernas arqueadas, si tan pronto como el sujeto cesara de marchar, los huesos tomaran su forma primitiva, el músculo tan deformable, conserva las contracciones que se le imponen; los gérmenes se recuerdan; los centros nerviosos inferiores retienen tanto como los superiores: en síntesis, la memoria se halla en todo el cuerpo."

Estos hechos probarían la existencia de una memoria orgánica, la cual aunque no pueda justificarse tiene al menos la importancia de caracterizarse como "la manifestación de una influencia persistente del pasado sobre el presente, un efecto consecutivo de acontecimientos desaparecidos sobre fenómenos actuales." (Piéron.)

La acción persistente del pasado, en biología, es un fenómeno universal que tiene la irreversibilidad como carácter fundamental. Pero esa acción del pasado sobre los seres vivos __ pregunta Enrique Piéron[2]__ ¿traspasaría la vida individual? ¿Se extendería con la herencia, a todos los seres derivados de una fuente ancestral? Esto sería recurrir con Ernesto Haeckel, al fenómeno de la reproducción como característica de la vida.

La memoria orgánica parece dotada sistemáticamente de un carácter realmente nuevo: aparecer como fenómeno de adaptación; el papel biológico de la memoria es ser indispensable para la conservación de la especie al mismo tiempo que para su progreso psíquico. "Si la actividad muscular crece con el ejercicio, transmitiendo la fuerza acrecentada de edad en edad, también la potencia de la memoria acrecentada con el ejercicio se transmitiría por medio de la herencia, ya que no hay una razón para no admitir su engrandecimiento de generación en generación: esto sería una esperanza para el porvenir de la raza humana." [3]

[2] Enrique Piéron, "La Evolución de la Memoria." París, 1920.

[3] Carlos Richet, "Origen y Modalidades de la Memoria." París, 1886.

Enrique Piéron, llama inútil y vana a esta esperanza, ya que está fundada en asimilaciones falsas y sobre hipótesis inexactas. El desarrollo de la memoria por el ejercicio no es más que una ilusión; si la capacidad del cerebro está relacionada con la capacidad de la memoria. Ésta no podría desarrollarse indefinidamente sin romper el equilibrio morfológico de la vida. La especialización en el trabajo no es el desarrollo de la memoria, sino una reducción de fórmulas cuyo número se quiere disminuir; es una esquematización progresiva de hechos que se quieren transmitir como experiencias adquirida. Y esta posibilidad de transmisiones ha hecho nacer las tradiciones. Un fondo común de tradiciones hace la mentalidad social. El pasado común persistiendo en la memoria de todos hace la unidad nacional. Una recapitulación de la memoria social forma la historia, y el pasado mismo tiende a libertar las civilizaciones de hoy. Los pueblos que no tiene historia, hacen fecundos todos sus esfuerzos si van viendo solamente hacia el porvenir. Y en la complejidad del pasado, pueden los hombres encontrar su independencia. (Piéron).

Los individuos modelados por el medio ambiente terminarían por adaptarse a sus condiciones; pero es muy aventurado establecer relaciones entre un medio determinado y sus condiciones; lo que sí es admisible es, que exista una relación entre el individuo y el medio en el cual desenvuelve sus actividades, y cuyas reacciones hacen que la Mesología o ciencia del medio tenga relaciones estrechas con la Fisiología.

CAPÍTULO SEGUNDO

CITOLOGÍA. CÉLULA. ESTRUCTURA Y FUNCIONES

REDUCCIÓN CROMÁTICA. CONCEPCIÓN.

CITOLOGÍA

Si todo ser procede de un germen, y si el germen en su origen no es más que una célula, el desarrollo del ser humano en su primer estado no es más que el proceso celular.

"Omne Vivim ex ovo," ha dicho William Harvey, y este aforismo biológico se ha confirmado con experiencias científicas. Desde 1857, Virchow formulaba su famoso axioma "omnis cellula est cellula"; es decir que la generación espontánea no puede existir, al menos en nuestros días, como lo ha demostrado Luis Pasteur con sus experiencias memorables, con las cuales respondió a los resultados de Pouchet, quien presentaba a la Academia de Ciencias de París en 1858, pruebas concluyentes de la generación espontánea, considerada hoy como un postulado científico. La recolección aséptica de líquidos orgánicos, como en las experiencias de Tyndall, ha probado que ningún ser se forma espontáneamente dentro de ellos; así lo suponía Aristóteles desde una época en que la generación espontánea era admitida.

El ser más simple está representado por una célula; pero el hombre es un ser multicelular y la complejidad de su organismo supone la organización perfecta. Henneguy [4] estima en 100

[4] L. F. Henneguy, "La Vida Celular." París, 1922.

cuatrillones, el número de células que entran en la constitución del adulto.

Los seres vivos proceden de la división de una célula primitiva llamada "zigoto". El zigoto o huevo procede de la unión de dos elementos que tiene el nombre común de "gametos," existiendo en consecuencia un gameto masculino o espermatozoide, y un gameto femenino u óvulo. Los gametos proceden del germen, formado por células germinales, las cuales constituyen una mínima parte del organismo. La mayor parte del organismo está formado por el soma o células somáticas.

Hay que tener presente pues, que el germen y el soma tienen una misión distinta. Las células somáticas o zona desaparecen al morir el individuo; las células germinales o germen perpetúan la individualidad y la especie, con elementos reproductores que dan origen al huevo o zigoto, el cual en evoluciones nuevas y sucesivas produce a su vez el germen y el soma de las generaciones siguientes.

Esta teoría del germen y el soma fue formulada por el biólogo alemán Weismann.

CÉLULA

El microscopio se inventó en 1590 por Zacarías Jansen o en 1610 por Cornelio Drebbel; sin discutir a su inventor, debemos apreciar la invención de un instrumento que vino a resolver ciertas dudas científicas que existían o al menos, a poner la verdad en evidencia. Con ayuda del microscopio, en 1667 Roberto Hooke observó en un pedazo de corcho unas pequeñas cavidades que llamó "células." Años después Nehemia Crew y Marcelo Malpigio, reconocieron estas cavidades con el nombre de "vesículas" o de "utrículos", designación que perduró durante el siglo XVIII,

hasta que Mirbel adoptó el término de **célula** para designar una cavidad llena de substancia homogénea. En 1812 Moldenhawer señaló las paredes propias de cada cavidad dando la noción de individualidad celular admitida en los trabajos subsiguientes de Dutrochet, Turpin, Raspail y Meyen.

TEORÍA CELULAR

Dutrochet vio que la célula era un elemento autónomo, en contigüidad con las otras o adheridas entre sí, sentando la base de la "teoría celular". En 1831 Roberto Brown reconoció la existencia del núcleo, desempeñando una función importante en el funcionamiento celular. Estudiando organismos inferiores, observó Dujardin que estaban formados de una substancia congelada, variable en su forma, la cual llamó "sarcoda," haciendo conocer sus propiedades químicas y fisiológicas. El sarcoda de Dujardin, fue llamado "protoplasma," en 1840, por Purkinge.

En 1838, Schleiden atribuyó al núcleo el papel de generador de la célula, cuya concepción fue extendida hasta los animales por Schwann, en 1839; ambos naturalistas se consideran hoy como los creadores de la **teoría celular.**

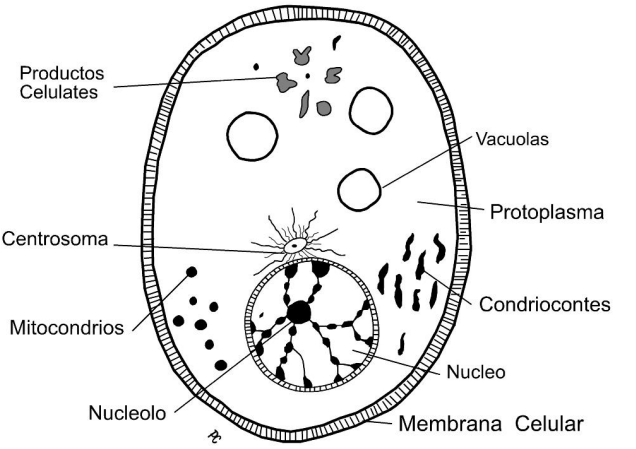
Aunque el concepto actual de la célula sea distinto del que tenía Dutrochet y sus contemporáneos, hoy nos aparece "como la unidad fisiológica de la materia viva", es decir, la forma más elemental y más simple bajo la cual se presenta la materia organizada de manera que manifieste las propiedades vitales características de los seres vivos, o más simplemente como dice Claudio Bernard, "el primer representante de la vida."

La teoría celular es un axioma fundamental en la biología, teoría tan simple que no es más que la expresión de los hechos dados por la observación y la experiencia.

ESTRUCTURA

La célula tiene una estructura simple: protoplasma, núcleo y centrosomas. A ellos se agregan, la membrana celular, las mitocondrias y otros elementos accesorios.

Histológicamente la célula no es más que una masa de protoplasma nucleado, como lo dijera Leydig desde el punto de vista de su morfología, y una masa de protoplasma dotado de propiedades vitales, como la llamara Max. Schultze, desde el punto de vista de la fisiología.



Célula. (Constitución esquemática)

Figura No. 2 (Dibujo del autor)

Las células pueden tener aspectos diversos, en su forma, dimensiones, funciones y maneras de vivir, según los órganos y los seres. En relación con el número de células hay dos catego-

rías de seres: **unicelulares y multicelulares;** los primeros son microscópicos, como los protozoarios y los protofitos; los otros son macroscópicos o visibles al ojo, como los metazoarios y los metafitos. Entre ambas categorías hay conglomerados celulares que tienen vida gregaria.

En sus dimensiones, las células presentan desde un milésimo de milímetro como en los micrococos y algunos centímetros como en el huevo de las aves.

El protoplasma es el conjunto de substancias que colocadas en condiciones determinadas y necesarias para la vida, son el asiento de fenómenos vitales, como la asimilación y desasimilación, el crecimiento y la reproducción, el movimiento y el calor. La idea de protoplasma es, pues, una idea abstracta e inseparable de la idea de vida. Henneguy dice que: "existe una infinidad de protoplasmas: tantos como especies de seres que tienen vida, como individuos tiene la especie y como células diversas tiene el individuo." Los diversos protoplasmas no pueden diferenciarse desde el punto de vista morfológico, ni químico ni físico; pero sí pueden caracterizarse por reacciones fisiológicas y propiedades de los productos que elaboran.

El nombre de protoplasma es, pues, un término genérico. Si es la substancia viva fundamental de la célula __podemos preguntar como Henneguy__ si fuera de las células no existe la substancia viva; y así, ha surgido la idea del metaplasma para designar a la substancia viva extracelular considerada como el protoplasma modificado por una u otra causa. El protoplasma llamado también citoplasma, es una substancia viscosa pero no homogénea, semifluida, incolora e insoluble en el agua, más refringente que este líquido, y más densa que él. Su parte limitante externa es más consistente que la parte central, y se considera un exoplasma en oposición a un endoplasma. En su estructura particular se distingue una parte clara y transparente llamada hialoplasma y otra consistente o espongioplasma, la cual se

supone formada de fibrillas anastomosadas para formar mallas análogas a una esponja entre las cuales está el hialoplasma o jugo celular. Estas fibrillas o filamentos se denominan citomitomas y están formados por granulaciones o citomicrosomas.

La substancia viva de la célula es el protoplasma y la parte distinta del núcleo es el citoplasma; en efecto, en este último se ha reconocido la existencia de elementos figurados dentro del protoplasma: granulaciones llamadas mitocondrias y filamentos denominados condriocontes, más refringentes que el protoplasma y con una constitución química diferente; dichos elementos desempeñan un papel especial en el funcionamiento celular.

Es probable __dice Henneguy__ que este condrioma o aparato mitocondrial, no tenga siempre la misma constitución, pudiéndose transformar en elementos particulares caracterizando células de funciones especiales. Se describen en el protoplasma, elementos inconstantes como los canalículos de Holmgren o trofosgongios, el aparato reticular de Golgi y los cromidios.

El **núcleo** contiene una red llamada cromatina formada por uno o más filamentos llamados cariomitomas constituidos por cariomicrosomas. En las mallas de esta red se halla el jugo nuclear acromatina. El núcleo se denomina también carioplasma, separado del citoplasma por la membrana nuclear.

La forma del núcleo es variada: alargada, en husos, ovoide, piriforme, lobulada, ramificada, en forma de herradura, etc. su número es generalmente uno, pero existen normalmente dos, tres y más en las células polinucleadas.

La situación del núcleo en relación a la célula es variable: depende de la forma, constitución y estado fisiológico de la primera. En el núcleo se observan uno o más cuerpos refringentes llamados nucléolos, formados por una substancia especial llamada pirenina o paranucleína, de papel mal definido.

En el seno del citoplasma y generalmente cerca del núcleo se hallan dos corpúsculos esféricos o en forma de bastoncitos, denominados **centriolas** o **centrosomas**, más refringentes y densos, y rodeados de una substancia especial llamada esfera atractiva o idiosoma, en torno de la cual divergen líneas claras cuyo conjunto constituye un sistema radiado. En consecuencia, el centrosoma consta de dos partes: el cuerpo central o centrosfera y las radiaciones o aster. Este órgano no es indispensable a las manifestaciones motoras de la célula, pero si se considera como aparato de perfeccionamiento de ellas, es decir, el centro director de los movimientos y fenómenos previos a la división celular. Cada centrosoma es un órgano quinético o cinemático, algo así como el órgano o centro dinámico de la célula. Probablemente, los llamados centrosomas sean como las mitocondrias, formaciones relacionadas con las funciones diversas.

La **membrana celular** es una condensación de la capa periférica del citoplasma, permeable y deformable, cuya constitución fisicoquímica es debida a fenómenos de la tensión superficial.

En el seno del citoplasma de ciertas células hay cavidades de tamaño variable llamadas **vacuolas**, cuyas funciones son variadas e importantes.

FUNCIONES

Las células son organismos en miniatura, dotados de vida propia; pero esta vida se desenvuelve de manera distinta en una célula aislada a las que se asocian y diferencian en los seres multicelulares. Cuando la célula yace sola, debe encontrarse en condiciones de desarrollar y aprovechar sus propias actividades para llenar todas las necesidades, cuando la célula está asociada, tiene que supeditarse, en cierta medida, a la vida y necesidades del conjunto, porque la suma de vidas de todas la células es la que integra la vida de un ser; la célula libre tiene que ser más

compleja, que la célula asociada, lo cual debe tenerse en cuenta el estudiar las funciones celulares.

La vida celular es la primera de las vidas, y sus manifestaciones elementales son: el movimiento, el valor, la asimilación, la irritabilidad, la secreción y la división. La cesación de estas manifestaciones fundamentales es la muerte celular. En los seres superiores, la muerte elemental sigue a la del conjunto, aunque se sobreponga a veces.

Las células tienen movimientos en relación con causas diversas. La propiedad fundamental de la célula para reaccionar a los estímulos o excitantes externos, es la irritabilidad, según una forma dependiente de su constitución histológica. Estos excitantes convenientes son químicos, físicos y mecánicos; las reacciones varían de una célula a la otra, pero todas son manifestaciones de una propiedad especial.

Las células toman del medio exterior las substancias necesarias para reponer los desgastes sufridos al ejercer las demás funciones; las funciones metabólicas aseguran la existencia individual. Las células cuando asimilan, crecen; pero este crecimiento no es continuo ni ilimitado. La división o reproducción asegura la vida de la especie por división directa o **amitosis** y por división indirecta, **mitosis** o **carioquinesis**, cuando se trata de células animales.

Cuando se habla de vida celular hay que distinguir la duración en el individuo y en la especie. Los términos de vida y muerte tiene acepciones variables: “si se considera solamente la materia organizada dotada de propiedades características que manifiesta en los seres vivos, se puede decir que la materia aunque perecedera, es inmortal, ya que se transmite indefinidamente de generación en generación en una misma especie, y de una especie a la otra sufriendo modificaciones; esto es verdad, en los seres unicelulares y multicelulares. Pero si se

consideran los seres vivos como individuos, es decir, tal como los observamos en la realidad, constituidos cada uno de cierta cantidad de materia organizada, reaccionando de manera propia en el medio ambiente, tenemos el derecho de decir que los seres vivos son mortales, puesto que desaparecen de un momento al otro, para ser reemplazados en el mismo medio ambiente por seres análogos, pero no idénticos. (Henneguy).

Desde este punto de vista, los seres unicelulares son como los pluricelulares: no se diferencian en nada más que en la muerte, es decir, en que los primeros pueden morir sin pasar por el estado de cadáver. El cadáver es contingente, pero no necesario para caracterizar la muerte. Por no haber tenido en cuenta este dato, se declaró un día inmortal a los seres unicelulares, lo cual fue un sofisma verdadero porque no existe célula ni ser inmortal.

En los seres multicelulares las funciones fundamentales se hallan en las células sexuales; pero a medida que el desarrollo progresa, cada función se especializa y se vuelve complicada, pero perfecta, probando la eficacia de la división fisiológica del trabajo cuyo principio enunciara el naturalista Enrique Milne-Edwars. Hay en el núcleo dos estados diferentes, desde el punto de vista de la Fisiología: uno quiescente o de reposo relacionado con la vida individual de la célula, otro de división o reproducción en relación con la vida específica o multiplicación celular; a estos dos estados corresponde una estructura especial del núcleo.

El fenómeno de la multiplicación celular es una consecuencia inmediata de su nutrición y de su crecimiento, manifestándose hasta que este crecimiento se vuelve perjudicial al mantenimiento de su vida. Si la división celular es consecuencia del crecimiento, esta división no es siempre fatal, pues existe la excisión, la emisión de prolongaciones y el cambio de la forma.

Durante mucho tiempo se creyó que la división celular se hacía simplemente por estrangulación, como lo estableció Remak con su esquema; desde 1875 se conoció otro procedimiento más complicado: es la amitosis y la mitosis, que ya hemos referido, la primera que no es más que la estrangulación o división simple, en tanto que la otra es complicada, denominándose también cinesis o citodieresis.

La división indirecta o carioquienesis como la llamaremos, abarca dos seres de estados: unos analíticos o progresivos y otros sintéticos o regresivos. Los primeros son: la profase y la metafase; los segundos son: la anafase y la telefase.

Sin entrar en explicación profunda en estos estados, diremos como Ochoterena [5] que durante los primeros estados, la cromatina se espesa, que desaparecen el nucléolo y la membrana nuclear, que se forma el huso cromático, las esferas directoras se sitúan en los polos y que el filamento cromático afectando el estado de espirema, se divide primero transversal y después longitudinalmente, para formar el número de cromosomas constantes en cada especie.

Durante la anafase, los cromosomas se orientan hacia los polos para que la cromatina se divida por mitades a uno y otro lado del ecuador, conservando cerca de los polos su aspecto estrellado. En la telefase, se rehace el filamento cromático, reaparece el nucléolo y la membrana nuclear, se divide el citoplasma y se integran finalmente las celdillas análogas.

REDUCIÓN CROMÁTICA

Entre las células constitutivas del organismo hay especiales como los gametos o células sexuales; estas células aparecen a

[5] Isaías Ochoterena, "Manual de Biología" México, 1922

épocas variables en la ontogénesis y tienen una evolución propia: unas son células femeninas u óvulos y otras masculinas o espermatozoides. Las células primitivas masculinas son los espermatogonios, y las femeninas, los oogonios, las cuales se dividen para aumentar su número; a cierto momento las femeninas cesan de multiplicarse y crecer para formar los oocitos como término del crecimiento; cada oocito es el asiento del fenómeno llamado "maduración". El núcleo del oocito realiza dos divisiones indirectas sucesivas para expulsar un núcleo-hijo junto con una parte del protoplasma; estas divisiones nucleares se suceden rápidas sin permitir reposo al núcleo, resultando que después de la expulsión de dos glóbulos polares, como se llama la parte rechazada, queda la mitad de la cromatina y la mitad de los cromosomas.

Las células masculinas sin presentar fase de crecimiento, se multiplican en forma análoga, dando los espermatocitos que se dividen por mitosis en dos veces sucesivas para dar cuatro espermatidios correspondientes a los oocitos con sus glóbulos polares.

La reducción del núcleo produce la ruptura del equilibrio nucleoplásmico el cual se restablece con la fusión de dos núcleos reducidos. El huevo fecundado poseerá así, la cantidad de substancias nucleares necesarias al equilibrio tomándose en una célula normal que puede continuar la evolución.

En la carioquinesis reproductiva, se verifican fenómenos peculiares que tienen por objeto eliminar determinada parte de los componentes de la célula para dejarla en estado de reunirse con otra e integrar un huevo pleno de potencialidades de donde se deriva el nuevo ser.

Nada extraño es que este ser nuevo tenga cualidades de sus generadores; y si la materia viva es sensible a la acción conjunta de las fuerzas que obran sobre ella, nada extraño es también que

el producto de los generadores varíe de acuerdo con el medio en el cual se integra y evoluciona.

CONCEPCIÓN

El ser humano resulta de la conjugación de dos células gérmenes llamadas óvulo y espermatozoide. Estas células iníciales no tienen valor definido en tanto que permanecen aisladas. La conjugación es el fenómeno capital de la concepción y la reducción cromática es característica de la maduración.

Desde 1895, Moore llamó la atención a los citólogos sobre un fenómeno hasta entonces inadvertido, el cual observó en el núcleo de las células sexuales durante el período de crecimiento, antes de la maduración. Moore designó este fenómeno con el nombre de "sinapsis" o estado del núcleo durante el cual la red cromática se contrae y el número de cromosomas se reduce a la mitad. El óvulo maduro no fecundado, es una célula incompleta. Si con la expulsión de una parte de su núcleo parece haber perdido la facultad de asimilar y de dividirse, recupera estas facultades desde el momento en que se conjuga, es decir, cuando un óvulo se une a un espermatozoide.

La conjugación hace escapar a la materia viva de la muerte fatal. La sexualidad perfecciona este fenómeno fundamental de la vida individual que asegura la continuación de la especie. El óvulo fecundado se divide continuamente en generaciones de elementos que van asociados unos a otros; el adulto es la expresión final de estas segmentaciones sucesivas del óvulo, es decir del agotamiento celular.

Los elementos diferenciales están condenados a la muerte, cuando el soma ha desaparecido. Las células gérmenes, son el origen de un nuevo ciclo de generaciones celulares que recons-

tituyen la individualidad; la materia perdura imponiendo sus propiedades fundamentales a los individuos sucesivos.

En la especie humana la generación se realiza con el concurso de órganos especializados para el trabajo de formación de los elementos sexuales; y hay en el organismo de cada sexo, glándulas encargadas de formar las células que deben dar origen al nuevo ser. Estas glándulas existen caracterizando la capacidad sexual.

El nuevo ser formado se llama embrión, después comienza el feto hasta el nacimiento; la expulsión del feto inicia el desarrollo extrauterino, cuya evolución forma las edades.

El crecimiento, el equilibrio y el descenso del ser humano terminan, naturalmente, con la muerte.

CAPÍTULO TERCERO

TEORÍAS DE LA EVOLUCIÓN. FACTORES CLÁSICOS DE LA EVOLUCIÓN.

TEORÍAS DE LA EVOLUCIÓN

Las teorías de la evolución, interpretadas en formas múltiples, aceptan en el fondo la variación, como un factor opuesto a la herencia, introduciendo modificaciones que lentamente van produciendo la diferenciación.

Entre estas teorías citaremos:

a) **El Creacionismo.** La cual considera a las especies surgidas en forma independiente. El representante más caracterizado de esta escuela fue Carlos Linneo, quien admitió un orden progresivo en la formación de las especies, desde la forma simple hasta el hombre que fue la cima de la obra de un Supremo Creador.

Jorge Cuvier emitió la hipótesis de las creaciones sucesivas desde el siglo XIX, cuyas ideas fueron concretadas por d´Orbigny al pensar en las creaciones sucesivas de la tierra poblándose de seres después del cataclismo geológico.

b) **El Evolucionismo.** Admitiendo la mutabilidad de las especies, los evolucionistas suponen la variación y la transformación.

Hay pruebas clásicas de la evolución, como las de Lamarck, Darwin, Haekel y Weismann, las cuales en nuestros días han sido aumentadas con las conclusiones de los biólogos.

Entre estas pruebas están: las paleontológicas, ontogénicas, anatómicas y morfológicas.

Juan Bautista Monnet de Lamarck buscó las causas de la variación en el medio ambiente. La "función crea al órgano" __decía__ condensando su interpretación sobre la arquitectura orgánica. Más adelante nos ocuparemos de su teoría, ya que ella asegura que las manifestaciones adquiridas se transmiten por la herencia.

Carlos Roberto Darwin, decía que los individuos de una misma especie eran diferentes en virtud de su tendencia a la variación; esta variación apareciendo en forma espontánea y casual sin fijar sus agentes determinantes.

La selección natural y la lucha por la existencia fueron admitidas por el naturalista inglés, acaso preocupado por el libro de Malthus sobre la población del globo terrestre.

Después de Lamarck y Darwin surgieron las teorías llamadas neolamarckianas y neodarwinistas, los primeros exagerando la influencia de las condiciones del medio sobre la formación de las especies, entre ellos, ilustres biólogos como Le Dantec, Rabaud, Delage, los segundos haciendo de las mutaciones, la expresión más elocuente de su escuela, iniciada por Hugo de Vries.

Los naturalistas del siglo XIX tomaron como dogma científico el "natura non facit saltum." Las hipótesis modernas han encontrado el "per saltum", de los caracteres orgánicos, con las variaciones bruscas y los juegos de la naturaleza, llegando hasta las fluctuaciones.

FACTORES CLÁSICOS DE LA EVOLUCIÓN

El desarrollo del ser humano a expensas de la célula sexual, es una de las maravillas inexplicables, _ como dice Conklin [6] _ aún más que la formación del mundo o la evolución de una raza.

El niño al entrar a la vida lleva con él germen de todas las energías posibles; pero durante su existencia, el medio donde está destinado a vivir ejerce una influencia directa sobre su vida y sobre su formación.

Es indudable que los factores del desarrollo orgánico residen no sólo en el germen, sino también en el medio, no sólo en las fuerzas intrínsecas _según Conklin__ sino también en las condiciones extrínsecas. El desarrollo del niño, depende pues, de dos clases de factores: la herencia por una parte, el medio y la educación por la otra. La herencia es el pasado, el medio es el presente y la educación, el porvenir.

La herencia es para cada individuo un factor constante, mientras que el medio y la educación son factores variables.

Ningún medio, ninguna educación conviene indistintamente a todos los individuos, mucho menos a todos los estados del desarrollo del mismo individuo.

"El niño que recibimos en la escuela __escriben nuestros profesores belgas[7] __ no es él, sino todo un pasado. Su vida actual yace dominada por la vida de sus antepasados. Este niño es diferente de los otros niños, no sólo por las particularidades anatómicas y fisiológicas que lo caracterizan, sino también por su historia que puede muy bien ser diferente a la historia de los demás niños."

---

6 E. G. Conklin, "La Herencia y el Medio". Paris, 1920.

7 Juan Demoor y Tobías Jonckheere, "La Ciencia de la Educación." Bruselas, 1922.

Si hay caracteres que se transmiten y se sufren por la herencia: los individuos por eso, no pueden ser absolutamente iguales. Si desde el nacimiento el niño manifiesta las variaciones, al estudiar al niño que se desarrolla hay que tener en cuenta las condiciones del medio en el cual se va formando.

Los niños que llegan a la Escuela, no han nacido todos en condiciones iguales: son los prisioneros de la herencia y los esclavos del medio, y no sería lógico pensar en establecer para ellos una escuela uniforme. Y los educadores no serán los carceleros ni los verdugos.

La variación biológica es una ley. Es necesario que haya en la humanidad individuos grandes y pequeños, débiles y fuertes, sabios e imbéciles, blancos y negros: es la justicia biológica.

El mundo orgánico se transforma como la expresión lenta y progresiva de algo fatal que se realiza bajo el imperio de la regresión.

La lucha por la existencia es desde los días de Darwin un fenómeno general; teoría que al ser discutida fue juzgada como inmoral porque anunciaba que la paz no existiría jamás, ya que la "razón del más fuerte es la mejor."

Sin embargo, esta lucha persiste entre los individuos y las razas, como un hecho fatal, y la selección natural resurge como un factor en la evolución.

La lucha por la vida determina la supervivencia del más apto __como decía Heriberto Spencer__ siendo la ciega selección natural la que elimina aquellos individuos que exhiben variaciones perjudiciales e inútiles.

Los degenerados surgen como regresiones necesarias para el progreso de la humanidad, como consecuencia de la evolución, como el resultado de la superioridad del ser humano.

Así pues, si la hora actual es de combate, “lejos de tener paz en el mundo __como diría Bernardino de Saint Pierre__ tendremos siempre una lucha perpetua, en donde persistirá el más hábil y el más fuerte”.

PARTE SEGUNDA

LA HERENCIA

"Los padres comieron la uvas agraces,
y los dientes de los hijos tienen la dentera."
Jeremias XXXL

CAPÍTULO CUARTO

HERENCIA. MENDELISMO. PRINCIPIOS DE LA HERENCIA.

FATALIDAD Y VARIACIÓN. MUTACIONES Y FLUCTUACIONES. SEMEJANZAS Y DIFERENCIAS.

HERENCIA

La herencia es una ley de la Biología general y su antigüedad prueba que los hombres siempre han tenido consciencia de ese lazo fatal anudado entre ellos a través de las edades.

"Nuestros antepasados, reviven en nosotros, a ellos les debemos nuestras cualidades y defectos, así como nuestra constitución delicada o robusta."[8]

---

[8] E. Apert, __ Obra citada.

En el estudio de la herencia es necesario separar los caracteres y hacer el análisis del organismo, de igual modo que el anatómico cuando estudia los órganos. Esta separación de caracteres fue introducida en el estudio científico de la herencia por el eugenista inglés Francisco Galton y el monje austriaco Gregorio Mendel. En 1900 los botánicos de Vries, Correns y Tschermak, hicieron conocer el trabajo olvidado de Mendel conocido con el nombre de "Experiencia sobre la hibridación en los vegetales," cuyos resultados fueron publicados en 1866, y de los cuales se dedujo el "mendelismo" cuyo principio es la Ley de Mendel.

MENDELISMO

Su método consistió en el cruzamiento de dos especies con caracteres diferentes, para observar en cada generación nueva los caracteres transmitidos íntegramente o caracteres dominantes y los caracteres latentes o recesivos, es decir los anulados.

Bateson propuso el término de "homozigoto" para designar a los individuos de línea hereditaria pura, que resultan de la unión de gérmenes parecidos, y el de "heterozigoto," para designar a los híbridos resultantes de la diferencia de caracteres hereditarios.

"Los caracteres hereditarios __decía Mendel__ pasan de una generación a otra, conservando toda su fisonomía y todos sus caracteres."

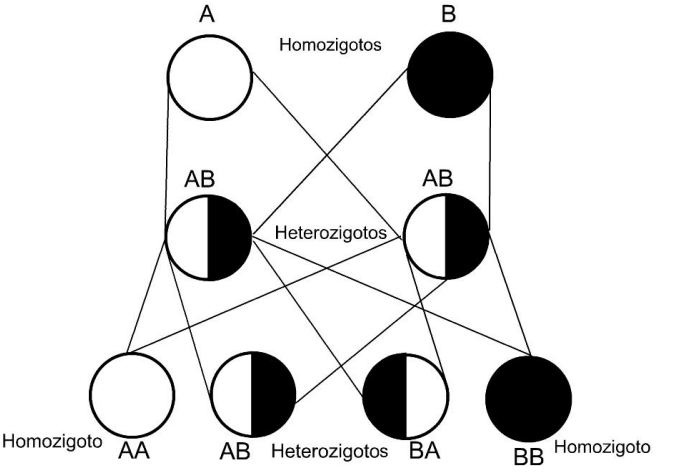
La unión de dos seres debe hacerse con unidades completas; así: si un ser A, se une a otro B, resultaría:

Si A pertenece a una raza y B a otra, el hijo será un mediano o híbrido. Si A es blanco y B es negro, resultaría un mulato. Si

este mulato se une con un blanco, el hijo tenderá a la raza blanca, si se une con un negro tenderá a la raza negra. Los caracteres medios son raros; al lado de ellos hay caracteres unilaterales o híbridos unilaterales que no se observan en la especie humana. Mendel puso en evidencia este fenómeno, estudiando las habichuelas, las flores, las ratas y las moscas.

Si se cruzan plantas __decía Mendel__ de diversos colores en sus granos, unos verdes y otros amarillos, darán por resultado una generación con semillas de un solo color, el dominante, por ejemplo amarillo; pero si se continúa sembrando esos granos, se nota en la nueva cosecha que los tres cuartos tienen el color dominante y un cuarto el color verde que había quedado anulado pero no desaparecido, pues en realidad estaba en estado recesivo o latente. Las generaciones siguientes siguen presentando un fenómeno análogo, de manera que en cada generación el carácter dominante se encuentra en un 75% y el carácter recesivo en un 25%, resultado de esto que, el carácter dominante priva solamente en la primera generación, mientras que en las siguientes los híbridos se disocian dando individuos semejantes a uno y al otro de los progenitores, en la proporción de un cuarto, mientras que los tres cuartos restantes conservan con fidelidad el carácter dominante.

Tomando ahora, dos animales de raza diferente, tales como A un ratón blanco y B un ratón gris, es decir "homozigotos;"como cada ser está compuesto de dos mitades tiene que anularse una de ellas al reducirse durante la fecundación. Los hijos de estos ratones al tomar solamente una parte de sus generadores resultarán "heterocigotos."



Ley de Mendel

Esquema del Mendelismo

Figura No. 3.

Los heterozigotos al unirse darán dos homozigotos parecidos respectivamente al ratón blanco y al ratón gris y dos heterocigotos parecidos a los heterocigotos generadores.

El hijo es un ser doble en sus caracteres: una mitad corresponde al padre y la otra mitad a la madre. El atavismo aparece en los ejemplares homozigotos.

La ley de Mendel ha sido considerada como un principio en la herencia.

"La complejidad del material humano __escribe nuestro Profesor belga, el Doctor Augusto Ley__ y las variaciones evidentes determinadas por el medio, vuelven vanas las tentativas

de investigación en el dominio hereditario, de los caracteres dominantes y recesivos. Aun la historia natural misma por completa que sea de una familia, remontando a algunas generaciones, no nos da más que una porción mínima de la herencia mendeliana. Nos falta también hacer la reserva de los sujetos normales que todavía son niños y cuya evolución ulterior, desde el punto de vista psíquico, no se ha fijado aún. Cuando se trate del material humano hay que darse cuenta que la paternidad real de un sujeto no puede siempre establecerse con certeza." [9]

SEMEJANZAS Y DIFERENCIAS

Los caracteres hereditarios pueden clasificarse en semejanzas y diferencias, aunque no haya entre ella distinciones fundamentales, ya que cada ser vivo produce descendientes semejantes siempre a los de su especie.

"El individuo es el resultado de dos factores: la herencia y la educación; la primera es la naturaleza de su substancia personal, es decir el conjunto de propiedades del huevo del cual proviene; la segunda es el conjunto de circunstancias extrínsecas a través de las cuales se ha proseguido el desarrollo individual." [10]

Pero el individuo también depende del medio, ya que los que presentan la mejor adaptación a las condiciones que les son impuestas, son los que tienen mayor ocasión de vivir y reproducirse.

"Las investigaciones hechas para determinar en qué medida las cualidades o defectos de una generación dependen de las cualidades o defectos de esa que ha engendrado, tienden a mostrar que la herencia juega un papel mayor en el génesis de cantidad

[9] Augusto Ley, "Contribución al estudio de la degeneración en relación a la herencia y al medio." Bruselas, 1925.

[10] Felix Le Dantec, "Tratado de Biología". París, 1903.

de taras, las cuales se ha tenido la costumbres de atribuirlas al medio y a la educación."[11]

En la raza humana, la educación no tiene más que un valor individual proporcionando los conocimientos, hábitos y experiencia; pero la experiencia individual no es transmisible biológicamente por la herencia a las generaciones siguientes: éstas deben aprender __como dice Jorge Matisse[12]__ lo que aprendieron sus ancestros. No hay que olvidar que en la naturaleza no hay raza pura; que la raza como la especie son construcciones artificiales; que un grupo humano o animal, por homogéneo que parezca no es más que la mezcla de patrimonios hereditarios diversos.

FATALIDAD Y VARIACIÓN

El estudio de la herencia como una potencia fatal tiene a nuestro juicio el valor de un misterio impenetrable.

Si los muertos gobiernan a los vivos __como decía Augusto Comte__ el gesto de los continuadores de la especie humana, podría compararse a ese de los corredores de antorchas colocados a trechos en la fiesta griega, en quienes Lucrecio creyó ver a los hombres en la brevedad de la existencia, transmitiéndose a plazos unos a los otros, la antorcha de la vida.

Pero esas fuerzas intrínsecas, todavía misteriosas, que reunidas con el nombre de herencia determinan los caracteres genéricos de un individuo no hacen de ella un hecho fatal e ineluctable. La ciencia ha puesto en evidencia la variación individual, y nos sorprende que en presencia de la variación

[11] Eduardo Claparede, "Psicología del Niño y Pedagogía Experimental". Ginebra, 1921.

[12] Jorge Matisse, "Las Ciencias Naturales." París, 1921.

universal de los organismos, la herencia parezca incierta y caprichosa, “un dédalo en el cual se pierde la ciencia” __como pensaba Balzac.__

Todo el misterio del fenómeno hereditario reside en la célula con su doble carácter de fatalidad y variación; en consecuencia, hay que reanudar a la concepción más o menos aceptada, que hace de la herencia un principio de conservación, un principio de fijeza, negación misma de la evolución. Si es cierto que el pasado pesa siempre sobre el porvenir; si todo cambio tiene lugar en función de lo que existe: nada impide a lo que existe de cambiar, el pasado no impone la estagnación, no es más que una de las condiciones de las variaciones posibles. (Rabaud).

El problema de la variación es de interés general. La variación muscular puede observarse en los atletas: en el ser vivo todo es variable a cada instante de su vida; desde su origen la materia es variable.

La variación ósea es muy frecuente en la infancia, porque los huesos carecen de resistencia: la materia viva va donde la lleven; la excitación funcional es una base de la educación.

Todos los tejidos del organismo humano son variables, así como los órganos y las funciones. Si el niño que nace tiene en su sistema nervioso todas las potencialidades, la excitación funcional es indispensable para el desarrollo de sus órganos: si no lo hacemos ver no se desarrollarán sus centros ópticos; si no lo hacemos moverse no adquirirá el desarrollo ni la función muscular. A los 40 años, dicen los biólogos que, la célula nerviosa está todavía en evolución __porque todavía es plástica y variable.__

MUTACIONES Y FLUCTUACIONES

Las mutaciones son cambios bruscos debido a variaciones del medio.

La teoría de las mutaciones fue erigida en sistema científico por Hugo de Vries. Las mutaciones no excluyen la variación gradual y continua, llamada fluctuaciones por los biólogos, tales como la estatura y el peso.

Las fluctuaciones tiene un carácter oscilante en torno de un punto de equilibrio; las mutaciones son nuevas posiciones estables de equilibrio: causas internas, misteriosas y desconocidas, que producen modelos orgánicos, muchas veces hasta monstruosos e inadecuados para la vida.

Las emigraciones de los pueblos y las guerras, pueden tener influencia sobre las mutaciones. El ser humano es variable a cada momento de su existencia: y el alcoholismo, la sífilis, la tuberculosis, todos los flagelos sociales, provienen de mutaciones de los órganos envenenados. Entre más complejo es el ser, más potente es la variación; desde el momento en que el niño se forma, está ya el sinapsis como la primera variación.

La estabilidad de los seres y de la naturaleza, ha sido considerada en la Biología, por la Filosofía natural, como la expresión de todo lo creado, pero los seres no son fijos ni estables, desde que Darwin introdujo tal noción, llamando selección natural a la consecuencia de variaciones dependientes de la lucha por la existencia.

La educación necesita seguir muy de cerca, la vida en sus fluctuaciones incesantes, así como la evolución que se verifica en cada individuo y en cada especie.

Desde que los naturalistas descubrieron el fenómeno de las mutaciones __escribe Matisse en su obra ya citada__ es decir la aparición brusca de individuos con caracteres nuevos transmitidos por la herencia, trataron de llevar estos hechos a la teoría de la herencia mendeliana para encontrar en ella la explicación. Su atención se ha dirigido sobre todo a los factores internos del ser viviente, relegando a segundo plano la acción del medio físico. Hasta entonces los biólogos la habían llevado a la acción de los factores externos, buscando la causa de deformación de los seres en los medios, en sus adaptaciones, en fin, en la evolución de las especies.

En apoyo de sus ideas apelaban a experiencias de transformismo, criticados por la nueva escuela mutacionista, tomando sus experiencias precisas y demostrativas como explicaciones transformistas.

Las fluctuaciones serían variaciones puramente individuales producidas por factores externos, no transmisibles por la herencia, en tanto que las mutaciones serían apariciones súbitas e inexplicables, de caracteres nuevos en algunos descendientes de una especie normal, caracteres estables y transmisibles por la herencia. Las fluctuaciones para los partidarios de las mutaciones no son más que balances simples en torno de una posición de equilibrio. Las variaciones, después de haber alcanzado cierta amplitud en un sentido vuelven en sentido inverso, las mutaciones al contrario, son la ruptura del equilibrio, estableciendo enseguida un nuevo arreglo de los elementos.

Los factores internos despreciados por los transformistas son la base de los mutacionistas. Las mutaciones se pueden considerar como el procedimiento más frecuente en la formación de especies nuevas, las cuales preparadas largo tiempo antes, en el interior del organismo de los ascendientes, pueden aparecer bruscamente; las causas actuales que ocasionan las manifestaciones de las mutaciones, no desempeñan más papel que el

de reveladores de un estado ya existente en el organismo o de un resorte que transtorna un aparato preparado; pueden servir también para operar un triaje entre individuos heterogéneos.

El entrenamiento, la educación, la selección, las experiencias, no sirven nada más que para la realización de dicho triaje.

La distinción de mutaciones y fluctuaciones no es absoluta. Los agentes externos no son ajenos a la preparación lenta de las mutaciones, a la edificación progresiva de formaciones inestables, que rompiéndose un día y realizando bruscamente otros estados de equilibrio, dan en suma, especies nuevas.

Pero la acción debe producirse no sólo en el soma sino en el germen en uno de esos períodos en que los productos genitales son accesibles a los factores externos.

La famosa teoría de Lamarck ha sido combatida por Cuénot, ya que muchos órganos se atrofian por consecuencia de una mutación germinal sin que sea posible hallar la causa en la inacción.

El ejercicio no mejora las razas, es únicamente un medio para descubrir aptitudes u organizaciones particulares. El progreso continuo de los caballos de carrera o de tiro __dice Matisse__ demuestra en su historia que no ha sido la acumulación de efectos del entrenamiento la que ha realizado dicho progreso, sino la selección de sus reproductores que han presentado una aptitud congénita de velocidad; el entrenamiento no dará nada bueno si no hay aptitudes.

PRINCIPIOS DE LA HERENCIA

Del conjunto de investigaciones hechas sobre la herencia, tres hechos importante se destacan, los cuales son __según Esteban Rabaud[13]__ la base de nuestros conocimientos actuales sobre la herencia. Tales hechos son:

13 Esteban Rabaud, “La Herencia”. París, 1921.

a) La uniformidad de productos en la primera generación.

b) La aparición, a partir de la segunda generación, de formas definidas que recuerdan las de los antepasados, aislados en individuos distintos o coexistentes en el mismo individuo.

c) Las proporciones definidas en el número de individuos perteneciente a una forma dada.

Las mismas experiencias prueban que esto hechos no son absolutamente generales.

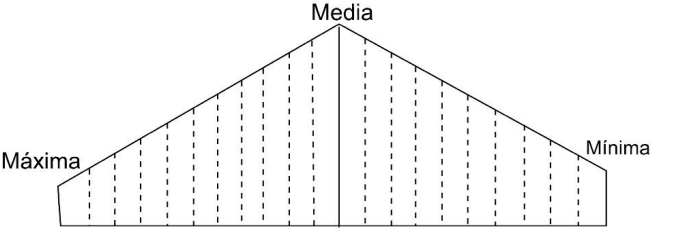
CAPÍTULO QUINTO

HERENCIA NORMAL. HERENCIA SOMÁTICA Y PSICOLÓGICA.

HERENCIA NORMAL

La herencia normal es la expresión de la continuidad de la vida a través del tiempo, considerando esta vida en sus propiedades generales.

Un grano de trigo es una unidad que al germinar daría una planta con numerosos granos, como continuación de su especie. El grano positivo ha dado origen a millares de granos que al germinar a su vez, darán plantas idénticas, pero no iguales; pues entre ellas habrá diferencias en la altura, en el desarrollo, en el follaje, etc. En consecuencia, la materia llamada inmortal, no transmitió una propiedad determinada sino propiedades generales oscilantes en torno de una principal. Examinando, por ejemplo, la altura de estas plantas, y tomando el máximum y el mínimum de ellas se verá que, la mayoría tiene la altura media y que entre la altura media y las extremas aparecen todas las alturas gradualmente.



TRIANGULO DE GALTON

Figura No. 4

Gráficamente formaríamos un triángulo, llamado por Galton: **Triángulo de las fluctuaciones**. Galton ha hecho experiencias en la raza humana, encontrando la tendencia hacia la media, que los hijos de padres pequeños tienden a la mínima y que en síntesis hay tendencia al retorno de la media, para formular sus leyes primeras con las conclusiones.

Bajo la influencia de factores aún desconocidos, se ha observado que los niños buscan su altura, siguiendo las oscilaciones del triángulo de Galton. Los individuos difieren entre sí y las variaciones individuales son las desviaciones de un valor medio, oscilaciones de un valor central, representante del tipo de una colectividad.

Si se efectúan medidas físicas y psíquicas en una cantidad de individuos, se ve que los valores medios son mayores en número que los valores extremos.

HERENCIA SOMÁTICA

La transmisión de la constitución anatómica y química de los organismos, de las aptitudes funcionales de todo género y del plan de estructura orgánica, son hechos evidentes en el individuo, en la familia y en la raza.

Hay pues, una **herencia somática individual**, una **herencia familiar** comprendiendo en ella la cuestión de la consanguinidad, una **herencia ancestral** comprendiendo la telegonía o herencia racial, y por fin una **herencia normal** o patológica.

La transmisión somática hereditaria está confirmada con hechos que nos relata la historia: "Ciertas familias romanas __citadas por Apert [14]__ como los Pisones, los Léntulos, los

[14] Doctor Apert, "La Herencia Mórbida". París, 1919.

Cicerones, han justificado su nombre con la transmisión hereditaria de ciertas marcas congénitas cutáneas" llamadas con nombres análogos.

Apert nos habla de una familia Rohan caracterizada por la transmisión de un mechón de cabellos blancos. Galippe[15] en sus observaciones sobre las familias reales católicas de Europa, reunió más de doscientos retratos de miembros de las Casas de Borgoña, Austria, España, Baviera, Francia y Saboya, unidas todas ellas por alianzas repetidas desde más de mil años, y presentando particularidades comunes no sólo en la calidad de las personas sino también en la historia de sus vidas. Rubbrecht en su "Monografía" ha completado la obra de Galippe, mostrando un tipo de familia muy manifiesto, caracterizado por particularidades como: la nariz larga y espesa, llamada borbona; el prognatismo inferior, el labio inferior grueso, el aplastamiento lateral del cráneo, los ojos salientes: caracteres que pueden observarse en los retratos de Felipe IV de España, de Carlos V, de los Borbones, los Habsburgos y los Wittelsbach.[16]

HERENCIA PSICOLÓGICA

Puesto que hay una herencia anatómica y fisiológica debe haber una herencia cerebral. Y si la vida intelectual está ligada a las condiciones del cerebro, debe haber una herencia psicológica.

La persistencia hereditaria de una actividad mental ofrece ejemplos como: los Bernouilli y su aptitud para las matemáticas; los Becquerel para las ciencias físicas: los Darwin y Galton, eminentes naturalistas, quienes por cinco generaciones han

[15] Galippe, "Los estigmas de degeneración y las familias soberanas." París, 1905.

[16] Rubbrecht, "El origen del tipo familiar en la casa de los Habsburgos." Bruselas, 1910.

presentado esta aptitud desde Erasmo y Roberto Darwin, hasta Carlos y su hijo Jorge Darwin.

La persistencia de una actividad mental tiene ejemplos: con los Vestris, familia de danzantes; los Bach, familia de músicos; los Vernet, Breughel y Van den Velde, notables pintores.

Tales persistencias en una serie de generaciones dependen de cierta medida de las uniones consanguíneas las cuales pueden aportar tanto el bien como el mal, ya que ellas no hacen más que fijar las tendencias preexistentes.

CAPÍTULO SEXTO

HERENCIA MÓRBIDA. HECHOS PATOLÓGICOS Y TERATOLÓGICOS.

HERENCIA MÓRBIDA

Al lado de una herencia normal, los autores consideran la anormal, mórbida o patológica.

Esta transmisión comprende tres clases de hechos:

a) La transmisión de una enfermedad o un estado patológico, el cual a su vez comprende: el agente patógeno o modo de contagio, una distrofia general y una debilidad local particular.

b) La transmisión de un terreno predispuesto a la enfermedad, el cual comprende: el terreno bacterícola, el terreno bactericida o inmunidad y la causa de la localización en uno u otro órgano.

c) Los hechos teratológicos. La suspensión o desviación de desarrollo en ciertos órganos es el atavismo teratológico.

La Teratología saliendo de la superstición y los perjuicios se ha incorporado a las Ciencia Naturales, para aclarar el problema de la herencia enseñando que las monstruosidades no son "juegos de la naturaleza" sino productos que ofrecen a las mismas leyes de la evolución.

Hay malformaciones familiares como el sexidigitismo, las manos y pies en pinzas de crustáceos, la hipofalagia hereditaria, la luxación congénita de la cadera y otras, que obedecen

desde el punto hereditario a leyes idénticas. Durante el siglo XVIII __Dice Apert__ que todos los habitantes de la aldea Iseaux, en el Iser, tenían un dedo suplementario en cada mano: sexidigitismo que ha desaparecido, gracias a la transformación del medio de comunicaciones.

La transmisión de una enfermedad es diferente de un individuo a otro, es decir que la nosología en el descendiente es diversa a la del ascendiente.

La herencia mórbida similar se hace solamente en ciertas enfermedades, las que Charcot llama "enfermedades familiares".

En la transmisión mórbida hay un orden que va de lo simple a lo complejo así:

a) Una herencia mórbida ancestral, cuya transmisión puede compararse a la herencia normal.

b) Una heredo intoxicación cuya transmisión se debe a influencias intercurrentes que vienen a perturbar el juego normal de la verdadera herencia.

c) Una heredo infección o trasmisión hereditaria de las enfermedades microbianas.

d) Una herencia de lesiones orgánicas y enfermedades de los tejidos, comprendiendo entre ellas las enfermedades nerviosas llamadas psicosis y neurosis.

Herwing y Forel han sostenido que la influencia del alcohol sobre las células sexuales es una de las causas de las malformaciones y deformaciones en la raza humana. Entre las enfermedades, la gota tiene carácter atávico, pero saltando generaciones jamás se transmite del padre al hijo. La telegonía no existe, o al menos es objeto de duda, aunque en el fondo haya obediencia a

las leyes evolutivas; igual duda existe sobre la herencia del sexo: el padre puede producir los dos sexos porque tiene dos clases de espermatozoides, así como la madre transmite los dos sexos porque tiene los dos cromosomas de sexualidad. Pero la madre fecunda el sexo que le dé el macho; el huevo hembra es siempre el mismo. La consanguinidad es obra de degeneración, aunque transmita a veces tendencias preexistentes que son buenas, ya que todo individuo tiene defectos que se yuxtaponen en los consanguíneos para acumularse en uno solo. Por eso la unión de consanguíneos es combatida y condenada por las leyes de los hombres: hay que renunciar a móviles egoístas en el cumplimiento de uniones peligrosas para el porvenir de la raza, y cuyas consecuencias son: la esterilidad, la debilidad orgánica, la degeneración en los descendientes y las perturbaciones mentales.

La transmisión de malos hábitos se prueba con la historia formulada por Galton de una mendiga alcohólica que en los Estados Unidos de Norte-América vivió hacia el siglo XVIII, y de la cual se pudo seguir la herencia mórbida en más de seis generaciones. Delattre, médico belga, habla de la familia Yukes, compuesta exclusivamente de criminales, prostitutas e indigentes, la cual en 75 años costó al Estado de Nueva York más de siete millones de francos oro, solamente en gastos de presidio y diligencias judiciales.

Las enfermedades nerviosas en su transmisión hereditaria están sujetas a las mismas leyes de los caracteres físicos. Héron estudió durante 30 años a más de 300 familias de Londres comprobando la transmisión de las psicosis. Darwin en una niñita de padres ingleses probó la herencia de los "tics", al notar que imitaba el levantamiento de los hombros como su abuelo francés que no conoció.

Los caracteres psicológicos se transmiten si no modificando al ser cuando no obran circunstancias, al menos se sabe que

heredan los gestos, las costumbres, la tendencia a la cólera, a la ambición y al orgullo.

Multitud de caracteres patológicos “son transmitidos hereditariamente; la manera como se continúan de los padres a los hijos estuvo durante mucho tiempo rodeada de misterio, pero la Microbiología ha sido la primera ciencia que ha iniciado la dilucidación.” (Ochoterena).

CAPÍTULO SEPTIMO

TEORÍAS HEREDITARIAS. IMPORTANCIA DE LOS HECHOS HEREDITARIOS.

TEORÍAS HEREDITARIAS

La transmisión de los caracteres hereditarios se ha querido explicar con multitud de teorías. Según Delage __hay en torno de estas orientaciones__ que considerar las teorías generales llamadas: **animismo, evolucionismo, micromerismo, organicismo.**

Los filósofos antiguos instituyeron el animismo y Platón consideraba la obra de la Creación debida a un "demiurgo" o demonio que empleaba una materia coexistente para la conformación de los tipos, siendo esta materia para Aristóteles un alma vegetativa a la cual se sobreponía un alma racional.

Los Santos Padres cambiaron el demiurgo por un Dios y esta doctrina fue aceptada por la Iglesia. San Agustín buscaba un cimiento invisible que sin ser material debía hallarse en todos los elementos. Tomás de Aquino elevó la creación a la categoría de dogma de la Iglesia, poniendo así un dique a la investigación científica destruida por las llamas en las hogueras de la Inquisición. Stahl y Van Helmont pensaron que la vida y sus propiedades se debía a los "arqueos"; Needham y Blumenbach forjaron un "nisus formativus" inmaterial, que los alumnos de la Escuela de Montpellier llamaron la fuerza vital.

Todos estos esfuerzos llevados a cabo en otra época, carecen hoy de interés en la Biología.

Cuando el Doctor Ham descubrió los espermatozoides, creyeron que estos animalillos encerraban el cuerpo a manera de crisálidas; este cuerpo humano fue descrito por Delenpatuis como un organismo con dos piernas y dos brazos, un pecho y una membrana que cubría la cabeza. Tal fue el "homúnculus" que se desarrolla en el útero materno, siendo el papel de las madres, el de alimentarlo y ampararlo, y por tal razón, la herencia para los antiguos sólo podía ser paternal exclusivamente.

Cuando el Doctor Regnerus von Graaf descubrió el "ovulo", se admitió que el niño procedía de la madre y que la intervención del padre era secundaria.

Entre el **animismo** y el **evolucionismo**, surge Manuel Kant formando una teoría intermediaria, admitiendo una especie de enturbiamiento espiritual de manera que todos los caracteres de las generaciones futuras estaban ya en los progenitores.

Los **micromeristas** pensaban que la vida resultaba de "partículas representativas". Y Buffón imaginó "moléculas orgánicas" reunidas para formar los órganos: Bechamp substituyó las moléculas por la "microsinas," como partes fundamentales en los seres vivos; Altmann demostró que en todas las células se hallan las "gránulas", o formas granulares o filamentosas capaces de multiplicarse, y siendo el asiento de fenómenos similares a las células de hoy. Más tarde cundió la idea de las gránulas con los microbios, pensando como Schleiden, que las células se integran con la asociación de gránulas y de bioplastos. Últimamente se han identificado las gránulas con los condriomas, y por los trabajos de Guilliermond su papel es conocido en los fenómenos celulares, ya que el espermatozoide penetra íntegramente en el óvulo llevando en el cuello un rosario de mitocondrias paternales y un condrioma que va a sumarse al condrioma femenino, como lo demostró Ottis Wilson: con estas demostraciones puede considerarse a las gránulas como factores en la transmisión de la herencia.

La teoría de Altmann __dice Delage[17] __ es una teoría seria, sólida y digna de atención: pero siendo incompleta podría completarse por medio de hipótesis que la harían perder su carácter positivo de teoría fundada en los hechos.

Wiesner imaginó los "plasmonas" para explicar ciertos fenómenos del crecimiento, las cuales son diferentes de las mitocondrias. Esta teoría es recordada en la hipótesis de Ramón y Cajal sobre el trabajo de las "inobionas" o unidades ultramicroscópicas que gozan de vida libre, simple y vegetativa dentro de los espacios intercelulares. "Excusado es decir __afirma Cajal__ que las inobionas no tienen nada que ver con las mitocondrias de Benda ni con los bioblastos de Altmann, unidades microscópicas de las cuales hoy, nadie ha podido demostrar su capacidad de emigrar del protoplasma y de elaborar materias amorfas.

Darwin imaginó las "gémulas", partículas materiales engendradas por las células durante toda su vida, las cuales son capaces de reproducirse por división abandonando elementos que en el organismo están representados por el óvulo y el espermatozoide.

Los fenómenos estudiados por Weismann recordaron las ideas de Naegeli quien desde 1884 consideraba en la célula dos clases de protoplasmas: el trofoplasma y el idioplasma, llamando morfoplasma al primero de ellos y localizando el otro en el núcleo, en el cual determinaba los cambios de forma, estructura y propiedades de la célula durante su existencia y residiendo en él las partículas a cuyo cargo están los caracteres hereditarios.

Este idioplasma está constituido por "bióforos" o átomos biológicos capaces de emigrar al citoplasma __como lo creyó Hugo de Vries__ y también capaces de asociarse para dar los

[17] Yves Delage, "La Herencia y los grandes problemas de la Biología General". París, 1894.

determinantes que contiene todos los factores específicos de las células.

Según Weismann es en el núcleo donde residen todas las partículas representativas que son la clave de la herencia, tal como lo han asegurado los partidarios del Mendelismo.

Weismann toma las pangenas o bióforos, las gémulas o determinantes, y las ideas de Naegeli para completar su teoría con un esfuerzo de imaginación.

Henneguy opina que con el descubrimiento del fenómeno íntimo de la fecundación se ha llegado a localizar estas partículas representativas en la substancia figurada del núcleo.



Figura No. 5
Juan Gregorio Mendel

La mejor tentativa para explicar estos fenómenos fue la de Juan Gregorio Mendel, cuyos trabajos realizados en el huerto de Brunn desde 1865, cultivando plantas, trataron de comprobar Lang con el cruzamiento de caracoles y Standfuss con el de mariposas.

Las ideas corrientes acerca de la transmisión de caracteres se basan en el hecho que, al realizarse la fecundación se junta la cromatina nuclear paterna con la materna, representando cada una de ellas ciertos hechos hereditarios.

La herencia de los caracteres a la cual se refiere el principio de Mendel, no implica que ellos tengan una existencia individual y autónoma, sino que son el exponente de modificaciones internas y profundas en el ser, correlativas e insuperables, como lo demuestran tantas observaciones.

IMPORTANCIA DE LOS HECHOS HEREDITARIOS

El conocimiento de los hechos hereditarios, tiene un gran valor científico desde el punto de vista sociológico, jurídico y pedagógico.

Ellos interesan a la sociedad para el porvenir de la raza, al médico en el diagnóstico de las enfermedades, al juez en el problema del matrimonio entre consanguíneos y al educador para definir su régimen educativo.

Hay que tener en cuenta la herencia __dice el Profesor Decroly[18] __ que antes que todo es la forma previa para la eliminación de los ineptos; pero hay que tener también en cuenta, el medio y la educación los que obran sobre todos los seres que

[18] Ovidio Decroly, "El Tratamiento y la Educación de los niños irregulares." Bruselas, s.f.

la herencia ha equipado más o menos para vivir." Tenemos el derecho de decir: "que entre menos valores ha dado la herencia al individuo, más necesario es cuidar el medio: y entre menos recursos tiene el niño, más su porvenir, depende de la educación a la cual debe sometérsele."

Si la herencia es un factor constante en el desarrollo del individuo, con una herencia dada, los caracteres del organismo que se desarrolla, pueden variar según los factores intrínsecos: el medio y la educación.



DIAGRAMA DE CONKLIN

Figura No. 6

El papel de los factores de la evolución puede representarse con el **diagrama de Conklin,** en el cual la línea horizontal representa la herencia y los triángulos, los diferentes tipos de individuos formados con la misma herencia, pero con el medio y la educación variables.

En la influencia simultánea de la herencia y el medio sobre el desarrollo físico y moral del individuo __como dice el Profesor de Ley__ se concibe que la primera nos da las potencialidades

morfológicas, los instintos fundamentales, las tendencias psicológicas generales de ciertas aptitudes. El medio y la educación vienen enseguida, con sus modos biológicos conocidos en la variación y la fluctuación, a afinarlos, guiando su desarrollo armónico o a reprimirlos e inhibirlos. Gracias a esta acción reguladora del medio y particularmente a las variaciones producidas por las reacciones psicológicas individuales, los fondos instintivos hereditarios pueden ser modificados, haciendo posible su finura en la complejidad de la vida social.

Hay que darnos cuenta que los estudios biológicos muestran en general la importancia predominante de la herencia, tal como lo asegura el ilustre médico belga.

"Las modificaciones producidas __continúa nuestro Profesor__ por el medio y la educación son mínimas, superficiales y pasajeras, si se les compara con la estabilidad, la constancia y la fijeza de los caracteres hereditarios. Sin embargo, no hay que llevar tan lejos esta afirmación positiva y desestimar la importancia del medio y de la educación, fundándose únicamente en las experiencias de los biólogos; si estos últimos no llegan a crear caracteres nuevos y estables, modificando la constitución misma del individuo y transmitiéndola a sus descendientes, no es menos cierto que por su valor dinámico, funcional e inhibitoria inmediata, adquieran una importancia extrema desde el punto de vista social.

Es aquí donde el problema se vuelve verdaderamente interesante para la humanidad, cesando de ser solamente un problema de laboratorio.

El factor social y las reacciones interindividuales, surgen en el primer plano, constituyendo el medio variable y capaz de determinar en uno u otro sentido, las actividades funcionales de los individuos, dejando en el segundo plano, a su constitución hereditaria."

Para terminar, diremos como Conklin: que si los efectos del medio y de la educación sobre nuestros abuelos, no nos han sido transmitidos por las células sexuales, si hemos heredado en el sentido propio de la palabra, de sus medios, costumbres e instituciones: herencia que se ha hecho por medio de las sociedades; en este sentido, somos realmente los herederos de los siglos pasados.

PARTE TERCERA

EL MEDIO

"El hombre recibe, no solamente la
influencia del medio presente, sino
también la de las experiencias pasadas,
y por anticipación, las de las del porvenir."
E. G. Conklin.

CAPÍTULO OCTAVO

MEDIO. MEDIO INTERNO: GESTACIÓN. EUGENESIA. CUERPO HUMANO. ANATOMÍA. OSTEOLOLOGÍA. ARTROLOGÍA. MIOLOGÍA. ANGEOLOGÍA. NEUROLOGÍA. ESPLANOLOGÍA. ÓRGANOS DE LOS SENTIDOS.

EL MEDIO

Este término de medio, aunque esté consagrado por el uso __dice Claparède__ tiene un sentido ambiguo.

En su acepción más amplia significa todo lo que contribuye al desarrollo fuera de la herencia. El Medio comprende también la influencia de la Educación.

El medio puede ser:

a) Medio Interno.
b) Medio externo o medio ambiente.

MEDIO INTERNO

Si nos colocamos desde el punto de vista del organismo en su conjunto, el medio ordinariamente significa todo lo que se halla fuera del individuo. Pero si se trata de una célula o de un órgano, el medio está constituido por las otras células, los líquidos orgánicos y los órganos vecinos. Por consiguiente podemos considerar una división general del **Medio Interno** comprendiendo:

a) **El Medio Individual** o reacciones del sujeto sobre sí mismo; es decir: el cuerpo humano.

b) **El Medio Intrauterino**, comprendiendo teóricamente todas las circunstancias sobrevenidas en el curso de la gestación.

MEDIO INTRAUTERINO

Después de la Concepción todo se cumple en el Medio que llamamos intrauterino: el primer medio impuesto al hombre es la prisión materna. "La mujer es el primer factor en la adaptación del hombre al medio; en la primera vivienda en la cual la humanidad se forma: en fuerza y debilidad, en placer y dolor, en salud y enfermedad".[19]

GESTACIÓN

En la especie humana, el nuevo ser durante los primeros meses de su existencia se halla en condiciones estables en el

[19] Felipe Tissié. "La Educación física y la Raza." París, 1919.

útero materno. El nacimiento es un período crítico para el niño porque reclama un cambio completo en las condiciones de su vida. El niño que nace sufre una serie de modificaciones que interesan sus grandes funciones vitales, como una adaptación al medio externo donde tiene que formarse y perpetuarse. La vida fetal domina a la vida aérea, y por eso hay que proteger siempre a la mujer grávida. Las madres fuertes hacen a los pueblos fuertes: hagamos fuertes a las madres dignificando la mujer y elevando su nivel social, para proteger así: al hombre en el niño y al niño en el feto.

EUGENESIA

El concepto moderno sobre la evolución orgánica conduce a la admisión de la idea de mejoramiento probable en la especie humana.

Puesto que el niño, depende en cierta medida, de la herencia, es evidente que si se lograra una selección en los generadores nos daría mejores generaciones humanas; la confirmación es clara en los criadores de animales, exhibiendo ejemplares de razas mejoradas con la selección y el cruzamiento de los progenitores.

En 1905, Francisco Galton vino a orientar a los espíritus investigadores hacia una nueva vía; de sus estudios teóricos sobre la herencia en los vegetales y animales, trató de deducir aplicaciones para la especie humana, fijando reglas para una buena reproducción, y creando así esa ciencia llamada Eugenesia a cuya formación le ayudara Decandolle, en Ginebra: esta nueva ciencia fue para Pinard: "la Puericultura antes del nacimiento."

Los trabajos en sociedades y congresos de Eugenesia tienden a ensanchar y fortificar la lucha ya emprendida contra la heren-

cia mórbida, no limitándola únicamente a la profilaxis sobre la degeneración racial.

Estas sociedades existen en Alemania, Bélgica, Dinamarca, Francia, Holanda, Italia, Inglaterra y Suecia, así como en la Argentina, Brasil, y los Estados Unidos de Norte-América. Varios congresos se han organizado, como en Londres en 1910, en California en 1915; desde 1919 existe en Noruega una ley que impone el certificado de aptitud a los aspirantes al matrimonio. Pero las leyes son generalmente letra muerta ante las pasiones humanas que son las más fuertes.

La Eugenesia debe hacer "el estudio de las influencias accesibles a la acción social que pueden enmendar o mejorar las cualidades de raza de los generadores." (Apert.)

CUERPO HUMANO

El organismo humano sufre en el curso de su desarrollo una serie de transformaciones que acompañan su evolución.

Para comprender mejor el organismo de un niño y sus transformaciones sucesivas, examinar es preciso la estructura del organismo adulto, así como su funcionamiento, cuando han cesado ya dichas transformaciones.

Si existe una armonía entre la estructura y la fuerza del organismo humano por una parte, y su funcionamiento normal por la otra, la Anatomía y la Fisiología no son separables: la una nada haría sin la otra; la primera nos hace conocer la estructura de la máquina humana y la otra restituye el movimiento vital a la máquina inerte. Y es natural pensar que en el estudio de la máquina muerta se haya buscado la primera explicación del fenómeno de la vida.

ANATOMÍA

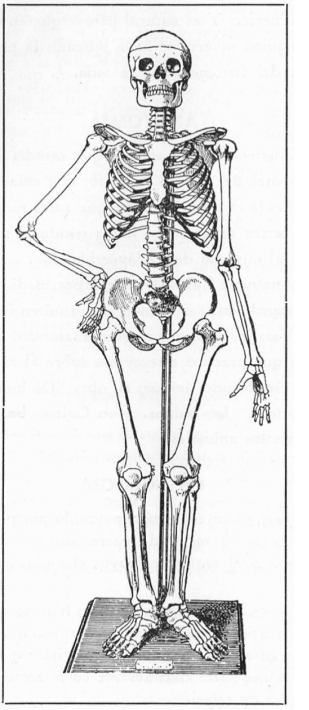
La anatomía es la ciencia que estudia las partes constituyentes del cuerpo humano; ella comenzó a conocerse desde el siglo XIII, ya que antes ningún hombre, por terror religioso no había tenido la audacia de profanar el misterio del cadáver humano.

La Anatomía humana se creó por medio de disecciones sistemáticas; esta ciencia se formó en Bélgica con Andrés Vesalio, ya que este gran anatómico fue de los primeros que practicó disecciones sobre el cadáver del hombre, escribiendo después su obra "De humanis corpora fabrica." Los sabios como Galeno buscaban cadáveres de los animales.

OSTEOLOGÍA

El cuerpo humano está constituido por partes blandas colocadas en torno de partes duras. Las partes duras forman el esqueleto, cuyos elementos se llaman huesos.

Los **huesos** son órganos duros, blancos y resistentes, que sostienen los tejidos y protegen los demás órganos. Este papel de tutor interno hace que los huesos tomen parte de una parte considerable en la arquitectura de los órganos de relación.



ESQUELETO HUMANO

Figura No. 7

El **tejido óseo** tiene dos propiedades: **elasticidad y resistencia** a la ruptura, que son las más importantes. Hay ocasión de anotar aquí __como dice Weiss [20]__ que los huesos están construidos de manera que, tengan el máximum de resistencia, en relación al mínimum de substancia empleada.

[20] G. Weiss, "Compendio de Física Biológica." París, s. f.

Según su aspecto, los huesos son: anchos, largos y cortos, y su morfología nos presenta crestas, huecos y superficies.

Los huesos largos se hallan en los miembros y se componen de una parte media llamada diáfasis y de dos extremos denominados epífisis.

Los huesos anchos se encuentran en el cráneo, la pelvis y el omoplato.

Los huesos cortos tiene formas variadas y diversas, y se hallan donde los movimientos son variados y diversos.

En cada hueso se pueden considerar **dos direcciones**: una **directa absoluta** o sea la del hueso aislado, y otra **directa relativa** o la del hueso puesto en su sitio en un sujeto normal que se halla parado. Clásicamente se aceptan 208 huesos regulares en el esqueleto de un adulto, aunque se hallen otros irregulares llamados "sesamoides" y "Wormianos", estos últimos señalados en 1611 por Olaüs Wormius.

El eje del esqueleto es la **columna vertebral** la cual sostiene en su vértice a la cabeza y reposa hacia abajo sobre las caderas, las que a su vez están sostenidas por los miembros inferiores. En los costados de la columna vertebral se fijan las costillas, reunidas en su mayor número hacia adelante por el esternón o columna esternebral de Meckel. Las costillas y las dos columnas forman el **tórax**, a cuyo conjunto los miembros superiores parecen estar adheridos.

La columna vertebral está formada de 24 vértebras verdaderas y 9 a 10 falsas que al soldarse forman el sacro y el coccis. Su conjunto ofrece cuatro curvaturas que limitan igual número de regiones llamadas: cervical, dorsal, lumbar y sacrococcígea; estas curvaturas son variables según la raza, la edad, el sexo y las condiciones mórbidas del sujeto, y ellas responden al principio

de física que confirma “que de dos columnas elásticas iguales, la más resistente es la que ofrece curvaturas alternadas.” Normalmente, la curvatura lumbar es más acentuada en la mujer.

El raquis del adulto mide como término medio 75 centímetros, y su crecimiento cesa a los 25 años. En el viejo se produce un apilamiento de los discos intervertebrales que sufren una osificación tardía y la columna entonces disminuye de altura, al perder una parte de su elasticidad.

El **tórax** es una caja formada por las costillas reunidas en sus extremos por dos columnas óseas. Tiene la forma de un tronco de cono de 25 centímetros de altura, como término medio y 12 centímetros de base. Las costillas son arcos óseos en número de doce para cada lado: siete verdaderas o esternales y cinco falsa o asternales. El tórax también sufre modificaciones con las edades, el sexo y las condiciones patológicas. En la mujer se modifica con el uso del corsé exagerado, el cual empuja las últimas costillas. En el viejo las diferentes piezas se sueldan y los movimientos tienden a desaparecer.

Las costillas se levantan y bajan alternativamente seguida del esternón; el conjunto de estos movimientos ensancha y estrecha la caja toráxica, en los cuales maniobran los músculos llamados respiratorios.

La **cabeza** es una construcción ósea de arquitectura complicada. Destinada para alojar el cerebro y los órganos de los sentidos, consta de dos partes:

a) Una caja llamada **cráneo**, formada de una bóveda que corresponde a la frente y cuero cabelludo, y una base sobre la cual reposa el encéfalo;

b) Una masa llamada **cara**, conjunto óseo que parece estar suspendido a la parte anterior de la base del cráneo.

Los **miembros** están adaptados al cuerpo y forman una serie de palancas articuladas entre sí que permiten el desplazamiento y las relaciones con el medio externo.

Los miembros superiores o toráxicos son los instrumentos de la prehesión; este primer par tiene un juego individual, ya que su área de acción está limitada al largo de dichos órganos.

Los miembros inferiores o abdominales son los instrumentos de la locomoción; este segundo par tiene un juego social, ya que su área es ilimitada.

Hay una simetría en los dos pares de miembros. Así:

ESTRUCTURA	**MIEMBRO SUPERIOR**	**MIEMBRO INFERIOR**
Una cintura formada de dos huesos	*Cintura escapular* **(Clavícula y Omoplato)**	*Cintura pelviana* **(Huesos coxales, ilíacos, o innominados.)**
Un hueso sólido	*Húmero*	*Fémur*
Un hueso accesorio	*Olécrano*	*Rótula*
Dos huesos articulados	*Cúbito y radio*	*Tibia y peroné*
Varios huesecillos en series	*Campo*	*Tarso*
	Metacarpo	*Metatarso*
	Falanges	*Falanges*

ARTROLOGÍA

Dos o más huesos reunidos entre sí forman una articulación. Los huesos se articulan de manera que dejen al cuerpo el juego libre de sus palancas. Según el grado de movilidad de las articulaciones se denominan: móviles o **diartrosis,** inmóviles o **sinartrosis** y semimóviles o **anfiartrosis.**

Examinando el cuerpo humano en su conjunto se ve que está formado de segmentos y que cada segmento constituye una palanca.

La coordinación de desplazamientos de cada palanca forma el movimiento; en el movimiento de los huesos y de los músculos se pueden observar las tres clases de palancas.

En la palanca de primer género el punto de apoyo está entre la potencia y la resistencia; en el segundo género, la resistencia es la intermediaria, y por fin, en el tercer género, este punto está ocupado por la potencia.

Para que el contacto de dos huesos articulados no sea muy frágil, es necesario que el contacto no se haga por superficies muy extensas, para que no haya deslizamiento. Cuando estas superficies son extensas es preciso que tengan ciertas condiciones.

Los músculos se insertan siempre cerca de las articulaciones que deben mover.

MIOLOGÍA

Los agentes del movimiento son los **músculos**. Ellos están constituidos por fibras yuxtapuestas e insertas en sus extremos, cuyo encogimiento produce una variación en la masa muscular.

Las fibras musculares son paralelas como el bíceps, en abanico como en el temporal, circulares como en los orbiculares, etc.

El tejido muscular puede ser: estriado y liso. Los músculos con fibras estriadas, exceptuando el miocardio, son de contracción voluntaria, y como órganos de la vida animal se agrupan en torno del esqueleto para presidir en la prehensión y la locomoción.

Los músculos de fibras lisas están bajo la dependencia del gran simpático y sus contracciones son involuntarias; son los músculos viscerales, órganos de la vida vegetativa que se hallan en los aparatos de la digestión, la respiración y otros.

Según Sappey se pueden describir en el organismo unos 500 músculos en el adulto. Aunque de formas variadas, se clasifican como los huesos en largos, anchos y cortos; las formas son variadas porque tiene que cumplir funciones muy diversas.

El tejido muscular tiene tres propiedades importantes: elasticidad, contractibilidad y poder electromotor.

En el momento en que un músculo se contrae __dice Weiss__ sus diferentes fibras obran por elasticidad, a manera de hilos de hule que al alargarlos tienden siempre a volver a su posición de equilibrio.

Bajo la acción de los músculos, un miembro puede ponerse en flexión, extensión, abducción, adducción, pronación, rotación, etc., estos términos son calificativos con los cuales se distinguen los músculos del organismo humano.

ANGEOLOGÍA

El miocardio o corazón es un músculo hueco que en el hombre tiene la forma de un cono aplastado de atrás, hacia adelante, ocupando la mayor parte del mediastino anterior. Normalmente está situado frente a la columna vertebral, desde la cuarta hasta la séptima vertebras dorsales, de las cuales está separado por los órganos contenidos en el mediastino posterior, envuelto él mismo por una membrana llamada pericardio. La región de la pared toráxica que recubre la cara anterior del corazón se conoce con el nombre de **espacio precordial**.

Laennec comparó el **volumen** del corazón individualmente igual al del puño cerrado y Bizot observó que este volumen aumenta progresivamente con la edad, siendo más grueso en el hombre que en la mujer.

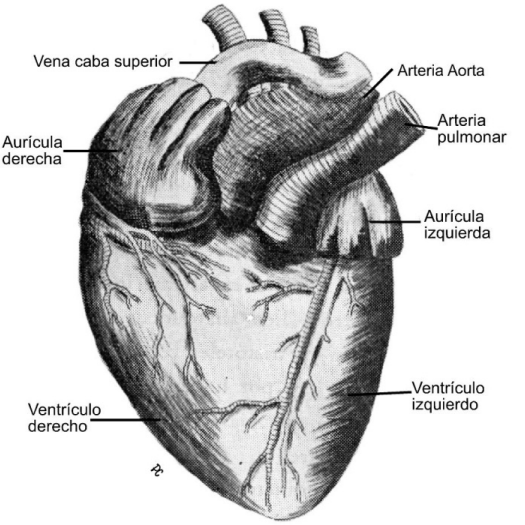
Según Rehm, el **peso** del corazón es de 275 gramos en el hombre y de 270 en la mujer llegando a los 70 años a un aumento hasta 312 y 286 en cada sexo respectivamente.[21]

El corazón se compone de dos mitades separadas hasta después del nacimiento, ya que durante el estado embrionario las dos aurículas comunican entre sí por medio del agujero de Botal.

Las dos mitades del corazón se denominan: corazón derecho y corazón izquierdo, respectivamente, comprendiendo cada uno de ellos, una **aurícula** y un **ventrículo**, comunicados entre sí por medio de válvulas: la tricúspide o triglóquina en el corazón derecho y la mitral o bicúspide en el izquierdo. El corazón tiene dos membranas serosas: una externa que ya hemos mencionado con el nombre de pericardio y otra interna que es el endocardio, reservándose la denominación de miocardio al corazón mismo.

[21] P. L. Rehm, "Medicina e Higiene". París, 1922.

Los vasos que conducen los líquidos circulatorios son: arterias, capilares, venas y vasos linfáticos.



CORAZÓN

Figura No. 8 (Dibujo del autor)

Las **arterias** son conductos que parten de los ventrículos destinados a distribuir la sangre en todo el organismo. Nacidas de un tronco común único llamado aorta, se dividen y subdividen en ramificaciones hasta el infinito, las cuales son más numerosas entre más delgadas. El sistema arterial podría compararse a un árbol con sus ramificaciones aéreas. Estos vasos son conductos cilíndricos que tienen el interior liso de un extremo hasta el otro. Los anatómicos antiguos, siguiendo a Hipócrates y Aristóteles creyeron que estos conductos encerraban aire por haberlos hallado vacíos en los cadáveres, hasta que Galeno afirmó que dichos vasos contenían la sangre.

Las **venas**, son conductos que vuelven la sangre a las aurículas y a la inversa de las arterias parten de ramificaciones numerosas y finas, las cuales se van uniendo progresivamente en el curso de su trayecto hasta formar grandes troncos venosos: el sistema venoso formará la parte subterránea de nuestro árbol vascular. Las venas son conductos cilíndricos cuando están llenos de líquidos; pero al quedar vacíos se aplastan inmediatamente; su interior presenta válvulas que dejan progresar la sangre hacia el corazón pero que se oponen a que regrese. Ellas son __dice Verneuil__ a manera de una escala en la cual al ascender un escalón, si no está seguro de seguir adelante, al menos no se puede descender.

La red arterial y la venosa comunica entre sí por medio de los **capilares**, colocados como ramificaciones últimas en cada sistema, es decir donde terminan las arterias y comienzan las venas.

Los capilares son vasos tan finos como los cabellos, de donde procede su denominación, y a su nivel se efectúan dos fenómenos orgánicos muy importantes: la osmosis y la diapédesis.

Los **vasos linfáticos** forman un sistema formado de vasos y ganglios.

Los primeros parten de redes ramificadas que convergen hacia dos troncos colectores llamados:

a) **Canal torácico**, que es un conducto flexuoso que empieza por una dilatación en forma de ampolla, situada delante de las vértebras segunda y tercera lumbares y que termina en la vena subclavia izquierda, en su punto de unión con la yugular interna.

b) **Gran vena linfática**, conducto situado en la base del cuello, entre la yugular derecha y la subclavia del mismo costado, en cuyo punto de unión se arroja.

La ampolla con que empieza el canal torácico se denomina cisterna de Pecquet, y es un receptáculo para el quilo.

Los ganglios linfáticos son espacios situados de trecho en trecho, en el trayecto de los vasos respectivos y comprendidos entre las células de los tejidos; estos ganglios son peculiares al sistema.

NEUROLOGÍA

En 1873, Goldi describió en la constitución del tejido nerviosos dos partes: la **neurona** y la **neuroglia**; la primera está formada por el cuerpo celular, las prolongaciones de su protoplasma y el cilindro-eje; la segunda en el tejido de unión o un elemento de sostén.

El elemento constitutivo llamado **neurona** ha sido estudiado por Waldeyer en 1891, y es una noción binaria del sistema nervioso que admite dos partes: la célula y la fibra. La célula nerviosa comprende: una masa de protoplasma, el núcleo, los nucléolos y una serie de prolongaciones protoplásmicas que le dan el aspecto estrellado característico; una de estas prolongaciones, cilíndrica y no ramificada es el cilindro-eje o prolongación de Delters o neurite.

La fibra nerviosa o axona puede tener una capa de mielina, o no tenerla formando en este caso una fibra pálida o de Remak.

La fibra con mielina no es más que un cilindro-eje, que va de una célula a un órgano, encerrado en una capa de materia grasa cubierta por una vaina conocida con el nombre de vaina de Schwan.

En 1888, el histólogo español Santiago Ramón y Cajal, sostuvo que cada neurona era un órgano independiente. Nissl

coloreó la substancia cromática de la célula nerviosa, la cual fue considerada por Gehuchten como el material reservado a la nutrición celular.

Clásicamente se divide el sistema nervioso en: **centros y conductores**. Los centros nerviosos se componen de dos substancias: una gris formada de células, la que produce el influjo nervioso al recibir las impresiones, y otra blanca formada de fibras que conduce este influjo.

Goldi encontró dos tipos de neuronas: las **motoras** y las **sensitivas**. Las fibras nerviosas pueden ser: **medulares** o nervios céfalo-raquídeos y **amedulares** o nervios del gran simpático.

Las primeras ofrecen estrangulaciones llamadas de Ranvier a cuyo nivel queda interrumpida la mielina. Las segundas son las fibras de Remak que ya hemos citado.

SISTEMA NERVIOSO

En general podemos considerar dos sistemas:

a) El **cerebroespinal** o sistema de la vida de relación;

b) El **gran simpático** o sistema de la vida vegetativa.

De ambos sistema salen nervios.

El primer sistema alojado en la cabeza y la columna vertebral, comprende: el encéfalo y la médula espinal.

El segundo formado de dos cordones gruesos situados a los lados de la columna vertebral, está constituido por ganglios, nervios y plexos.

La **médula espinal** es un cordón largo, cilíndrico y blanquecino que comienza a nivel del atlas y que termina hacia la segunda vértebra lumbar, continuándose con un filamento terminal en forma de "cola de caballo". A la altura de las últimas vértebras cervicales y primeras dorsales presenta un abultamiento llamado branquial y otros análogos hacia las últimas dorsales conocido con el nombre de crural; de estos abultamientos nacen respectivamente los nervios torácicos y abdominales. Al entrar la médula en el cráneo se ensancha y se continúa por medio del encéfalo.

El **encéfalo** comprende:

a) El **bulbo raquídeo** o médula oblonga, primer abultamiento del encéfalo que tiene la forma de un cono invertido:

b) El **cerebelo**, masa nerviosa constituida por el cuerpo vermiforme y los hemisferios cerebelosos; se une al bulbo por medio de los pedúnculos cerebelosos. Su peso medio es de 140 gramos más o menos.

c) Los **pedúnculos cerebrales** que forman el acueducto de Silvio cuyo techo está constituido por los lóbulos ópticos o tubérculos cuadrageminos. Los pedúnculos cerebrales están formados en su parte posterior por los pedúnculos cerebelosos anteriores que se unen a las pirámides anteriores del bulbo;

d) Otros órganos como la glándula pineal, masa rojiza situada delante de los tubérculos cuadrigéminos y en conexión con las capas ópticas por medio de la epífisis; las capas ópticas, masas ovoideas y rojizas situadas delante de los tubérculos cuadrigéminos; los cuerpos estriados, masas piriformes situadas en la parte láteroanterior de las capas ópticas y en relación con los pedúnculos cerebelosos superiores y los pedúnculos cerebrales; la glándula pituitaria o hipófisis, masa alojada sobre la silla turca del esfenoides y en comunicación con el tercer ventrículo;

e) El **cerebro**, el órgano más noble del organismo humano, el cual vamos a tratar de describir.

El **cerebro** está constituido por dos hemisferios unidos por la comisura blanca o cuerpo calloso, el cual se relaciona con el trígono cerebral. Los hemisferios no se sueldan a los órganos vecinos sino que están separados de ellos por la hendidura de Bichat. La superficie de los hemisferios cerebrales está constituida por la corteza cerebral, capa de substancia gris que recubre un núcleo central de color blanco formado de fibras mielinizadas que reúnen las diversas partes de la corteza entre y con los núcleos grises encefálicos y medulares.

La superficie del cerebro en el hombre y animales superiores está recorrida por surcos, fisuras o anfractuosidades y por eminencias sinuosas o circunvoluciones, formando en conjunto seis lóbulos separados por fisuras llamadas: de Rolando, de Silvio, callosomarginal, y perpendicular externa. Los **lóbulos cerebrales** se hallan colocados así:

a) **Lóbulo frontal** situado delante de las fisuras de Rolando y Silvio;

b) **Lóbulo parietal** limitado así: abajo por la prolongación de la fisura de Silvio, adelante por la de Rolando y atrás por la perpendicular externa;

c) **Lóbulo occipital** situado atrás de la fisura perpendicular externa;

d) **Lóbulo temporal** limitado hacia arriba por la prolongación de la fisura de Silvio, extendiéndose hasta la cara inferior del cerebro;

e) **Lóbulo límbico** o de Broca, situado en la cara interna de los hemisferios;

f) **Lóbulo de la ínsula** escondido entre los pliegues de la fisura de Silvio.

Del encéfalo parten doce partes de nervios llamados **céfalo-raquídeos**.

Estos nervios se conocen con los nombres que siguen: olfativos, ópticos, oculares motores comunes, patéticos, trigéminos, oculares motores externos, faciales, auditivos, glosofaríngeos, neumogástricos, espinales e hipoglosos.

Los cordones que forman el gran simpático se extienden desde la primera vértebra cervical hasta la última sacra. De su extremo superior salen dos ramas que penetran en el cráneo y en las que se hallan tres ganglios importantes. A lo largo de estos cordones hay 24 ganglios que envían filamentos comunicantes a los nervios raquídeos y filamentos viscerales a los órganos de la vida vegetativa.

En su trayecto hacia las vísceras estos nervios forman plexos, entre ellos citaremos el cardíaco, el mesentérico, el solear, el hipogástrico.

ESPLANOLOGÍA

De los órganos que integran el cuerpo humano, nos ocuparemos únicamente de aquellos más comunes, como el tubo digestivo y las glándulas anexas, los pulmones, la piel y los órganos de la visión y la audición, los cuales consideramos como los más necesarios, desde el punto de su conocimiento científico y pedagógico. Otros órganos importantes quedan ya referidos, como el corazón, el cerebro, los músculos y los huesos, haciendo de todos descripciones muy generales.

El **tubo digestivo** comienza en la boca y termina en el ano; a él se agregan las glándulas digestivas que secretan los jugos necesarios para la transformación química de los alimentos.

La **boca** es una cavidad limitada por las arcadas dentarias, la bóveda palatina, el velo del paladar y sus pilares, el istmo de las fauces y el piso bucal duplicado por la lengua. La boca comunica con la faringe por medio del istmo de las fauces.

La **faringe** es la parte intermediaria de la boca y el esófago; se extiende desde la apófisis basilar del occipital hasta la quinta o sexta vértebras cervicales, alcanzando un largo aproximado de 13 centímetros.

El **esófago** es un conducto cilíndrico que continúa a la faringe, extendido desde la sexta vértebra cervical hasta la penúltima dorsal, alcanzando un largo de 26 centímetros más o menos.

El **estómago** ocupa la región epigástrica y los hipocondrios, especialmente el izquierdo; tiene la forma de una cornamusa o gaita gallega y comunica con el esófago por medio de un orificio llamado cardias y con el intestino con otro orificio denominado píloro.

El **intestino** en el hombre tiene más o menos 9 metros de largo, comprendiendo el grueso y el delgado. El intestino delgado consta de 3 porciones llamadas: duodeno de un largo igual a doce veces el ancho de un dedo, el yeyuno o sea el que ayuna, así llamado por hallarse siempre vacío en los cadáveres, y por fin, el íleon, así denominado por dar vueltas consecutivas hasta unirse con el intestino grueso.

La unión de los intestinos delgado y grueso se hace a nivel de la válvula íleocecal o válvula de Bauhin. El intestino grueso mide aproximadamente 1 metro 75 cm. de largo, y se extiende desde el delgado hasta el ano. Su origen constituye el ciego y las

porciones siguientes se llaman: colon y recto. El ano presenta disposiciones musculares que aseguran el cierre e impiden la continencia.

Las **glándulas digestivas** son:

a) Las **glándulas salivares** en número de tres pares denominadas: **parótidas, submaxilares y sublinguales**, cuyos nombres explican con claridad su situación en el organismo.

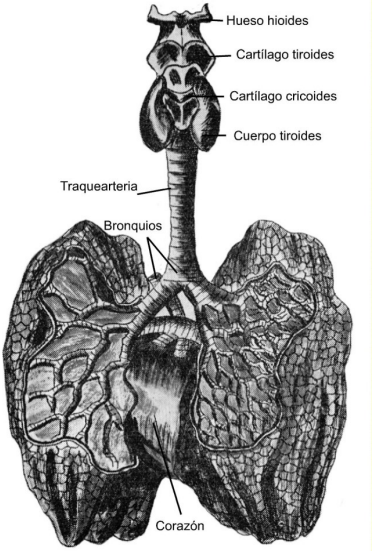
Las parótidas pesan 25 gramos más o menos y vierten su saliva por el canal de Estenón el cual se abre frente a la cara interna de la mejilla y a nivel del cuello del segundo molar superior. Las submaxilares de 8 gramos de peso vierten su saliva por el canal de Warthon que se abre en la parte inferior de la lengua en el sitio llamado "ostium umbilical". Las sublinguales que no pesan más de 3 gramos vierten su saliva por varios canales denominados de Rivino, de Bartolino, de Walther, abiertos contiguamente al canal de Warthon, en su orificio terminal.

b) El **páncreas** de 65 gramos de peso más o menos, que está situado delante de la columna vertebral a nivel de la segunda vértebra lumbar. Su jugo llamado pancreático lo vierte por un canal descubierto en 1822 por el anatómico bávaro Wirsüng; este canal pancreático se arroja al duodeno a nivel de la llamada ampolla de Vater;

c) El **hígado** que es la glándula más voluminosa del cuerpo el cual está situado en el hipocondrio derecho y en la región epigástrica. Su peso normal en estado fisiológico es de 1,940 gramos; el hígado secreta la bilis y los conductos biliares convergen para formar el canal hepático el cual unido al cístico, forman el colédoco que se arroja en el duodeno, paralelamente al canal de Wirsüng.

Los **pulmones** en su conjunto forman una masa cónica separada en su base por el mediastino. El **volumen** de esta masa en estado de salud perfecta varía según el individuo, la edad, el sexo y las condiciones individuales; este volumen no es proporcional a la estatura ni el peso, sino que está subordinado al ancho de la caja torácica.

El **peso normal** absoluto de los pulmones es __según Fort__ de 1,000 a 1,200 gramos en el adulto. Según el mismo autor, en el niño que no ha respirado estos órganos pesan de 60 a 65 gramos más o menos, peso que equivale a la 50 parte del peso total de su cuerpo, y en el niño que ha respirado, al llegar la sangre a ellos por medio de la arteria pulmonar, aumenta el peso de dichos órganos hasta 95 gramos o sea la 34 parte del peso total de su cuerpo.



PULMONES
Figura No. 9 (Dibujo del Autor)

Hay dos masas pulmonares: una a la derecha y otra a la izquierda; la primera compuesta de tres lóbulos, teniendo normalmente más capacidad que la izquierda la cual solamente tiene dos lóbulos ya que el sitio del tercero está ocupado por el miocardio o corazón.

La unidad anatómica del pulmón es el **lobulillo pulmonar**, pero la unidad fisiológica es el **alveolo pulmonar**, porque es la parte activa que preside a los cambios gaseosos que se operan en los pulmones.

La **piel** está constituida por la dermis o corión y la epidermis. Las fibras nerviosas medulares forman terminaciones intraepidérmicas y corpúsculos llamados de Krause, de Paccini, de Vater, de Meissmer y otros, los cuales están encargados de transmitir las sensaciones de contacto, de presión, de temperatura y de dolor.

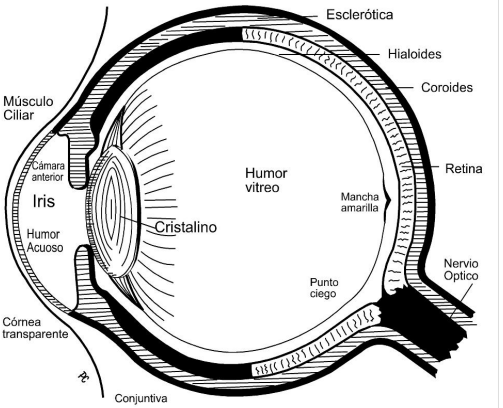
La **piel** es un órgano natural de protección, así como es también de excreción y de tactación; los pelos y las uñas son excreciones epidérmicas. La sensación de contacto y de presión nos dan las nociones de forma y de tamaño; la sensación de peso corresponde al sentido muscular.

El **órgano de la visión** son los ojos. Cada ojo se compone de:

a) Un **aparato sensible** formado por la retina y el nervio óptico, encargado de recoger y transmitir al cerebro las impresiones luminosas.

b) Una serie de **medios transparentes y refringentes** que los rayos luminosos deben atravesar sucesivamente antes de impresionar el aparato sensible;

c) Una serie de capas o membranas protectoras del globo ocular;



ESQUEMA DEL OJO

Figura No. 10 (Dibujo del Autor)

d) Una serie de partes exteriores protectoras del órgano, como: las pestañas, los párpados, las cejas, las glándulas, la órbita y aún las lágrimas que al efectuar un lavado en el globo ocular tienden a recoger el polvo y los cuerpos extraños que se hayan introducido en el ojo.

Comparado el ojo a una cámara fotográfica, la retina representaría la placa sensible. Los medios refringentes del ojo se llaman: humor acuoso, cristalino y humor vítreo, los cuales proyectan sobre la retina las imágenes venidas del medio exterior. Las membranas protectoras del ojo son: la esclerótica y la coroides. El nervio óptico perfora la esclerótica e irradia sus fibras en todas direcciones en su pared interior; estas fibras pasan entre células y granulaciones para terminar en los conos y bastoncitos que son los elementos específicos destinados a recibir la acción de la luz.

El sitio por donde entra el nervio óptico carece de estas fibras, y es por consiguiente un punto ciego. Fuera de este punto la sensibilidad de la retina es variable, alcanzando su máximum en la mancha amarilla o mácula lútea, pequeña depresión situada a cierta distancia del nervio óptico y en la cual las fibras nerviosas irradian en su torno encurvándose para no pasar sobre ella. La sensibilidad de la retina decrece hacia la periferia.

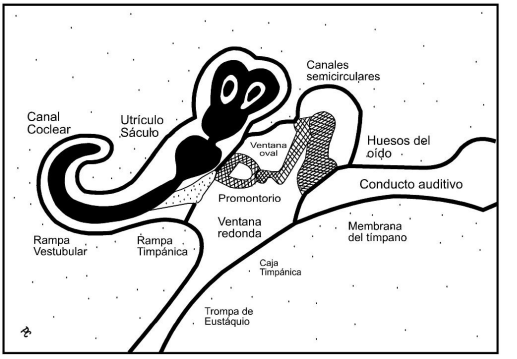
El **órgano de la audición** es el oído, el cual comprende:

a) El **oído externo** constituido por la oreja o pabellón y el conducto auditivo externo;

b) El **oído medio** con la cadena de huesecillos y el tímpano en relación con la trompa de Eustaquio;

c) El **oído interno** con las terminaciones del nervio acústico las cuales transmiten las impresiones sonoras al cerebro.

El **pabellón de la oreja** es un órgano cartilaginoso que presenta elevaciones llamadas: hélice y antihélice, tragus y antitragus, el lóbulo o pulpejo y por fin, una depresión o concha auditiva en la cual se abre el **conducto auditivo externo**, tubo de dos o tres centímetros de largo que está excavado en la porción petrosa del temporal.



(Dibujo del Autor)

ESQUEMA DEL OÍDO

Figura No. 11

El **oído medio** o caja del tímpano es una cavidad situada en la misma porción del hueso temporal comunicando en su parte superior con las celdillas mastoideas y en la inferior con las fosas nasales y faringe por medio de la trompa de Eustaquio.

La caja del tímpano está cubierta por una membrana excepto en los orificios llamados: auditivo externo cerrado por la membrana timpánica, y las ventanas oval y redonda. De la membrana timpánica a la ventana oval va una cadena de huesecillos llamados: martillo, yunque, lenticular y estribo.

El **oído interno** o laberinto es un órgano muy complicado en el hombre. Por medio de las ventanas oval y redonda comunica con el laberinto óseo al cual se adapta interiormente el membranoso, lleno de endolinfa o humor de Scarpa; entre ambos laberintos se halla la perilinfa o humor de Valsalva.

El **laberinto óseo** comprende: el vestíbulo óseo, los canales semicirculares y el caracol, también óseos; el vestíbulo óseo encierra al membranoso, el cual se divide en utrículo y sáculo. En el utrículo se abren los canales semicirculares membranosos contenidos en los canales óseos que tiene una ampolla donde

entran los nervios. El sáculo comunica con los canales membranosos; el vestíbulo óseo comunica con el caracol óseo por medio de un conducto llamado columnela, el cual es una hélice de dos y media vueltas sobre su eje; de la columnela parte una lámina ósea que divide la cavidad en dos rampas llamadas: vestibular y timpánica, las cuales comunican con el helicotrema; de la lámina ósea parte la membrana basilar. El caracol óseo se relaciona con el membranoso o canal coclear que está limitado hacia arriba por la membrana llamada de Reissner y hacia abajo por la membrana basilar. Ambas forman un ángulo entre el cual nace la membrana de Corti, en donde se halla el órgano del mismo nombre contenido en el canal coclear.

CAPÍTULO NOVENO

FISIOLOGÍA: NUTRICIÓN. DIGESTIÓN. ABSORCIÓN. RESPIRACIÓN.

CALORIFICACIÓN. CEREBRACIÓN. VISIÓN. AUDICIÓN. TACTACIÓN.

FISIOLOGÍA

La Fisiología es la ciencia que estudia las propiedades y funciones de los órganos y tejidos de los seres vivos. Aunque Claudio Bernard pertenezca a la época presente, él tuvo sobre la formación de la Fisiología una acción potente y decisiva. Después de medio siglo su obra está en pie, porque Bernard se ocupó no sólo de todas las ramas fisiológicas conocidas sino que creó otras nuevas. Uno de sus contemporáneos, el químico Dumas, ha dicho de él: "No es únicamente un gran fisiólogo, sino la fisiología misma."

El primer fisiólogo fue Galeno, el célebre médico del emperador Marco Aurelio; Lavoisier fue también fisiólogo, como Magendie, Pasteur, Müller, Heindemhein, Ludwing, Reymond y otros. A partir de 1895 la Fisiología tomó incremento en el mundo entero.

NUTRICIÓN

El ser humano en su primer estado encuentra en el medio materno las condiciones mejores para vivir: una temperatura constante mantenida por la circulación de la sangre, una oxigenación y una alimentación asegurada de manera continua por el plasma materno.

Después del nacimiento la nutrición es una función natural de las madres, porque el recién nacido no puede asimilar más alimento que la leche materna.

"Con la vida comienzan las necesidades __dice Rousseau__ al recién nacido le hace falta una nodriza, enhorabuena si la madre consiente en cumplir con su deber."

La lactancia materna da al niño más posibilidades para vivir; así lo ha demostrado Woodbury en los Estados Unidos de Norte-América, asegurando que la mortalidad infantil en ciertos Estados de la Unión Americana, es menor en los niños que han tenido lactancia materna y mayor en los alimentados artificialmente con el biberón. Ha demostrado además que, las hembras presentan más posibilidades de vivir que los varones y que dicha mortalidad aumenta cuando la madre trabaja antes del alumbramiento. La edad de la madre parece influir también en estos resultados.

Si el papel natural de las madres es de suma importancia para el porvenir de la raza, ellas han olvidado esta responsabilidad. El grito de la mujer moderna es: "antes morir que tener hijos," y se prestan a profanaciones que llegan hasta la muerte o el crimen. El movimiento feminista de hoy es una verdadera antítesis de los de los días de Cornelia, aquella madre romana que mostraba a sus hijos como sus mejores joyas y ornamentos a las orgullosas patricias de Campania. Este movimiento feminista sería de gran beneficio para el porvenir de las razas, si ellas en vez de reclamar la libertad en el matrimonio, empezaran por aprender a ser madres dignas; si ellas en lugar de rehuir la maternidad legítima, lo cual es un verdadero suicidio, formaran los hogares para gloria de su casa y de su sangre.

Independiente de la madre, el niño necesita vivir, y para llenar esta necesidad primordial debe tener el aportamiento incesante de materiales tomados del medio externo; estos ma-

teriales son los **alimentos**, substancias destinadas a formar y a reparar sus tejidos, proporcionándole al mismo tiempo la energía necesaria para el funcionamiento normal de su organismo.

Toda transformación de materia y de energía en el organismo, constituye el **metabolismo.** En el curso de este proceso hay substancias que se oxidan para formar los residuos y en tanto que otras se convierten en materiales de edificación del protoplasma.

El metabolismo celular, en su conjunto está formado: de un fenómeno de organización protoplásmica o anabolismo y de un fenómeno de desorganización o catabolismo.

Hay que aumentar y fortalecer el poder de la célula, con el aumento y equilibrio en sus cambios nutritivos, de donde resulta: una potencia celular y un crecimiento normal del organismo.

La nutrición en general está constituida por una serie de funciones realizadas por aparatos especiales en su estructura y en su papel en el organismo.

Nos ocuparemos de las funciones llamadas: digestión, absorción, circulación, respiración, calorificación, cerebración, audición y visión, cuyos órganos ya hemos descrito con anterioridad.

DIGESTIÓN

La digestión es la transformación de los alimentos en substancias asimilables. En este fenómeno hay dos clases de operaciones: **mecánicas** y **químicas.**

Son operaciones **mecánicas**:

a) La **masticación**, acto que resulta del funcionamiento simultáneo de los dientes que cortan y muelen las substancias,

de la lengua, labios y mejillas que los encauzan en la boca y de los músculos masticadores que son los órganos activos.

La masticación reclama buenos dientes, porque ello preparan el bolo alimenticio sobre el cual van a obrar los jugos digestivos.

La resistencia de estos órganos es enorme. Black con experiencias personales obtuvo una resistencia de 60 a 75 kilogramos en un solo diente; de donde resulta que, la fuerza media de la masticación se ha calculado a nivel de los molares, de 85 kilogramos;

b) La **deglución**, que es la marcha del bolo alimenticio, desde la boca hasta el estómago, atravesando la faringe y el esófago. Esta operación tiene tres tiempos: la predeglución o tiempo bucal, la deglución o tiempo faríngeo y la postdeglución o tiempo esofágico;

c) El **braceaje** y la **evacuación**, que son movimientos operados en el estómago e intestinos para realizar la marcha del bolo alimenticio y sus residuos que deben ser expulsados. El estómago se vacía progresivamente. Los movimientos intestinales que hacen progresar la masa interior son peristálticos.

Son operaciones **químicas**:

a) La **insalivación** que resulta de la acción conjunta de la saliva vertida por los tres pares de glándulas. En efecto: las parótidas vierten una saliva llamada masticatoria; las submaxilares, la saliva llamada gustativa; y las sublinguales, la denominada saliva deglutiva. El principio activo de la saliva es la ptialina, fermento cuya existencia fue probada por Mialhe;

La saliva mixta desempeña tres papeles: el físico que favorece la gustación; el mecánico que ayuda a la deglución; y el

químico que hace la digestión bucal. Ya los antiguos decían: "prima digesto in ore";

b) La **quimificación** que resulta de la transformación de los alimentos en quimo, en el estómago. Hay que distinguir el quimo estomacal del quimo intestinal, el primero resulta del braceaje peristáltico, la temperatura estomacal y la acción del jugo gástrico, y el segundo procede del quimo estomacal modificado por la bilis, el jugo pancreático y fermentos figurados, como el inversivo, descubierto por Claudio Bernard, así como de otros jugos intestinales. El quilo es una parte del quimo intestinal.

La mucosa gástrica encierra más de 5 millones de glándulas que secretan el jugo gástrico descubierto por el médico belga Juan Bautista van Helmont; este jugo contiene pepsina y ácido clorhídrico y completa la disolución comenzada en los alimentos por la insalivación.

La pepsina ha sido introducida en la terapéutica por Corvisart. En 1830 Wasmann, descubrió otras glándulas que llamó pilóricas;

c) La **quilificación** que se opera en los intestinos. La mucosa del intestino delgado contiene glándulas llamadas de Lieberkhun diseminadas en toda su extensión y las de Brunner y de Peyer limitadas únicamente al duodeno. El duodeno secreta el jugo intestinal cuyos principios activos, son: la invertina, la erepsina, la arginasa, la enteroquinasa y otros. El íleon preside el fenómeno de la absorción; la digestión intestinal resulta del concurso de los jugos pancreáticos y duodenales; la bilis obra sobre la actividad de los jugos pancreáticos y gástricos.

El jugo pancreático fue descubierto por de Graaf y su acción digestiva puesta en evidencia por Claudio Bernard. La acción del jugo pancreático es triple: peptonizar los albuminoides por

medio de la tripsina; sacarificar el almidón por la amilopsina, y saponificar las grasas con la esteapsina.

ABSORCIÓN

El organismo absorbe una parte de los productos que le son administrados con los alimentos; pero debe también desembarazarse de los materiales inútiles o que han dejado de ser útiles.

En el fenómeno general de la nutrición hay que considerar dos grandes operaciones: la **asimilación** y la **desasimilación**.

Hay dos vías posibles en el organismo para la absorción:

a) La vía sanguínea la cual siguen las albúminas, las sales y sacarosas;

b) La vía linfática utilizada por las grasas.

La distribución de los productos útiles se hace por medio de la sangre que circula por todo el organismo; este líquido cargado con los materiales de la desasimilación celular se purifica en el laboratorio pulmonar en el fenómeno llamado hematosis.

CIRCULACIÓN

Los productos útiles a la nutrición son vertidos en la sangre, líquido rojo constituido por una parte sólida o corpúsculos sanguíneos y una líquida o plasma.

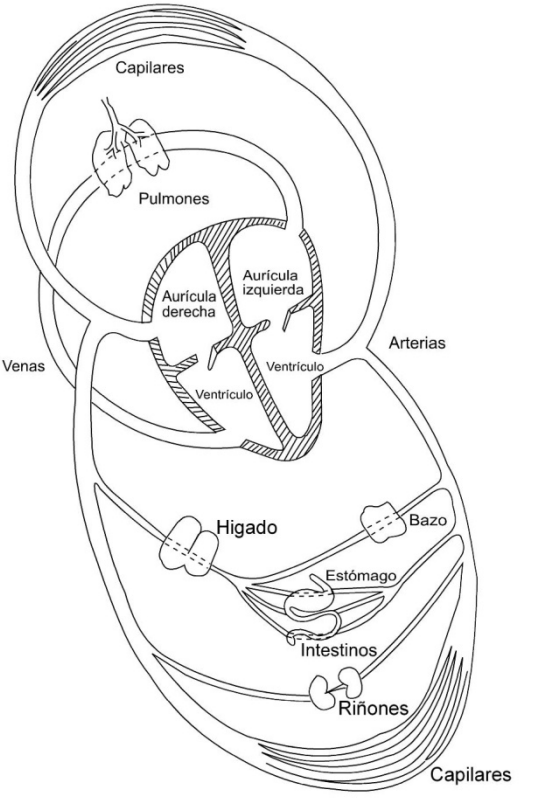
La sangre es roja en las arterias y rojo púrpura, un poco obscuro, en las venas. La parte sólida se llama también cruor y la líquida, licuor; el serum es el plasma sin fibrina.

Los corpúsculos son de tres clases:

a) Glóbulos rojos hematíes, descubiertos por Leevenkoeck, en número de cinco millones por milímetro cúbico, cifra que baja a tres millones en la anemia;

b) Glóbulos blancos o leucocitos, en número de cinco mil por milímetro cúbico, los cuales gozan de dos propiedades características: la **fagocitosis** o propiedad que tiene ciertos leucocitos de devorar por medio de sus pseudópodos los cuerpos extraños en la sangre que se hallan a su alcance. Estos leucocitos son los fagocitos de Metchnikoff, los que luchan por la defensa del organismo destruyendo los microbios patógenos; la **diapedesis** o fenómeno por medio del cual, los glóbulos blancos realizan por medio de movimientos amiboideos su paso a través de las paredes de los capilares;

c) Plaquetas o trombocitos, en número de 250 mil por milímetro cúbico, descubiertas por Bizzozero en 1881.



ESQUEMA DE LA CIRCULACIÓN

Figura No. 12

Se distinguen tres ciclos circulatorios:

a) El ciclo venenoso o **pequeña circulación** descubierta en 1531 por Miguel Reyes Servet, médico español, quien publicó

en Basilea su libro: “De trinitatis erroribus”. Dicho ciclo va del ventrículo derecho a la aurícula izquierda;

b) El ciclo arterial o **gran circulación**, descubierta en 1615 por William Harvey, médico inglés. Dicho ciclo va del ventrículo izquierdo a la aurícula derecha;

c) El ciclo linfático o **circulación del quilo** y la **linfa**. La gran circulación es la circulación general, y la pequeña circulación es la pulmonar que se diferencia de la primera solamente desde el punto de vista funcional. Podemos considerar una circulación arterial, una venosa, una capilar y una linfática, según la naturaleza del líquido que circula y la de los vasos por donde circula.

En la antigüedad y Edad Media se tuvieron ideas erróneas sobre la circulación. Aristóteles pensaba que el aire pasaba de los pulmones a las arterias; Galeno confundió la quilificación con la respiración; Servet enunció el principio de la circulación pulmonar dividiendo el corazón en derecho e izquierdo; Vesalio probó que el tabique mediador entre los ventrículos no estaba perforado; Harvey formuló en principio las leyes de la circulación general; Rubdeck y Bartolino establecieron el papel de los vasos linfáticos; Magendie demostró el poder absorbente de las venas y Claudio Bernard estableció la importancia de las circulaciones locales.

La **circulación de la sangre** se hace por medio del corazón el cual sirve como de motor central, y de un sistema de vasos distintos en estructura y en función que se llaman arterias, venas y capilares.

Bajo la influencia del **trabajo del corazón** el glóbulo rojo recorre sucesivamente una serie de redes vasculares diversas. Vamos a seguir al glóbulo rojo en el curso natural por el organismo, para tener en síntesis la noción del movimiento circulatorio de la sangre.

a) Del ventrículo izquierdo el glóbulo rojo toma la arteria aorta como el primer camino con una velocidad media de 44 centímetros por segundo, amenguando esta velocidad a medida que se aproxima a la célula, por conductos más o menos numerosos y estrechos. En los capilares esta velocidad se reduce a 1 centímetro por segundo.

b) De regreso por los capilares venosos llega a las venas, donde adquiere una velocidad media de 20 centímetros por segundo, recorriendo grandes troncos llamados venas cavas que terminan en la aurícula derecha;

c) Franqueando la válvula aurículoventricular, el glóbulo pasa el ventrículo derecho para tomar la arteria pulmonar como camino, la cual se dirige a los pulmones en donde el glóbulo se descarga del gas carbónico para tomar nuevo oxígeno, el cual le vuelve su color rojo y sus propiedades vitales, regresando por las venas pulmonares a la aurícula izquierda.

d) Franqueando la válvula aurículoventricular izquierda, el glóbulo pasa al ventrículo respectivo, como término de su largo trayecto por el organismo, para comenzarlo de nuevo. El camino completo de ida y vuelta tarda 30 segundos.

En un hombre de estatura media hay cinco litros de sangre, más o menos, de los cuales 180 son lanzados en cada sístole por el ventrículo izquierdo.

El ritmo del corazón es regular en el hombre; el número de pulsaciones en el adulto es de 70 por minuto y este número varía con la edad y la naturaleza de los individuos. Según Arthus[22] los latidos del corazón tienen como cifras medias las que siguen:

[22] Mauricio Arthus, "Compendio de Fisiología." París, s.f.

De	0	a	1	año.	135 latidos
De	1	a	2	años.	110 latidos
De	2	a	5	años.	105 latidos
De	5	a	8	años.	96 latidos
De	8	a	20	años.	85 latidos
De	20	a	80	años.	70 latidos

El **ritmo del corazón** proviene de las propiedades de sus fibras musculares; durante el intervalo de las contracciones, la fibra cardíaca es inexcitable. (Ley de Marey).

El sistema nervioso regula y ordena las pulsaciones por medio de nervios, como el pneumogástrico, las fibras del gran simpático y los ganglios nerviosos.

La pulsación cardíaca está acompañada de dos fenómenos: el **choque cardíaco** y los **ruidos del corazón**. El primero resulta de los cambios en la forma y consistencia del ventrículo izquierdo; en efecto, el sístole ventricular produce un levantamiento en la pared torácica que es apreciable al tacto a nivel del quinto espacio intercostal, a la derecha del esternón y hacia la vecindad del mamelón, es decir en la punta del corazón. Los segundos se producen a cada revolución cardíaca: uno grave y prolongado con su máximum de intensidad en la punta del corazón, llamado **sístole**, y otro claro y breve con su máximum de intensidad en la base del corazón denominado **diástole**. Entre los dos ruidos hay dos silencios alternativos.

Si se divide en seis partes iguales la duración de una revolución cardíaca, los seis sextos quedarían repartidos así: los dos sextos primeros ocupando el sístole, el tercer sexto el silencio sistólico o pequeño silencio, el cuarto sexto el diástole y los dos sextos últimos el silencio diastólico o gran silencio.

El conjunto de líquidos que circulan fuera de los vasos sanguíneos se llama linfa, líquido formado por leucocitos que flotan

en un plasma análogo al de la sangre. El intestino tiene una red de vasos que hacen la absorción de las grasas; estos vasos son los quilíferos. El quilo no es más que la linfa cargada de grasa.

RESPIRACIÓN

La respiración representa un conjunto de fenómenos físicos y químicos, y toda variación de la presión atmosférica ejerce influencia directa sobre ella.

Aristóteles creía que la respiración servía para moderar el calor animal; Lavoisier la identificó con una combustión; Lagrange, Spallanzini y Edwards demostraron que dicha combustión se realiza en los tejidos.

El aire es una mezcla de muchos gases, entre ellos el oxígeno y el nitrógeno, los cuales en cien partes, se hallan en las proporciones siguientes:

Oxígeno, 21 %; Nitrógeno, 78´5 %; Acido carbónico, 0´05 %; vapor de agua, argón, metargón y otros cuerpos, el resto.

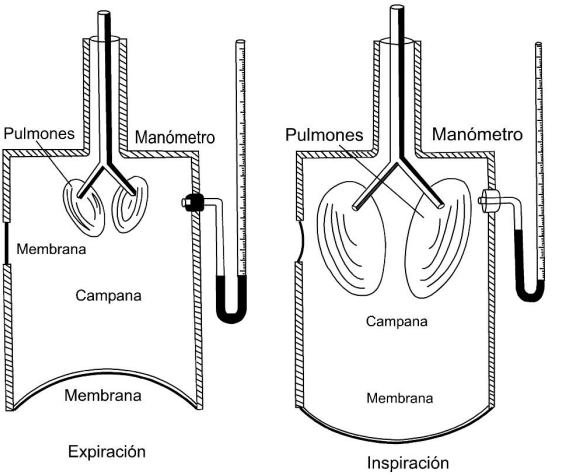
El aire al salir de los pulmones tiene: Oxígeno, 16%; Acido carbónico, 4´40 %.

Hay pues un aumento considerable de ácido carbónico y un 5% de menos del oxígeno.

El oxígeno es el agente principal de las reacciones químicas necesarias para la vida. En las altas planicies de los Andes, del Himalaya, etc., y en más de cinco mil metros de altura, los habitantes que pueblan ciertas regiones han hecho una adaptación de su organismo a la pobreza de oxígeno y al estado barométrico del aire. A partir de tres mil metros de altura, se experimentan ya los trastornos orgánicos que constituyen el “mal de montañas”.

El aire penetra por la nariz, se introduce en la laringe y después de pasar la traquearteria y los bronquios llega a los pulmones, en donde se pone en contacto con la sangre a nivel de los alveolos pulmonares. La física demuestra que a través de una membrana permeable se cumplen cambios gaseosos bajo la influencia de la diferencia de tensión. Los alveolos pulmonares están tapizados de una membrana permeable y por eso los cambios gaseosos se realizan a través de ella con el juego de las fuerzas físicas; un doble movimiento aspira y rechaza el aire en los pulmones: la **inspiración** y la **expiración**, las que pueden representarse por medio del aparato de Funke. Durante la inspiración la caja torácica se dilata, se levantan las costillas y se ensancha el pecho: la presión disminuye y el aire entra por medio de un movimiento de aspiración; durante la expiración la caja torácica se estrecha, bajan las costillas y el pecho se oprime: el aire sale sacado por un movimiento de fuelle o soplete. Los músculos de la respiración son los órganos activos: el diafragma toma parte directa en estos fenómenos. La capacidad real de los pulmones es de cinco litros de aire; y se puede admitir que "cada respiración corresponde a cuatro o cinco contracciones del corazón." La frecuencia de las respiraciones varía con la edad, el sexo, la raza, las condiciones fisiológicas y patológicas individuales. Durante la vigilia hay en el hombre cierto número de respiraciones según la edad, las cuales disminuyen de un cuarto poco más o menos durante el sueño. Estas cifras son:

"Al nacimiento, 45 respiraciones por minuto; a los cinco años, 25; a los 15 años, 20; después de los 25 años, 16". (Arthus).

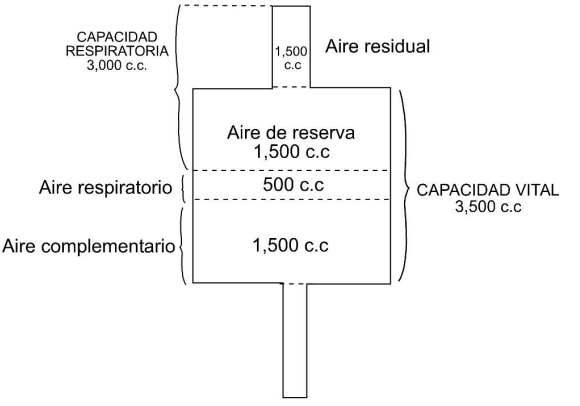


APARATO DE FUNKE

Figura No. 13

En el ciclo completo de una respiración, la inspiración participa de un tercio del tiempo y la expiración de los dos tercios restantes.

Ordinariamente una respiración contiene 500 c.c. de aire, poco más o menos, de los cuales 330 penetran en los pulmones y 170 se quedan en las vías respiratorias. Por medio de los espirómetros se ha encontrando en el adulto, el **volumen respiratorio**, desde una inspiración máxima hasta la expiración también máxima. Las cantidades máximas son:



ESQUEMA DEL VOLUMEN RESPIRATORIO

(Inspiración y Expiración máximas)

Figura No. 14

Aire respiratorio. . . . . 500 c.c.
Aire complementario. . . . . 1,500 c.c.
Aire de reserva. . . . . 1,500 c.c.

3,500 Capacidad vital 3,500 c.c.
Aire residual. 1,500

5,000 Aire real. . . . . 5,000 c.c.

El aire es un elemento indispensable para la vida en general. Podemos soportar tres semanas sin comer, tres días sin beber y solamente tres minutos sin respirar. El primer signo de vida del ser que nace es una inspiración o sea el primer vagido; el último signo de vida del ser que muere es una expiración, el último soplo de la existencia que Platón llamara "la eutanasia". En consecuencia como dice Felipe Tissié: "saber jugar de sus pulmones es saber jugar de la vida."

Las funciones orgánicas tienen un ritmo general: la actividad y el reposo, la actividad es para el día, y el reposo es para la noche, lo cual concuerda con algo establecido en la creación que se llama: el ritmo de la vida. El cambio de este ritmo es un atentado para la salud.

CALORIFICACIÓN

Toda reacción, toda combinación química produce calor o lo absorbe; cada compuesto orgánico tiene en fuerza un potencial de energía. Las combustiones que se operan en la intimidad de los tejidos, es el **calor animal**. Si el organismo fabrica constantemente el calor, también constantemente lo pierde; si la pérdida iguala a la producción, la temperatura permanece constante, la pérdida se hace a la periferie, por la piel a nivel de los pulmones.

La temperatura no es la misma en todas las partes del cuerpo, y si varía según las edades, parece que la raza y el sexo no tiene influencia directa sobre esta variación.

La **temperatura media** en el cuerpo del hombre adulto es de 37 grados centígrados, en la parte axilar, y 37´8 en la parte rectal. Hay una oscilación diaria en esta temperatura: hacia las cuatro de la mañana hay un mínimum de 36´5 grados y hacia las cuatro de la tarde un máximum de 37´5 grados. Accidentalmente la temperatura aumenta con el trabajo, el ejercicio, todo bajo la influencia de un trabajo muscular interno.

Desde el punto de vista de la temperatura los animales son: **homeotermos** y **poikilotermos**; los primeros de temperatura constante y los otros de temperatura variable, según las oscilaciones del medio exterior. Las temperaturas periféricas siendo variables y siguiendo las oscilaciones del medio externo, nos obligan a mantener normalmente la temperatura del cuerpo,

haciendo una especie de defensa contra el calor y el frío, con medios convenientes como los alimentos, los vestidos, la calefacción, las bebidas, la ventilación, el movimiento muscular y las prácticas hidroterápicas. Las glándulas proporcionan calor durante su funcionamiento; los músculos son una fuente de calor; el sistema nervioso juega un papel entre las glándulas y los músculos. Hay alimentos que sirven de combustibles al organismo, como los albuminoides, las grasas y los hidrocarbonos; su residuo de combustión es el ácido carbónico y además la urea para los primeros.

Para apreciar el valor nutritivo de un alimento hay que conocer la cantidad de energía-calor que proporciona durante su transformación. Rübner admite las cifras siguientes como promedios de energía-calor;

1 gramo de albumina produce. . . . . .4´10 calorías
1 gramo de hidrocarbonos. . . . . 4´10 calorías
1 gramos de grasa. . . . . 9´30 calorías

De donde resulta desde el punto de vista energético que: 100 gramos de grasa equivalen a 225 gramos de albuminas o de hidrocarbonos. Por medio de este cálculo se ha llegado a conocer la energía-calor correspondiente a la alimentación del hombre.

Según Gauthier los promedios son: un sujeto en reposo, produce 2,626 calorías; un sujeto en trabajo moderado, produce 4,183 calorías: y un sujeto en trabajo intenso asciende a 5,551 calorías.

La naturaleza y la cantidad de substancias empleadas pueden determinarse por el método alimenticio llamado ingesta y por el método respiratorio o egesta. El hombre __según Arthus__ se mantiene en equilibrio nutritivo si consume diariamente: 800 gramos de pan, 600 de carne y 600 de feculentos: lo que desde el punto de vista energético correspondería a 2,940 calorías.

Un hombre en 24 horas ha eliminado: 912 gramos de ácido carbónico y 17´35 de hidrógeno; al mismo tiempo ha consumido 709 gramos de oxígeno.

En consecuencia, el hombre debe tratar de tener una alimentación por medio de la cual pueda mantener su equilibrio nutritivo, al mismo tiempo que cumplir con el trabajo que su condición social le exija, para el sostenimiento individual y colectivo, sin menoscabo de su salud.

CEREBRACIÓN

Toda la fisiología de la **neurona**, se sintetiza en palabras de Grasset, las cuales explican la función entera del sistema nervioso: "La neurona recibe la energía exterior, la almacena y la elabora, la transforma y la emite al exterior." En esta función hay que distinguir dos fases: el **acto reflejo** o transformación de la energía recibida, inmediatamente e inmediatamente emitida bajo una forma nueva; el **acto psíquico** o transformación lenta de la energía, porque el almacenamiento es prolongado y más o menos retardado, así como la emisión en una forma nueva.

El acto reflejo no debe considerarse independiente y autónomo, en el cual intervienen solamente los nervios aferente y eferente y el cuerpo celular: una neurona no es independiente de las otras neuronas del mismo piso fisiológico ni de los grupos inferiores y superiores en la escala.

En todos los pisos las neuronas se influencian entre sí, y esta acción mutua toma dos formas: **dinamogenia e inhibición.**

Las neuronas más elevadas influyendo sobre los reflejos permiten que la voluntad pueda impedirlos, retardarlos o suspenderlos.

En la vida del ser humano los reflejos aparecen como fenómenos muy complejos; pero en medio de tanta complejidad, aun entre los animales, se ha llegado a establecer leyes, resultados de las experiencias de Pflugger y Chaveau; entre esas leyes citaremos las de unilateralidad, de simetría, de irradiación, de generalización, y las de localización y coordinación debidas al fisiólogo Gley.

ACTO PSÍQUICO

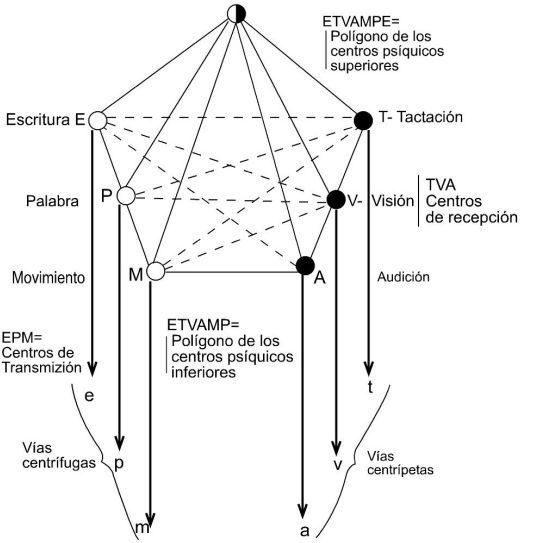
El acto psíquico __según Grasset__ forma dos grupos[23]:

a) Los psíquicos superiores que son actos conscientes, libres y voluntarios, representados por el polígono ITVAMPE.

b) Los actos psíquicos inferiores que son actos inconscientes, automáticos e involuntarios, representados por ETVAMP.

No debemos pues, confundir los términos **psíquico** y **mental**; el primero es general y el segundo, se aplica solamente a los psíquicos superiores.

[23] Doctor Grasset, "Biología Humana". París, s.f.



ESQUEMA DE GRASSET

Figura No. 15

En el hombre, la médula espinal se ha tornado en la esclava de los centros superiores, por eso, los movimientos tienen su punto de partida en la corteza cerebral.

El sistema nervioso preside a todos los sistemas en la vida humana; es el medio energético del organismo el cual hace la unidad en la vida individual, tanto en la parte esplánica, como en la motora, sensitiva, sensorial y psíquica.

La **médula espinal** posee corrientes conductoras de sensibilidad y de movimiento: los cordones posteriores son la vía de las sensaciones musculares y táctiles, producidas en la superficie del cuerpo y que van al cerebro; los cordones anteriores conducen del cerebro a la médula las excitaciones engendradas. El papel de la médula como centro nervioso reside en la substancia gris.

El **bulbo** es un centro nervioso en cuyo seno se presiden los reflejos de los ocho últimos pares de nervios craneanos. La substancia gris del bulbo es la que coordina los actos vegetativos y de relación, formando **centros** denominados: respiratorios, cardíacos, de las secreciones, de la fonación, térmico, etc.

La **protuberancia** juega un gran papel en las grandes expresiones como la risa y el llanto, el grito, la mímica, etc., desempeñando el oficio de un centro nervioso de los movimientos relacionados con las emociones.

El **cerebelo** es un interventor en la regulación de los movimientos, ya que su ablación provoca desórdenes en el equilibrio y las coordinaciones. Si el cerebelo no es el órgano del equilibrio y las coordinaciones, al menos, es el que suministra a los músculos la energía necesaria para el desempeño de sus funciones. Los animales operados presentan la ataxia cerebelosa caracterizada por la astasia y la astenia.

Galeno y Descartes creyeron que el alma tenía su asiento en la glándula pineal. Su verdadera significación, según la Anatomía Comparada, y la Paleozoología, sería la de un "tercer ojo", en vía de degeneración.

El **cerebro**, es la parte más noble del organismo, como la ha dicho Cruvelhier. Como órgano central, recibe, interpreta y centraliza los informes conscientes dados por los órganos de los sentidos. El cerebro se desarrolla en el curso de la vida: al nacer el individuo, tiene ya una gran cantidad de células que no están todavía en actividad, se dirían elementos útiles para el futuro, cuyo número debe ser considerable. Esta actividad cerebral __según el Doctor Decroly__ se manifiesta a los tres años con asiento localizándose en los hemisferios cerebrales. El desarrollo rápido del cerebro infantil se explica por la afluencia enorme de impresiones que recibe del medio exterior.

El **peso normal** del cerebro, en su máximum de desarrollo es de 1,300 gramos en el hombre y de 1,250 en la mujer; este peso disminuye a los 50 años en el primero y a los 45 en la segunda. Desde el punto de vista social, el hombre toma su sitio íntegro en la vida hasta los 21 años. "La relación del peso cerebral con el peso del cuerpo crece al mismo tiempo que esa energía que hemos convenido en llamar la inteligencia." Esta proposición es exacta únicamente si consideramos animales de la escala zoológica, tan alejados unos del otro, como el hombre y la rana.

En individuos de la misma raza, colocados en condiciones análogas, los promedios en el peso constantes si se consideran estos individuos en grupos numerosos; el cerebro en las razas europeas presenta una identidad marcada.

Entre los hombre ilustres de todas las razas, unos han traspasado el límite del peso normal y otros no han llegado siguiera a la cifra normal; citaremos entre los primeros a Broca, cuyo cerebro pesaba 1,485 gramos; a Schiller, con 1,785; a Cronwell, con 2,230; a Lord Byron, con 2,238 gramos, y entre los segundos a Gambetta, a Napoleón, a Haussmann. De esto se deduce que, para tener funciones psíquicas normales es suficiente poseer un mínimum en peso cerebral de 1,200 gramos para el adulto.

FRENELOGÍA

Gall, médico alemán, fundó la **Craneología**, como una tentativa de localizaciones cerebrales, pero sin una base fisiológica. Este sabio dedujo que "a mayor desarrollo de una región determinada, del cerebro, corresponde una porción más elevada del cráneo", y las aptitudes se querían reconocer por medio de palpaciones.

Complicando el sistema, Spurzheim formó la **Frenología**, llegando hasta señalar en el cerebro o partes correspondientes a ciertos instintos, facultades intelectuales, morales, perceptivas y reflectivas.

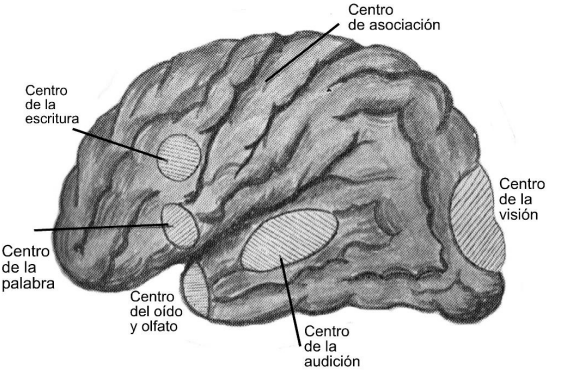
Ambos sistemas han sido abandonados.

Broca, médico francés ha demostrado el valor fisiológico de las **localizaciones cerebrales.** Hay en la masa cerebral una serie de centros que indudablemente corresponden a las actividades psíquicas, motoras, sensoriales e intelectuales del individuo; estos centros se han convenido en aceptarlos denominándolos: **centros del lenguaje, sensoriales y motores.**

1. Son **centros** del lenguaje:

a) De la **memoria auditiva de las palabras,** descubierta en 1874 por Wernicke, localizada en parte posterior de la primera circunvolución temporal izquierda y cuya lesión determina la sordera verbal o parafasia;

b) De la **memoria visual de las palabras**, descubierto en 1877 por Kussmaul, localizado en las dos primeras circunvoluciones parietales izquierdas, y cuya lesión produce la ceguera verbal o alesia:



CEREBRO

Figura No. 16 (Dibujo del autor)

c) De la **memoria motora de la escritura**, descubierta por Exner, localizada en la parte media inferior de la segunda circunvolución frontal izquierda y cuya lesión produce la agrafia, o privación del uso de la escritura.

d) De la **memoria motora de la articulación de las palabras**, descubierta en 1861 por Broca, localizado en la tercera circunvolución frontal, conocida con el nombre de "circunvolución de Broca", y cuya lesión produce la afasia o afemia, o privación de la palabra.

2. Son **centros sensoriales**:

a) El de la **visión** localizado en el lóbulo occipital, esencialmente a nivel de la hendidura interhemisférica, cuya lesión produce la ceguera;

b) El de la **audición**, situado en la hendidura de Silvio en la parte llamada "territorio de Wernicke" que es el centro general de la audición;

c) Los **centros olfativo y gustativo** localizados en la región media del lóbulo temporal.

d) El **centro táctil** localizado a los lados de la fisura de Rolando y parte del cuerpo calloso.

3. Los **centros motores** fueron descubiertos en 1870 por Hitzig. La determinación de centros especiales para cada función, localizados en el cerebro y la médula espinal nos daría centros voluntarios y reflejos, secretorios, sensitivos, sensoriales y psíquicos.

Son centros esencialmente motores: los que gobiernan las extremidades, la cara, la lengua y los músculos, llamados centros de asociación o de Flechsig, los cuales ocupan el resto de la corteza cerebral.

Los centros perceptores, de asociación y de proyección, comunican entre sí por medio de fibras nerviosas, teniendo así, bajo su dominio el mecanismo de la masa cerebral. "Todos los centros nerviosos __dice Hunghlings Jackson__ los más bajos como los más altos, en resumen, están hechos con combinaciones nerviosas que corresponden a impresiones y movimientos. En verdad, yo no veo con qué elementos podría estar constituido el cerebro si no fuera con los que ya hemos referido. Tal es la opinión de Meynert, cuando llama a la corteza cerebral, la superficie de proyección de los músculos y órganos sensoriales. Cada músculo, cada punto sensible del cuerpo está representado por un punto en la corteza cerebral: el cerebro no es más que la suma de los puntos corticales, a los cuales corresponde igual número de ideas y sensaciones.[24]

El cerebro que durante la infancia es relativamente voluminoso, pero de organización imperfecta, se organiza rápidamente

[24] W. James, "Compendio de Psicología". París, 1924.

si se le hace cumplir sus funciones con actividad, más ligero que lo conveniente a la edad y más rápido que su función normal; pero el resultado es que no alcanzaría las dimensiones, ni la fuerza ni la resistencia que hubiera adquirido naturalmente sin exigencia alguna.

En ello, encontramos una de las causas, tal vez la principal, con la cual los niños precoces y los estudiantes demasiado jóvenes, que durante algún tiempo no tuvieron rival en sus estudios, se detienen de repente y frustran las bellas esperanzas de los padres que concibieron hermosas ideas en vista de un aprovechamiento desmentido en un momento inesperado.

VISIÓN

Para llegar a la retina que es una membrana sensible, los rayos luminosos tienen que atravesar una serie de medios refringentes. El excitante específico es la luz, pero otros excitantes convenientes, ya sea mecánico o eléctrico, darán lugar también a sensaciones luminosas llamadas "fosfenos". La sensibilidad de la retina no es igual en toda su superficie: hay un **punto ciego** o papila del nervio óptico cuya existencia se ha probado con el experimento de Mariotte, y hay también una parte muy sensible o **mancha amarilla** que sirve para la visión distinta, es decir clara o neta; esta mancha sirve para ver y el resto de la retina para orientarse sobre los que se ha de ver, según la opinión de los fisiólogos belgas, Fredericq y Nuel. Cuando dos imágenes se juntan en puntos similares de la retina, en el funcionamiento normal de los ojos, los globos oculares se mueven de manera que caigan sobre las manchas amarillas las dos imágenes de los objetos que atraen nuestra atención; esta adaptación natural es involuntaria: los dos ojos funcionan como un solo órgano. La **visión binocular** nos hace apreciar el relieve tal como se demuestra con el esteroscopio. La distancia y el tamaño se aprecian con el hábito.

El ojo se adapta a la visión de distancias distintas; este poder de **acomodación**, función activa del músculo ciliar cuando realiza sus contracciones, hace que el cristalino pueda modificar la convexidad de su cara anterior; el iris es un diafragma que regula la cantidad de luz que debe penetrar en el ojo.

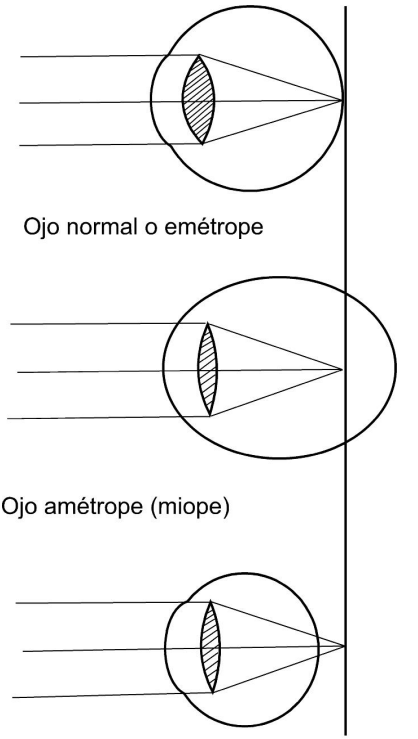


Figura No. 17

La acomodación y la convergencia son dos fenómenos normalmente asociados a los cuales se agregan las contracciones de la pupila.

En el **ojo normal** o **emétrope**, las imágenes se forman en la retina y los objetos se distinguen desde doce centímetros de distancia hasta el infinito. Desde el infinito hasta 65 metros no hay esfuerzo de acomodación; desde 65 metros hasta 12 centímetros se necesita la acomodación.

El "punto remoto" es cualquier punto situado de 65 metros hacia adelante.

El "punto próximo" está entre 65 metros y 12 centímetros.

En el ojo **anormal** o **amétrope** las imágenes se forman fuera de la retina. En el miope los rayos luminosos forman su foco delante de la retina, porque el diámetro ánteroposterior del ojo es más largo.

La miopía necesita lentes convergentes o cóncavos para su corrección.

En el **hipermétrope** la imagen del punto remoto se forma detrás de la retina, porque el diámetro ánteroposterior del ojo es más corto, o porque el cristalino es más aplastado.

Como el cristalino necesita acomodarse a todas las distancias haciéndose más convergente, se necesitan lentes biconvexos para la lectura, pudiéndose prescindir de ellas para distancias mayores de 50 a 75 centímetros.

Con los progresos de la edad el cristalino se va endureciendo, del centro a la periférica, y ya no hay acomodación para las distancias muy pequeñas. La **presbicia** aumenta con la edad, de 45 a 70 años.

El **astigmatismo** resulta de las curvaturas distintas que hacen irregular la refracción de la luz. El astigmatismo regular depende de la diferencia de curvaturas de los meridianos del

cristalino y la córnea. El astigmatismo irregular depende de la falta de homogeneidad en el grosor del cristalino. La miopía, la hipermetropía, la presbicia y el astigmatismo, que hemos descrito en una forma muy simple y sencilla, dependen en general, de una imperfección anatómica del globo ocular.

Hay en el órgano de la visión ciertos defectos fisiológicos llamados: **acromatopsia** y **daltonismo.**

El primero es la ceguera absoluta a los **colores**, pudiendo ser: parcial y total; es parcial cuando el ojo percibe solamente ciertos colores y total cuando los colores claros dan la impresión de blanco y gris y cuando los colores obscuros dan la impresión de negro o gris obscuro. En las personas histéricas hay casos de privaciones luminosas las cuales afectan las alucinaciones en los enfermos, atendiéndose que este trastorno no siendo una consecuencia de una alteración retiniana tenga su asiento en la corteza cerebral.

El **daltonismo** es la imposibilidad del poder distinguir algunos colores simples o de no tener ninguna noción de ellos. Esta afección fue descrita por el físico inglés Dalton quien sufría de este defecto; el daltonismo generalmente es congenital y algunas veces es hereditario, existiendo casos de defecto accidental a causa de heridas en la cabeza, fatiga visual, golpes sobre el ojo, etc.

En daltonismo es más frecuente en el hombre que en la mujer y comprende: la acromatopsia o ceguera completa a todos los colores, la aneritropsia o ceguera al color rojo, la acloropsia o ceguera al verde y la acianopsia o ceguera al azul.

La **agudeza visual** es la facultad de distinguir como sensaciones diferentes “dos impresiones en dos puntos retinianos vecinos”. Ha sido calculado por los oculistas que la imagen retiniana de una letra de 0´007 mm. de altura, vista a una

distancia de 5 metros, está en relación con las dimensiones de los elementos sensibles de la retina, y se ha pensado que si dos puntos luminosos se hallan tan vecinos para pintarse en un cono, ellos no producirían dos impresiones sino solamente una, siendo necesario entonces que los dos puntos para ser dobles se hallen separados por un espacio igual al diámetro de un cono.[25]

AUDICIÓN

Las ondas sonoras transmitidas a la columna de aires del conducto auditivo externo son recibidas por la membrana del tímpano, cuyas vibraciones y el concurso de la cadena de huesecillos, las llevan a la ventana oval, empujando la perilinfa en el oído interno: esta ola así formada continúa por canales semicirculares y el caracol. Las vibraciones son recibidas por dos aparatos de alarma llamados: utrículo y sáculo. El movimiento de la endolinfa transmite estas vibraciones a las células ciliadas quienes las envían a las terminaciones nerviosas del nervio acústico para terminar en el cerebro.

El oído como el ojo realiza el fenómeno de la **acomodación**. El músculo tensor del tímpano que va de la boca al temporal sigue un canal paralelo a la trompa de Eustaquio viniendo a insertarse en la cabeza del martillo; cuando este músculo se contrae extiende la membrana timpánica. Dada la complejidad del canal y del órgano de Corti, no sería extraño admitir que ellos sirvan para localizar el análisis de los sonidos.

Helmoltz pensó que las ondas sonoras hacían vibrar los tres mil arcos del órgano de Corti que existen a lo largo del caracol. Conocida hoy la estructura de dicho órgano y dadas las conexiones nerviosas de las células ciliadas, se admiten que sean estas células las encargadas de percibir las sensaciones auditivas.

[25] E. Javal, "Fisiología de la lectura y de la escritura". París, s.f.

Rutherford compara el órgano de Corti a un teléfono cuya membrana vibrante sería la membrana de Corti, de la cual las vibraciones debidas a la endolinfa comunicarían los movimientos originando una serie de choques periódicos sobre las pestañas de las células ciliadas, transformando estos choques en corrientes nerviosas, así como el teléfono que con su electroimán convierte las vibraciones sonoras en corrientes eléctricas.

Flourens demostró en 1828 que la lesión de los canales semicirculares producía trastornos en el equilibrio: los conductos horizontales determinan movimientos oscilatorios que hacen caer al animal; los conductos verticales transversos determinan trastornos análogos pero con movimientos inversos, haciendo caer el cuerpo hacia atrás; los conductos verticales ánteroposteriores determinan movimientos de la cabeza de atrás hacia adelante, haciendo después dar vueltas al cuerpo.

Puesto que la lesión o ablasión de estos canales produce trastornos en el equilibrio del animal, es lógico pensar que su estado normal los encargue de trasmitir a los centros nerviosos las impresiones necesarias que regulen los movimientos para mantener el equilibrio corporal.

Esta función de los canales semicirculares admite la noción de espacio.

Como guía de la audición se admite que debe percibirse el tic-tac de un reloj a una distancia de 1´50 m. a 2 metros. A esto llama agudeza auditiva.

Hay que convencerse que la fijación del tipo normal __dice Alfredo Binet[26] __ es una convención o una conveniencia y no una medida fisiológica ni médica. Entendemos con ello, que debe tomarse un límite tal, que los sordos sean esos en quienes

[26] Alfredo Binet, "Las ideas modernas sobre los niños". París, s.f.

los defectos en la agudeza auditiva les produzcan molestias en la vida. En la escuela debemos considerar como sordos parcialmente a los niños que colocados en la parte más lejana de la clase, no comprendan la voz de su Maestro.

TACTACIÓN

La piel es el asiento de diferentes especies de sensaciones; las del tacto propiamente dichas y otras que nos hacen percibir el calor y el frío, el dolor, localizadas todas en la superficie del cuerpo.

El interior de la boca posee también estas tres clases de sensaciones. En la piel la sensibilidad varía en sus diferentes partes; es mayor en la frente, las sienes y arriba del antebrazo, donde podemos sentir una presión de dos milígramos en una superficie de nueve milímetros cuadrados.[27]

Goldscheider, Blix y Donaldson han hecho experiencias sobre ciertas partes de la piel y han encontrado puntos sensibles al calor y al frío, muy unidos pero siempre distintos.

Es fácil distinguir las sensaciones del músculo y la de los tendones; en la fatiga muscular el dolor es más fuerte hacia la inserción.

La **sensación del peso** se obtiene combinando las sensaciones musculares y articulares con las sensaciones táctiles. Según Weber, para sentir aumento en el peso es necesario agregar un tercio del peso para tener aumento del 1/17.

La **sensación al dolor** es todavía hipotética; se ha tratado de señalar áreas sobre la piel. Blix y Goldscheider han encon-

[27] Martín, "The Human Body".

trado puntos sensibles al dolor. Las sensaciones al dolor __dice Martín[28]__ son tanto más localizadas cuanto son más intensas.

Un gran número de nervios aferentes terminan en la piel en formas variadas que toman nombres distintos: células táctiles, corpúsculos de Pacini, corpúsculos táctiles, bulbos terminales, etc.; todos consisten en gránulos de tejido conjuntivo en los cuales o en torno de los cuales terminan las fibras nerviosas.

Los órganos de los sentidos son puertas abiertas hacia el medio exterior. Algunos de ellos dan únicamente pruebas afectivas, como el sentido orgánico o cenestésico y el sentido estático o del equilibrio; otros dan pruebas semiafectivas y semirepresentativas, como el tacto o sentido táctil, el término o de la temperatura, el muscular o kinestésico, el gusto y el olfato; otros en fin, dan pruebas sobretodo representativas como el oído y la vista: la audición y la visión son los sentidos intelectuales.

Si toda la enseñanza que se da en la clase __como dice Binet__ es visual o auditiva, en consecuencia, todo Maestro advertido debe saber si los niños que instruye son capaces de ver a cierta distancia lo que les muestra o enseña en el pizarrón; debe saber también si entienden con claridad lo que les explica.[29]

[28] Martín, Obra citada.

[29] Binet, obra citada.

CAPÍTULO DECIMO

MEDIO INDIVIDUAL: INDIVIDUO. CONSTITUCIÓN.

TEMPERAMENTO. EDAD. SEXO. RAZA.

MEDIO INDIVIDUAL

Entre los elementos del medio en general, nuestro cuerpo reacciona en primera línea, sobre nuestra vida misma y sobre nuestra educación.

Las reacciones corporales son de naturaleza pedagógica.

La adaptación individual al medio ambiente puede ser favorecida o modificada por dos características corporales: **la constitución y el temperamento**.

CONSTITUCIÓN

La constitución es una característica estática del cuerpo humano que atañe esencialmente a la estructura orgánica y a la adaptación de cada parte a su función.

Determina el grado de fuerza física, la regularidad funcional, la resistencia que cada individuo opone a las reacciones externas.

Una buena constitución orgánica hace capaz al organismo para realizar sus funciones con energía, actividad, comodidad, holgura y facilidad.

Una mala constitución existe cuando surge un defecto biológico entre el motor humano y su rendimiento en el trabajo. La actividad orgánica favorece o turba ese estado de "euforia" que caracteriza a la salud.

TEMPERAMENTO

El temperamento es una característica dinámica del organismo que atañe especialmente a la actividad nutritiva y funcional, y está subordinado al conjunto de condiciones del organismo.

Para lograr definir los temperamentos se han agrupado las características de un predominio orgánico, formando tipos denominados: sanguíneo, bilioso, nervioso, linfático, llegándose hasta encontrar "una analogía de la manera como los distintos individuos se comportan ante las mismas causas mórbidas".[30]

El temperamento nervioso se llamó antiguamente melancólico o atrabiliario, y el linfático, flemático o pituitoso.

La reunión de dos temperamentos simples en un mismo individuo forma los temperamentos mixtos en los cuales siempre predomina un simple. En el organismo humano hay tramos diversos, en número de tres, constituidos por las cavidades primordiales que encierran los órganos más importantes en la vida, tales tramos son:

a) Tramo psíquico o cavidad cefálica;

b) Tramo mecanoquímico o cavidad torácica;

c) Tramo químico o cavidad abdominal.

[30] P. Dascotte, "Higiene". Bruselas, s. f.

Se ha ensayado así, establecer los **tipos individuales** indicando sus tendencias fisiológicas, tales como:

a) Tipo cerebral cuando predomina el tramo superior o cefálico;

b) Tipo respiratorio cuando predomina el tramo medio;

c) Tipo digestivo cuando predomina el tramo inferior; y.

d) Tipo muscular cuando el predominio es igual para los tres tramos anunciados.

La adaptación del individuo al medio resulta del equilibrio regular y constante entre el medio externo y el interno, es decir entre los agentes que atacan y el medio individual que se defiende. Gracias a la inteligencia, a la cooperación social y a esa especie de solidaridad que se manifiesta en el espíritu de la humanidad, el hombre ha llegado a realizar hasta una adaptación a fines particulares, lo cual es completamente imposible para los demás animales.

EDAD

La evolución ontogénica del ser humano forma las **edades** como resultado de la evolución orgánica. En la denominación de los períodos de la vida humana ha reinado todavía una gran confusión, no existiendo un acuerdo en la terminología. Los criterios más propios para determinar las edades o períodos de la vida son:

a) Los **criterios fisiológicos**, como la dentición, el crecimiento y la pubertad;

b) Los **criterios psicológicos** como la evolución de los intereses, las sensaciones y el lenguaje.

En resumen, podemos considerar la vida humana abarcando **cinco períodos:**

1º. La **infancia** que comprende:

a) La **pequeña infancia** durante la cual el niño se llama **criatura o infante**, edad extendida desde el nacimiento hasta la primera dentición;

b) La **media infancia** durante la cual el niño se llama **párvulo,** edad extendida entre las dos denticiones y durante la cual se organizan las principales funciones fisiológicas y psíquicas.

2º. La **adolescencia** que comprende:

a) La **grande infancia**, período comprendido desde el principio de la dentición definitiva hasta los primeros signos de la pubertad. Este período en el cual el ser humano se llama **niño**, es el más importante entre todos, porque en este tiempo hay un cambio en los estados físico, moral, intelectual y afectivo, fijándose la fisonomía futura, evolucionando los instintos, volviéndose la voz grave y organizándose las funciones intelectuales superiores;

b) La **pubertad,** la cual se inicia con el crecimiento rápido en estatura y caracterizándose por la aparición de las funciones sexuales.

Este período es la **nubilidad.**

3º. La **juventud,** durante la cual llegan a su completo desarrollo todas las funciones fisiológicas, volitivas y afectivas. Es el período preparatorio a la virilidad.

4º. La **edad Adulta** que comprende:

a) La **virilidad,** y

b) La **senectud.**

5º. La Vejez que abarca:

a) La **vejez incipiente**, y

b) La d**ecrepitud** o chochez.

En el dominio de la educación hay una **edad escolar** obligatoria, es la Adolescencia o período de la vida que está íntimamente ligado con el desarrollo del niño. Hay que distinguir dos clases de edades __dice Binet__ una es la **edad cronológica** que resulta de la fecha inscrita en el acta del nacimiento, y otra es la **edad anatómica** y **fisiológica** que se halla representada por la estatura, el peso, la fuerza muscular, el desarrollo de la dentición y sistema piloso, el timbre de la voz, y todos los signos reveladores de la madurez… Sería natural tener en cuenta la edad fisiológica, pues es ella la edad real, efectivamente vivida, en tanto que la otra no es más que una ficción. [31]

SEXO

El **sexo** es la diferencia morfológica y funcional del macho y la hembra. En los primeros períodos de la vida, los seres humanos no tienen diferencias notables que caractericen su sexualidad; estas diferencias aparecen hasta la pubertad.

Nacemos, por decirlo así, dos veces __como decía Rousseau__ una para existir y otra para vivir; una para el sexo y

[31] Binet, Obra citada.

otra para la especie. Los niños de ambos sexos no tienen nada aparente que los distinga, la misma cara, la misma expresión, el mismo tinte, la misma voz: todo es igual en ellos. Los varones son infantes como las hembras; el mismo nombre bastaría para designar a seres tan semejantes.[32]

Todos los caracteres de la sexualidad son diferencias establecidas por la Anatomía, la Fisiología y la Psicología. Los fisiólogos han observado que los órganos sexuales no solamente sirven para la formación de la célula generatriz, sino, también para la elaboración de una substancia química que ejerce su influencia en la formación del carácter sexual.

La edad de las manifestaciones pubertarias difiere según los individuos, las razas, los climas y las condiciones económicas de la vida, así como las higiénicas, individuales y sociales.

"En todo lo que no corresponde al sexo, el varón y la hembra no tienen diferencias notables: los mismos órganos, las mismas necesidades, las mismas facultades: la máquina humana está hecha de la misma manera. En todo lo que se refiere al sexo, el varón y la hembra tienen tantas diferencias como relaciones que tienden al mismo fin". (Rousseau).

Estas relaciones y diferencias son evidentes en materia de educación. La naturaleza de la hembra no es la misma que la del varón en esa hora crítica de las manifestaciones pubertarias que son el grito de la vida.

La constitución, el temperamento y la edad, exigen de los educadores un régimen apropiado a las necesidades del sexo y a las condiciones impuestas por él. Así también, el biólogo, con espíritu independiente debe interrogar a la naturaleza sin ligarse a ninguna doctrina filosófica que si es verdad que son

[32] Juan Jacobo Rousseau, Emilio o De la Educación. París, s. f.

muy útiles, en nuestro campo de maestros no sería nada más que especulaciones científicas o manifestaciones de ese eterno afán de conquistar lo desconocido.

RAZA

La raza es una expresión empleada para designar las variaciones de la especie humana. En cuanto a las variaciones __dice Broca__ "han recibido el nombre de razas, lo cual hace nacer la idea de una filiación más o menos directa entre los individuos de una misma variedad; pero no resuelve afirmativamente ni negativamente la cuestión del parentesco entre individuos de variedades diferentes".[33]

El estudio de las razas por el análisis de sus caracteres físicos pertenece a la Antropología, y el estudio de las aglomeraciones humanas tiene como fuentes la Etnología, la Arqueología, la Lingüística, la Historia y la tradición.

Reproducir aquí las clasificaciones hechas hasta el presente de las variedades del género humano sería un trabajo largo, así como insistir sobre ellas. Cualquiera que sea el origen de las razas, ellas siempre serían la continuación de una derivación, ya que la "naturaleza no va a saltos" como en la expresión de Leibnitz, y que la continuidad se revela en todo lo creado.

Sin tratar de tocar las doctrinas antropogénicas, debemos __con Florentino Ameghino[34]__ dejar sentada una "protesta contra la masa de antitransformistas que en su afán de combatir la nueva teoría divulgan falsedades absurdas como aquella que los darwinistas hacen descender al hombre del mono; los asiáticos braquicéfalos, del orangután; los negros dolicocéfalos, del

[33] Broca, citado por Topinard.

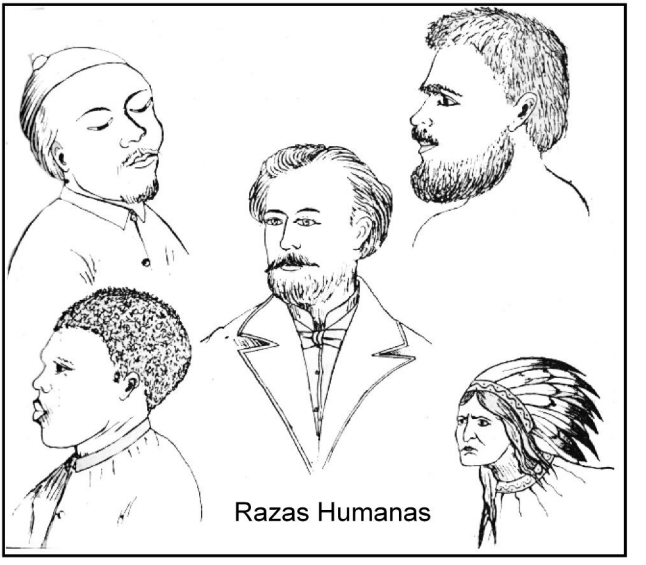
[34] Florentino Ameghino, "Filogenia". Buenos Aires, 1884.

gorila, y los pigmeos del África Central, del chimpancé". Tales derivaciones son absurdas __dice el ilustre argentino__. "Ni Darwin, ni Lamarck, ni Huxley, ni Hæckel, ni ningún naturalista transformista ha dicho que alguna de las razas humanas descienda de alguna de las especies de monos actuales. Lo que afirman los transformistas es que los seres en general, y cada especia en particular, no ha aparecido así, de sopetón, de la noche a la mañana: que nada se forma de la nada, que por consiguiente todo debe tener antecesores y particularmente las formas superiores de la animalidad, cuya cúspide somos nosotros; lo que sostiene dicha escuela es que el hombre desciende de una forma inferior extinguida, que los monos antropomorfos actuales descienden de otro tipo también extinguido, que a su vez tuvo sin duda por origen un tipo primitivo del cual se separaron igualmente en épocas sumamente remotas las formas precursoras del hombre."

El primer ensayo de clasificación de las razas se debe a Bernier, quien en 1722 llamó blancos a los de Europa, amarillos a los de Asia, negros a los de África y lapones a los nórdicos o raza del Norte. Para Linneo, el género humano comprende tres especies: el homo sapiens, el homo ferus y el homo monstruosus. El homo sapiens o sea la especie hominal comprendía: el europeo, el asiático, el africano y el americano. Buffón describió una raza hiperbórea, una malésica, una hotentótica y una africana. Cuvier menciona a los blancos o caucásicos, los amarillos o mongólicos, y los negros o africanos. Blumenbach las llamó: caucásica, mongólica, etiópica, americana y malaya. Leibnitz propuso cuatro razas lo mismo que Kant; Agassiz buscó nueve centros raciales, y Hæckel, Huxley, Quatrefages y otros han hecho consideraciones importantes. "Si las razas actuales fueran puras, homogéneas; tales como la naturaleza las ha hecho __escribe Topinard[35]__ "bastaría hacer la suma de sus semejanzas y diferencias, teniendo en cuenta sus variaciones individuales y sus separaciones patológicas, para proceder entonces a un agru-

[35] P. Topinard, "La Antropología". París, 1922.

pamiento natural". Pero el asunto es completamente diferente: la unidad falta, las razas se han dividido, cruzado, dispersado y desaparecido, en todas proporciones y en todas direcciones desde hace millares de siglos. La mayor parte de ellas han abandonado su lengua para adoptar la de sus vencedores, como ha pasado en América; las masas principales han desaparecido, etc., y nos encontramos hoy __como dice Topinard__ no en presencia de razas sino en presencia de pueblos de los cuales se trata de investigar su origen.[36]



Cinco cabezas características

Figura No. 18 (Dibujo del Autor)

[36] P. Topinard, Obra citada.

Razas y pueblos son diferentes. En cada grupo humano hay una especie de sinergia natal, como la acumulación de fuerzas ancestrales formando una barrera que se opone a designios inexorables, tratando de la conservación en medio de la lucha, aunque en ella el hombre lleve la derrota.

El medio y la educación no afectan la constitución de las razas __dice Conklin__ sino únicamente el desarrollo del individuo, ya que estas influencias siendo temporales deben repetirse en cada generación. Aunque los efectos del medio y la educación no sean hereditarios, el medio, la educación y la experiencia de las generaciones pasadas se relacionan directamente con el medio, la educación y la experiencia de las generaciones venideras, por su continuidad, su tradición y su historia.

CAPÍTULO UNDÉCIMO

CRECIMIENTO: CRECIMIENTO FÍSICO. CRECIMIENTO CEREBRAL.

LAS GLÁNDULAS ENDOCRINAS.

CRECIMIENTO

Toda la vida humana se divide naturalmente en dos períodos:

a) El crecimiento que engloba la vida fetal, la infancia y la adolescencia;

b) La edad adulta que va desde el término del crecimiento hasta la vejez.

El estudio del **crecimiento** es el estudio del mecanismo de la vida; en consecuencia es un proceso delicado que pone al organismo en un estado de equilibrio inestable.

Los órganos son solidarios: la evolución del uno favorece o perturba la evolución del otro; una cesación, avance o retardo en el desarrollo orgánico puede tener consecuencias aún lejanas y tardías.

El desarrollo normal del organismo no se hace con apetito lánguido o nulo, con digestiones imperfectas o irregulares, con circulaciones débiles, con alimentaciones pobres en cantidad y en calidad, con atmósfera impura o insuficiente. El alimento, el vestido, la vivienda, el clima, las estaciones, las intemperies, las influencias sociales, las condiciones individuales y raciales, los estados mórbidos: todo ello son causas que influyen y

seguirán influyendo en la evolución orgánica de los niños que forman las generaciones de hoy, y por tal razón ellas deben ser comprendidas y estudiadas por los educadores.

CRECIMIENTO FÍSICO

El **crecimiento en general** se traduce por un aumento en la **estatura** y en el **peso** del cuerpo, así como en la modificación de los órganos internos. Cuando este aumento es normal, es un índice que todas las funciones del organismo son normales. El crecimiento en el niño resulta de una fuerza natural que no conocemos; pero que podemos seguir y medir sus resultados.

Los que nos interesa en la evolución del crecimiento __dice Claparède[37]__ es la brusquedad de las crisis, ascensiones súbitas seguidas de un período de calma perfecta. Cada ascensión brusca de la curva, cuando se registra este fenómeno por el método gráfico, va precedida o seguida de un reposo, el cual parece ser testimonio de esfuerzo que el organismo hace o viene a hacer.

Investigaciones sobre el crecimiento se han hecho y se hacen en diferentes países: antiguas como las de Roberts en Inglaterra y Quetelet en Bélgica, las de Bowdicht y Morgan en los Estados Unidos de Norte-América, y modernas como las de Binet-Simón, Variot Chaumé, Godin, Mayet, Ricardi, Puig-Roig, Ley, Demoor y Pechère, estos tres últimos, nuestros maestros en Bélgica.

"El fenómeno del crecimiento físico tiene gran interés para los educadores, porque repercute sobre las funciones psíquicas y la energía del trabajo mental. Cuál es exactamente el efecto de esta repercusión, es lo que no se ha fijado aún". (Claparède).

[37] Eduardo Claparède, obra citada

La **curva** del crecimiento no es continua ni regular, porque hay **crisis periódicas**.

La curva del peso es análoga a la de la estatura, pero a partir de los 15 años el impulso en el peso es más fuerte y tardío, y por eso, las crisis de la estatura no coinciden con las del peso. En la primera hay un aumento en el primer año y un descenso a los siete años, edad en la cual aparece un nuevo aumento que baja progresivamente hasta llegar al mínimum a los doce años; después del crecimiento se acelera bruscamente hasta los 15 años aumentando insensiblemente hasta la edad adulta.

Demoor y Jonckheere[38] consideran separadamente los períodos que siguen:

Varones: de 0 a 1 año;
de 1 a 7 años:
de 7 a 12 años;
de 12 a 15 años;
de 15 a 16 años;

Hembras: de 0 a 1 año;
de 1 a 6-7 años:
de 7 a 10 años;
de 10 a 13 años;
de 13 a 14-15 años.

Cada uno de estos períodos está caracterizado por un conjunto de propiedades anatómicas, fisiológicas y psicológicas.

El desarrollo del esqueleto es el que regula el crecimiento general; el final lo marca el trabajo de osificación, cuyo primer punto aparece en la clavícula siendo este mismo hueso el que

[38] Demoor y Jonckheere, obra citada. Bruselas.

cumple dicho trabajo ya que termina su osificación hasta los 22 años: se diría la clave de este proceso.

Cada hueso crece, proporcionalmente al crecimiento individual: hay, pues, una relación en el lago de cada una de las piezas del esqueleto humano.

El crecimiento en los huesos anchos y cortos se hace sobre todo, por aposición de capas nuevas óseas sobre el periostio.

El crecimiento en los huesos largos es un fenómeno especial: el alargamiento está en relación con el aumento en estatura individual. El hueso largo tiene en su extremidad la epífisis que permanece separada de la diáfisis por un cartílago de conjunción reconocido como el órgano de crecimiento en largo del hueso.

"El papel del cartílago interdiafisiepifisario __dice Apert[39]__ explica la localización de dolores óseos durante el crecimiento de los niños y adolescentes, a nivel de los extremos de los huesos largos y especialmente abajo y arriba de la rodilla: esto, nos explica por qué durante los esfuerzos de crecimiento rápido en los convalecientes de enfermedades graves, se vean vergeturas cutáneas como índice de una extensión rápida de la piel, al mismo nivel concéntricamente a la rótula".

VARIACIONES ÉTNICAS

Bajo la dependencia de factores fisiológicos y patológicos, la estatura puede presentar variaciones en los individuos. Las poblaciones del Norte de Europa tienen generalmente una estatura elevada. Según Quatrefages y Wiesbach, la cifra media para estas razas sería:

[39] Apert. "La herencia mórbida." París, s.f.

Boschimanos. . . . . 1´34 m.
Papúas. . . . . 1´48 m.
Peruanos. . . . . 1´59 m.
Chinos. . . . . 1´63 m.
Franceses. . . . . 1´66 m.
Alemanes. . . . . 1´68 m.
Ingleses. . . . . 1´68 m.
Belgas. . . . . 1´68 m.
Holandeses. . . . . .1´68 m.
Caribes. . . . . 1´86 m.
Patagones. . . . . .1´73 m.

Manouvrier ha demostrado que en una misma raza las proporciones del cuerpo, en sujetos de la misma edad y estatura, pueden variar, creando para su estudio los términos de "brackyskele" y "macroskele". El tipo primero tiene los miembros inferiores cortos y musculosos, el tronco largo y ancho, el cuello largo, los hombros caídos, la cabeza alta y fuerte; el segundo tipo tiene los miembros inferiores largos y tendinosos, el tronco estrecho, el cuello corto, los hombros horizontales, la cabeza baja y pequeña.

Si se representa por B el busto de un individuo y por S la relación o diferencia que existe entre el busto y la talla total del sujeto, se tendrá **el índice o relación de Manouvrier,** así:

S/B, el cual sería de: 96 para el brakyskele y de 90 para el macroskele.

VARIACIONES MÓRBIDAS

Las variaciones de la talla desde el punto de vista de las razas, son la **variaciones étnicas**; su amplitud es considerable, puesto que se han observado individuos de una talla extrema,

así: mínima de 0´55 centímetros en el estado adulto, y máxima de más de 2 metros, como la del gigante francés, Armand, hijo de padres de estatura ordinaria, individuo nacido en Dole (Jura), en 1890, presentando una estatura de 2´28 metros, un peso de 375 libras y usando un anillo de 35mm.

Desde el punto de vista individual, hay una serie de variaciones que están bajo la dependencia de factores fisiopatológicos en relación con las glándulas endocrinas. El estado de un sujeto en el cual la estatura es inferior al promedio de individuos de la misma edad y raza, constituye el **enanismo**, y el estado de un sujeto de estatura superior forma al **gigantismo.** El enanismo puede tener como causa un defecto en la nutrición o un trastorno funcional en las glándulas endocrinas.

La **acromegalia** o gigantismo hipofisario, afección definida en 1885, por Pedro Marie, es "una hipertrofia singular no congénita de las extremidades inferiores, superiores y cefálicas". Los eunucos presentan una estatua y un conjunto de caracteres somáticos cuyo estado es conocido con el nombre de gigantismo testicular.

INFLUENCIA DEL MEDIO

Los fisiólogos afirman que la estatura de un adulto es más elevada en la mañana que en la tarde, a causa del apilamiento de los discos intervertebrales que la descienden dos de tres centímetros. Buffón había observado la influencia de las estaciones sobre el desarrollo de la estatura en niños mayores de cinco años. Mackenzie y Foster[40], la influencia de la pobreza y la miseria en los hogares en niños de 5 a 18 años; examinando 72 mil de las escuelas de Glasgow y dividiéndolos en cuatro categorías según el número de habitaciones ocupadas por los padres, ob-

[40] S. Mackenzie y A. Foster, "Informe". Glasgow, 1907.

tuvieron los resultados demostrativos que la estatura y el peso en niños de la misma edad estaban en relación directa respecto al desarrollo con el número de cuartos habitados. Demoor[41], con medidas hechas en niños de las escuelas belgas, demostró la influencia desastrosa de la guerra mundial de 1914-18, sobre el crecimiento físico; comparando la estatura y el peso tomados antes y después de esta catástrofe, encontró una disminución y un retardo a causa de la depresión orgánica que sufriera la infancia; pero la resistencia de los varones fue naturalmente mayor que la de las hembras. De manera precisa, se puede decir que el desarrollo durante 1918 estaba retardado en relación al de 1914, de un año para el peso en niños de ambos sexos, de medio año para la estatura en los varones y de un séptimo de año para las hembras.

Si los medios pobres y la miseria en los hogares ejercen una influencia directa y desastrosa sobre el desarrollo de la infancia, como lo demuestran las conclusiones de Burggrave, Nicéforo, Mac-Donald y Schuyten, hay que tener presente esta influencia para nuestros niños, así como la del momento del día, las intemperies, el clima, la alimentación, el vestido, la vivienda, sobre todo en el niño indígena, las enfermedades, las revoluciones, las guerras, cuya consecuencia, desgraciadamente, viene a afectarlos en forma profunda en su desarrollo orgánico y funcional.

Observando la diferencia que existe entre un niño inglés y un australiano, en su estatura y peso y a la edad de 1 a 10 años, se confirma la influencia del medio en el desarrollo físico, ya que es sabido que en Australia el 97% de la población es de origen inglés. Pagliani hace 50 años que estableció un paralelo entre niños italianos de la clase pobre y de la clase acomodada, observando a los 14 una diferencia de 10 kilogramos entre ellos. Guiffrida Ruggieri pone de manifiesto la influencia mayor de las condiciones sociales sobre el sexo femenino.

[41] Demoor y Jonckheere. Obra citada.

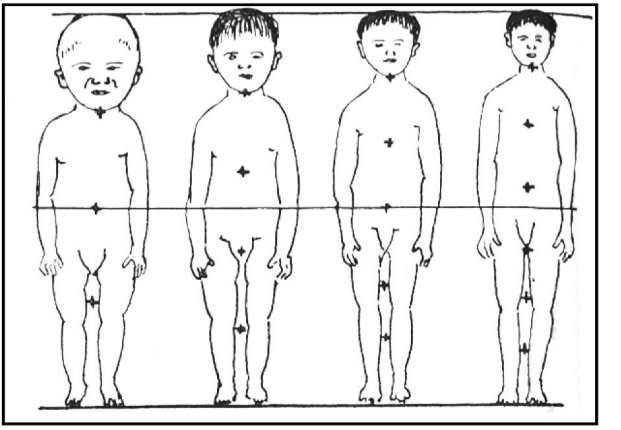
En Inglaterra se ha probado con niños del campo y la ciudad, una estatura más grande de los primeros así como un peso mayor, aun siendo hijos de padres de la misma clase social. En las escuelas de los Estados Unidos de Norte-América se han examinado niños de padres de nacionalidad pura y niños hijos de emigrados, notando que los primeros han presentado mayor estatura y peso a la misma edad, a pesar de la igualdad del medio en que han vivido; todos estos datos son necesarios para comprender los errores cometidos al juzgar el estado nutritivo únicamente por medio de cuadros comparativos de pesos y estaturas, sin tener en cuenta el medio ambiente en su acepción más general.

CRECIMIENTO SEGMENTARIO

El estudio de las proporciones del cuerpo humano fue intentado desde tiempo atrás. Los antiguos enunciaban ya que "si se hacen pasar dos líneas horizontales tangentes a la planta de los pies y extremo de la cabeza, y dos verticales también tangentes a las puntas de los dedos, estando los brazos y las manos horizontalmente, estas cuatro líneas determinarían un cuadrado perfecto". (Rehm)

Para definir las proporciones del cuerpo humano hay métodos y sistemas variados, pero todos tienen el concepto de una medida conocida con el nombre de "canon". Los egipcios escogieron esta medida en la mano, porque sus huesos son los únicos que en el cuerpo conservan su proporción en el crecimiento.

Los griegos tomaron la cara, sin olvidar las otras partes del cuerpo; sus experiencias tiene dos resultados elocuentes: la Venus de Milo y el Apolo de Belvedere, representando los dos sexos.



Nacimiento	2 años	6 años	12 años
4 veces la cabeza	5 veces	6 veces	7 veces

ILUSTRACIÓN DE STRATZ

Esquema de las proporciones del cuerpo humano

Figura No. 19

Ciertos artistas como Leonardo de Vinci, Alberto Durero, Víctor Cousin, han tomado la cabeza y así: un hombre de estatura ordinaria para ser perfecto debe tener siete o siete y media veces esta cabeza como medida aplicada sobre el cuerpo entero. Para la medida de las proporciones del cuerpo humano a diferentes edades, debe tenerse presente la ilustración de Stratz.

Pero las razas actuales no representan unidades como las antiguas y no buscamos hoy la belleza corporal sino la perfección orgánica y funcional. Buscamos "el buen animal" como en la bella expresión de Emerson que aplicara Spencer; y por eso, vamos con linterna en mano y en pleno meridiano, como Diógenes el cínico por las calles de Atenas, buscando "el hombre", el que se está preparando sobre los bancos de la escuela moderna.

El desarrollo físico del niño se ve en su cuerpo simultáneamente; y el crecimiento de cada segmento tiene su individualidad propia y su proporción en el alargamiento del cuerpo es muy marcada y visible en el busto y en los miembros inferiores.

La parte superior en el recién nacido es sensiblemente igual a la superior; pero desde el primer año de vida, la parte superior aventaja a la superior. El largo de los miembros superiores en el nacimiento se duplica a los 8 años y se triplica a los 16.

Daffner acepta como promedios de las dos mitades corporales, en su crecimiento comparado, las cifras que siguen:

Edad	**Estatura total**	**Mitad inferior**	**Mitad superior**
Recién nacido	50´6 m...	23 m...	27´6 m.
3 años...	91 m....	47 m...	44 m.
5 años...	106 m...	59´5 m...	46´5 m.
8 años...	127 m...	71´5 m...	55´5 m.
10 años...	137 m...	79 m...	59 m.
11 años...	142 m...	82 m...	60 m.
12 años...	148 m...	87 m...	61 m.
13 años...	154 m...	91 m...	63 m.
14 años...	161 m...	96 m...	63 m.

ANTROPOMETRÍA

La distancia entre las puntas de los dedos medios de ambas manos estando, los miembros superiores horizontales y en el mismo plano, forma una medida que le dominan **gran enver-**

gadura. Esta distancia es más o menos la estatura, aunque un poco inferior, a los 5 años y superior a ella a los 15 años.

El Doctor Ley en Bruselas ha obtenido cifras medias de esta medida operando con niños de 6 a 14 años. Estos promedios son:

Edad	Gran envergadura
6 años.....	1´07 m.
7 años.....	1´11 m.
8 años.....	1´18 m.
9 años.....	1´20 m.
10 años.....	1´26 m.
11 años.....	1´29 m.
12 años.....	1´36 m.
13 años.....	1´46 m.
14 años.....	1´49 m.

El cráneo no tiene la misma forma en todos los individuos; sus variaciones múltiples caracterizan las razas humanas.

Entre más desarrollado y saliente hacia adelante es el esqueleto de la cara, menos desarrollado es el cráneo. Desde el siglo XVIII lo había señalado ya Pedro Camper y a él se debe la primera medida que se llamó: el **ángulo facial**.

Este ángulo está formado por dos planos: uno vertical y variable y otro horizontal y fijo. La abertura de este ángulo indica el grado de evolución de una raza, y Camper señaló los promedios que sigue: 60 a 70 grados para la raza negra, 75 a 80 grados para la raza amarilla, 85 a 90 grados para la raza blanca.

La línea facial o plano vertical pasa por la espina nasal inferior viniendo de la parte más saliente de la frente; la línea horizontal corta a la anterior en la espina nasal inferior y termina a nivel del conducto auditivo externo.

Antes de Camper, los griegos comprendieron la importancia de este ángulo en la fisonomía, y por eso, vemos "la cabeza de sus dioses donde habían simbolizado la majestad y la belleza, presentar un ángulo facial muy abierto."

Los antropólogos Broca, Hammy, Manouvrier, Quatretages han sido los inventores de **medidas craneanas**; de todas las propuestas solamente se han considerado útiles, el **largo**, el **ancho** y el **alto del cráneo**, con las cuales se establecen dos **índices cefálicos**: uno vertical y otro horizontal.

El **índice vertical** en la relación centesimal de los diámetros vertical y ánteroposterior máximo. El **índice horizontal** es la relación centesimal de los diámetros ánteroposteriores y transversal máximos.

Los resultados de estos cálculos, permiten clasificar los cráneos en ortocéfalos, hipsocéfalos y platicéfalos, según el índice vertical, y en: mesaticéfalos, braquicéfalos y dolicocéfalos, según el horizontal.

Al lado de las variaciones étnicas del cráneo, que se consideran como normales, hay variaciones originadas por trastornos en el crecimiento y en fenómenos patológicos. Estas variaciones son deformaciones que se reducen a dos tipos: microcefalia o reducción del cráneo en todos sus diámetros, y macrocefalia o desarrollo exagerado de los mismos diámetros.

La cabeza se mide con el craneómetro y el compás de espesor; la cara, con el goniómetro facial.

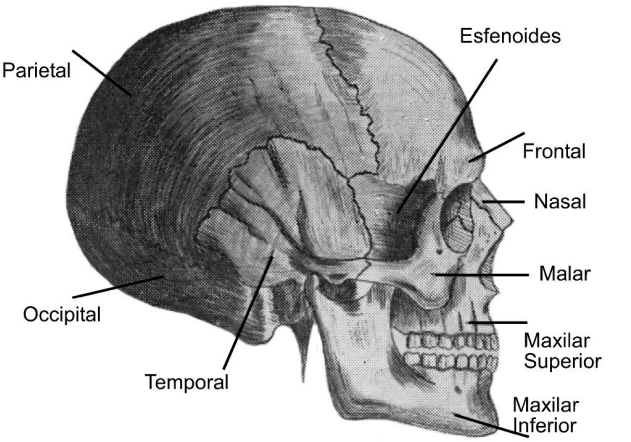


Figura No. 20 (Dibujo del Autor)

Normalmente la cabeza, es en el nacimiento la mitad de lo que será en la edad adulta. La **circunferencia cefálica** puede medirse por medio de la cinta métrica, pasándola por las eminencias frontal y occipital. Juan Bonifay en su tesis de Lyon, presentada en 1897, dio las siguientes cifras como promedios:

Edad	Circunferencia cefálica
Nacimiento.....	0´34 m.
De 1 a 2 años.....	0´42 m.
De 2 a 3 años.....	0´47 m.
De 3 a 4 años.....	0´48.5 m.
De 4 a 5 años.....	0´49 m.

De 5 a 6 años.....	0´49.5 m.
De 6 a 7 años.....	0´50 m.
De 7 a 8 años.....	0´51 m.
De 8 a 9 años.....	0´51.5 m.
De 9 a 10 años.....	0´51.5 m.
De 10 a 11 años.....	0´52 m.
De 11 a 12 años.....	0´53 m.
De 12 a 13 años.....	0´53 m.
De 14 a 15 años.....	0´54 m.

BIOMETRÍA

El **desarrollo de los dientes** es regular y continuo.

La erupción de los dientes temporales llamados "dientes de leche" precede generalmente en dos meses en el maxilar inferior a los del maxilar superior. El tiempo medio de esta erupción es como sigue: dientes temporales, por pares, cada dos meses; dientes de reemplazo, cada año, a partir de 7 años; dientes definitivos, cada seis años, a partir de los 6 años.

El desarrollo del **sistema piloso** es una de las manifestaciones de la pubertad. Las diferencias sexuales del esqueleto son visibles hasta la edad adulta; la hembra tiene siempre las formas corporales más ligeras y suaves y los contornos más atrayentes y graciosos.

La cabeza femenina es generalmente más pequeña.

En los países cálidos, la madurez sexual es precoz. En África __ según Rehm__ aparecen en las hembras a los 9 años de edad.

La aparición de los pelos __según Godin__ se realiza en el orden siguiente:

Pelos pubianos, a los 14 años y medio; pelos pubianos numerosos, a los 15 años; pelos axilares, a los 15 años y medio; desarrollo completo del sistema, a los 17 años.[42]

Este desarrollo se hace en el mismo orden para ambos sexos; aunque la época sea más temprana para las hembras. La eclosión pubertaria corresponde a los pelos axilares; el cambio de voz a la aparición de los pelos numerosos. El aumento de los órganos genitales se hace dos años después de la eclosión.

El estudio del crecimiento de los **órganos internos** es difícil realizarlo, a causa de su situación profunda en el organismo. El método de pesadas, en el curso de las autopsias puede dar promedios defectuosos, porque el peso de una víscera en tales condiciones está influenciado por las causas de la muerte.

De manera general, podemos decir que los órganos internos en el recién nacido son relativamente más voluminosos en relación al peso total del cuerpo.

Según Apert, el peso y la capacidad de algunos órganos notables, es como sigue:[43]

Estómago. Al nacimiento contiene 30 c.c.; a los 15 días, 70 c.c.; a los 30 días, 80 c.c.; a los 3 meses, 100 c.c.; a los 6 meses, 200 c.c.; a los 12 meses, 300 c.c.; a los 3 años, 500 c.c.; a los 7 años, 700 c.c.; a los 15 años 900 c.c.; en el adulto, 1,200 c.c.

---

42 Paúl Godin, "El crecimiento durante la edad escolar". Neuchatel, s.f.

43 E. Apert, "El crecimiento". París, 1922.

Riñones. Al nacimiento pesan el 10% peso total del cuerpo; a los 2 años, 9´5%; a los 10 años, 9%; en el adulto, 5´5%.

Otros órganos. Como el corazón y los pulmones respecto a su volumen y peso quedan ya estudiados en páginas anteriores.

Intestinos. Al nacimiento, relación al largo del cuerpo, 6 veces; de 3 meses a 3 años, 7 veces; en el adulto, 5´5 veces.

Hígado. Al nacimiento pesa 110 grs.; al año, 330 grs.; a los 2 años, 425 grs.; a los 3 años, 475 grs.; a los 10 años, 800 grs.; a los 15 años, 1,500 grs.

Páncreas. Al nacimiento pesa 32 grs.; al estado adulto, 6 centésimos del peso total del cuerpo.

CEREBRO

"Es permitido conjeturar un crecimiento análogo al de la estatura para los órganos internos, especialmente el **sistema nervioso**. Se puede, pues, esperar una evolución del mismo género en las disposiciones del niño al trabajo intelectual."[44]

La comparación del peso del cerebro a distintas edades nos conduce a fijar antes de los 21 años la evolución de esta parte importante del sistema nervioso.

Tomando como base los promedios dados por Vierordt[45] el peso del cerebro durante su crecimiento sería en cifras redondas, como sigue:

---

44 J. A. de la Vaisiére, "Psicología Pedagógica". París, s.f.

45 Vierordt, "Tablas de Anatomía, Fisiología y Psicología". Jena, 1906.

Edad	Varones	Hembras
Al nacimiento	380 grs.	385 grs.
A 1 año.....	995 grs.	875 grs.
A 2 años.....	1,025 grs.	960 grs.
A 3 años.....	1,110 grs.	1,040 grs.
A 4 años.....	1,330 grs.	1,140 grs.
A 5 años.....	1,265 grs.	1,220 grs.
A 6 años.....	1,360 grs.	1,265 grs.
A 7 años.....	1,350 grs.	1,295 grs.
A 8 años.....	1,375 grs.	1,150 grs.
A 9 años.....	1,425 grs.	1,245 grs.
A 10 años.....	1,410 grs.	1,285 grs.
A 11 años.....	1,360 grs.	1,260 grs.
A 12 años.....	1,415 grs.	1,245 grs.
A 13 años.....	1,485 grs.	1,250 grs.
A 14 años.....	1,290 grs.	1,345 grs.
A 15 años.....	1,490 grs.	1,240 grs.
A 16 años.....	1,435 grs.	1,275 grs.
A 17 años.....	1,410 grs.	1,235 grs.
A 18 años.....	1,420 grs.	1,325 grs.
A 19 años.....	1,395 grs.	1,235 grs.
A 20 años.....	1,445 grs.	1,230 grs.
A 21 años.....	1,415 grs.	1,320 grs.

Examinando el cuadro anterior se observarán regresiones en el peso del cerebro hacia los 5 años, los 7 años, los 10 años, los 11 años, los 14, 16 y 17 años hasta los 21, pudiendo admitir en este crecimiento las crisis análogas a las del crecimiento físico.

"Nosotros creemos __dicen los Profesores Pressey__ que el desarrollo mental se opera de modo análogo al físico, y que por lo mismo que el crecimiento del cuerpo se detiene a proximidad de los 20 años, el del espíritu sufre menoscabo hacia los 13 y 18 años, en el promedio de individuos."

En 1899, Papillaut señaló a la Sociedad de Antropología de París el volumen considerable que alcanza el cerebro en poco tiempo, durante el período de formación del ser en el útero materno.

Manouvrier había ya observado la intensidad del desarrollo del cerebro en la época prenatal, traspasando en mucho la progresión de los demás órganos internos.

El **volumen** de la cabeza en el recién nacido, en relación al cuerpo es una prueba indiscutible; y es que, durante la vida vegetativa el cerebro nada tiene que hacer. El período que sigue al nacimiento es la época capital para el porvenir cerebral.

Los trabajos de Marchand y Marbourg han demostrado que durante el primer año, el cerebro del bebé masculino crece hasta 600 gramos y el bebé femenino hasta 530. Esta actividad prodigiosa es propia de la especie humana.

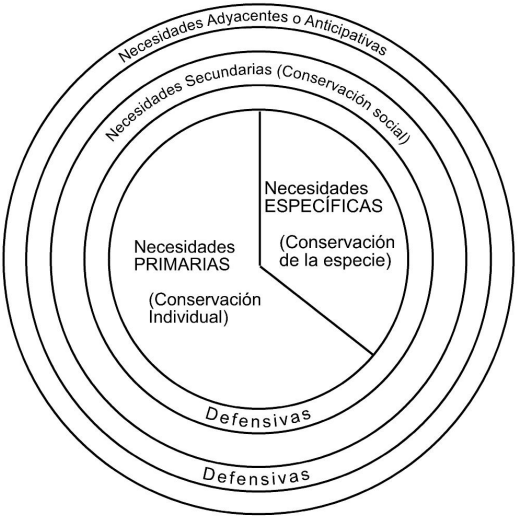
El **desarrollo del espíritu** se hace paralelamente a la del cuerpo, porque los dos provienen del mismo germen.

El **desarrollo psíquico** del niño supone necesidades para vivir, así como las manifestaciones y los instrumentos para poder satisfacerlas. Parece que es en torno de las necesidades

de la existencia donde se concentran todas las manifestaciones infantiles; la perfección viene enseguida, como un testimonio de la resistencia que la vida opone a la muerte.

Hay necesidad, pues de mantener la vida del individuo y la de la especie. El ser humano es inmortal, al menos en parte, con la propagación de su especie. Podemos distinguir pues, **dos grandes necesidades:** necesidades de conservación individual y necesidades de conservación específica.

Las **necesidades de conservación individual** son esas que tratan de reemplazar los materiales útiles para mantener la existencia y de conservar los instrumentos necesarios para mantener y satisfacer la energía. En efecto, tomamos ciertas substancias para proporcionarnos calor y energía y otras para reparar las células usadas con el trabajo continuo: tenemos necesidad de aire, de agua y de alimentos y de otras cosas para poder vivir.



ESQUEMA DEL DOCTOR DECROLY

Figura No. 21 (Dibujo del Autor)

Pero estas necesidades no son únicas, pues a ellas podemos agregar otras también importantes: las **primordiales** conservan al individuo y las **secundarias** hacen su desarrollo en el curso de su evolución orgánica.

Cuando el organismo ha llegado a su desarrollo óptimo, surgen necesidades nuevas: la conservación de la especie y la necesidad de la reproducción con las cuales aparecen instintos llamados sexuales, materno, gregario, social, que son la base de la familia, de la sociedad y de la nación.

Podemos ahora, distinguir **tres clases** de necesidades:

a) **Necesidades primarias** o de conservación individual;

b) **Necesidades secundarias** o de conservación social;

c) **Necesidades específicas** o de conservación de la especie.

Entre las primeras citaremos: las necesidades de aire, de agua, de alimentos y todas las que se relacionan con la conservación física del individuo.

Las secundarias son una extensión de las primarias las cuales realizan una conservación moral e intelectual.

No hay entre ellas un límite definido, pero sí existe una gradación. Podemos llamar a las primeras necesidades inmediatas y a las segundas necesidades mediatas; las primeras al no ser satisfechas ocasionan indefectiblemente la muerte del individuo, las segundas son latentes y pueden satisfacerse después de largo tiempo.

Podemos llamarlas también necesidades de conservación interna y necesidades de conservación externas, respectivamente, y así, abarcaremos entre ellas, las llamadas necesidades de defensa para el individuo y para la especie, tales como la defensa contra el dolor, los tóxicos, las intemperies, las enfermedades, las reacciones y necesidades fatales del organismo.

Hay tendencias individuales que preparan la satisfacción lejana de otras necesidades, tales son: las **necesidades adyacentes** o **anticipativas**, como la imitación y el juego, así como el interés cuya manifestación externa es la curiosidad.

Si a cada momento de la vida hay lucha entre las tendencia individuales, siempre es la más necesaria y en consecuencia la más fuerte la que debe imperar.

La inteligencia obra sobre todas ellas; las actividades especiales son diferentes en el animal y el hombre, en el hombre y el niño.

De los **centros sensoriales**, el primero que aparece en el niño es el **centro del gusto,** pues se confirma que él puede distinguir los sabores antes que las otras cualidades de las cosas: parece que la naturaleza siempre sabia, haya colocado en la entrada la misma del instrumento que recibe los alimentos, la posibilidad de poder saborear o distinguir desde edad temprana el sabor amargo de la vida. El **segundo centro** es el del oído y hasta el tercero o cuarto mes entra en función el de la vista: en el primer despertar de la inteligencia. El centro del olfato se despierta hasta los 15 o 16 meses y por último aparece el tacto, primero para las percepciones térmicas y después para el contacto y la presión.

LAS GLANDULAS ENDOCRINAS

Hay en el ser humano una serie de órganos cuya función es aún desconocida: son las **glándulas de secreción interna**, descubiertas por Claudio Bernard, Brown-Séquard y otros fisiólogos.

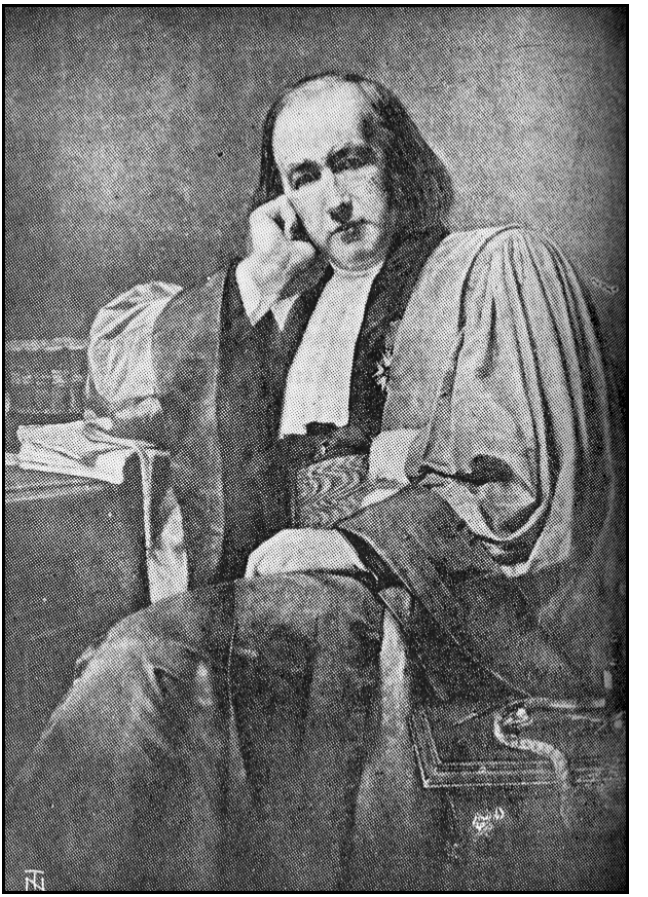


Figura No. 22
Claudio Bernard.

El estudio de estas glándulas __dice Arthus__ no es más que un atractivo en la hora presente, y nada cierto se sabe sobre sus funciones; se sabe solamente que juegan un papel en el organismo sin poder indicar cuál es, y además, que su ablación,

su destrucción o su alteración, producen fenómenos mórbidos más o menos graves.

Claudio Bernard descubrió la función glicogénica del **hígado**, demostrando que el azúcar se vierte en la sangre, y haciéndonos creer que los órganos secretores, al lado de los productos que vierten por el conducto especial secretan también substancias químicas que son llevadas directamente a la sangre. El hígado, aparte de su función externa o biligénica, tiene funciones internas como la glicogénica, la hematopoyética, la antitóxica y la marcial. Orfila, médico español, reconoció que los venenos metálicos eran retenidos en el hígado para impedir su difusión en el organismo. Rogier, fisiólogo francés estableció un paralelo entre las funciones glicogénica y la antitóxica.

Brown-Séquard constituyó la fisiología de las cápsulas suprarrenales y estudió la acción de la secreción testicular en el organismo. En 1865 demostró que la extirpación de las cápsulas suprarrenales provocaba la muerte. En 1901, el químico japonés Takamine y el norteamericano Aldrich, probaron que el extracto de estas glándulas causaba la muerte, en una dosis de 1 a 2 miligramos por kilogramo, esta substancia azoada cristalizable la llamaron "adrenalina" __del inglés adrenal o cápsulas suprarrenales__ la cual al ser inyectada en los vasos sanguíneos disminuye el número de latidos del corazón y hace más amplia y elevada la presión arterial.

Normalmente, los **ovarios** y los **testículos** hacen el papel de glándulas endocrinas. En 1889, Brown-Séquard experimentó en animales que la inyección de un extracto de ellos ejercía influencia vital sobre la postración senil causada por la castración. En 1919, Voronoff corroboró que las células intersticiales de estos órganos tienen análoga función.

El **bazo** es un órgano hematolísico, hematopoyético, leucopoyético y microbicida. Su extirpación no provoca la muerte y

a veces ningún accidente notable, únicamente una disminución en el número de glóbulos rojos y un aumento en los ganglios linfáticos sin perturbaciones graves para la salud. La sangre al atravesar el bazo se enriquece de leucocitos; como órgano linfoide parece tener un papel defensivo para el organismo.

En 1891, el fisiólogo Gley comenzó sus investigaciones sobre la fisiología de las **glándulas tiroideas y paratidoideas**; demostró en particular que la ablación de la tiroides produce trastornos graves, como: detención en el crecimiento, decaimiento orgánico, descenso intelectual confinado hasta la idiocia, y que estas perturbaciones se parecían en todo a las observadas en la myxoedema, desapareciendo rápidamente cuando se inyectaba al animal operado el extracto acuoso tiroideano.

Con ello se ve cuán estrecho lazo existe entre la inteligencia y una simple glándula perdida en las profundidades de la gran máquina humana.

En 1896, el fisiólogo Baumann aisló la yodotirina, la cual inyectada en los animales que habían sufrido la ablación tiroideana les suprimía algunos de los accidentes provocados por la operación. Cuando la ablación es parcial, las manifestaciones no se presentan o son muy atenuadas si se coloca un trozo de tiroides en el peritoneo o se inyecta el extracto tiroideano en el animal operado.

Este fundamento de la Opoterapia, que consiste en la inyección subcutánea del extracto o jugo de ciertos órganos.

En 1915 Kendall separó la tiroxina, substancia rica en yodo, cuya función es una fuente de energía. Plumer demostró que la proporción en que se produce la energía en el organismo, está controlada por la cantidad de tiroxina que obra sobre las células. La tiroides puede considerarse como un factor activo en el metabolismo celular.

La extirpación de la glándula paratiroides, determina convulsiones análogas a las del envenenamiento.

Para que un órgano pueda conceptuarse como glándula de secreción interna, necesita cuatro clases de condiciones: anatómicas, fisiológicas, histológicas y químicas.

Según Gley, y desde el punto de vista fisiológico, hay en el organismo humano **cuatro clases de glándulas**:[46]

a) **Glándulas nutritivas** que juegan un papel en el metabolismo, y que elaboran y transforman la substancia en el organismo;

b) **Glándulas** que sirven para el mantenimiento del medio interno;

c) **Glándulas reguladoras y excitantes** de las funciones;

d) **Órganos** que no son glándulas pero que juegan un papel análogo al de estas últimas.

Los productos secretados por estas glándulas serían:

a) **Substancias nutritivas** como las glucosas;

b) **Secreciones** que regulan a otras secreciones, conocidas con el nombre de hormozonas;

c) **Excitantes** funcionales específicos de naturaleza química, denominados "hormonas" cuya término ha sido introducido en la ciencia por Ernesto Starling, fisiólogo inglés, a causa de que la substancia que extrajo en 1902 del duodeno, tenía la propiedad de excitar la secreción pancreática;

[46] E. Gley, "Tratado de Fisiología". París, 1903.

d) **Productos** de residuo que juegan un papel fisiológico, llamadas parahormonas, las cuales según Gley, deben separarse de las substancias realmente secretadas.

CAPÍTULO DUODÉCIMO

HIGIENE: SALUD Y ENFERMEDAD. MICROBIOS.

PARÁSITOS. HIGIENE INDIVIDUAL.

HIGIENE

La vida es el resultado de una lucha constantes entre las reacciones orgánicas con las acciones múltiples del medio exterior.

El equilibrio más o menos estable entre las fuerzas de ataque y las de defensa, constituye teóricamente la **salud.**

La vida tiene su esencia primitiva en la fuerza del desarrollo orgánico, fuerza que cualesquiera que sea la idea que de su naturaleza se tenga, se manifiesta paralelamente a las condiciones fisiológicas de los fenómenos vitales.[47]

Si fuera necesario definir la vida __dice Claudio Bernard__ yo diría: es la creación. En efecto, el organismo creado es una máquina que funciona necesariamente en virtud de ciertas propiedades de los elementos que la constituyen.

SALUD Y ENFERMEDAD

El conocimiento de las enfermedades y de las causas que las determinan, no conduce por una parte a prevenir el desa-

---

47 Claudio Bernard, "Introducción a la Medicina Experimental". París, s.f.

rrollo de las condiciones mórbidas, y por otra parte, a combatir los efectos con agentes medicamentosos: es decir a curar las enfermedades. "Conservar la salud y curar las enfermedades: tal es el problema planteado por la Medicina desde su origen y del cual aún se busca una solución científica". (C. Bernard).

La conservación de la salud es un deber __decía Spencer. La conservación de la **salud** es una virtud __exclamaba Comte. Y deber o virtud, pedimos para el cuerpo, como el soldado de Tarso, que: "cada uno sepa ser el amo de su propio cuerpo, en la honra y no en la pasión de concupiscencia." Muchas veces, y es una triste verdad, que el abuso del cuerpo en la juventud ha hecho los hombres incapaces de llenar su destino en la humanidad: la naturaleza impone su terrible pena, al que ha violado sus leyes perfectas.

La **enfermedad** está caracterizada por una perturbación en el funcionamiento y estado normal de los órganos.

Los límites entre la **salud** y la **enfermedad** son imponderables: el sentido kinestésico no es tan sensible para hacernos a su debido tiempo la saludable advertencia, y por eso, con frecuencia somos ya la fácil presa de una enfermedad inadvertida.

El niño más que el adulto es susceptible de contraer afecciones numerosas, para cuya eclosión el medio escolar es un terreno favorable. Gran parte de las enfermedades que atacan al adulto han estado en germen durante la infancia.

La higiene es un parte de la Medicina que nos da los medios propios para modificar las condiciones del medio en el sentido más favorable a la salud y al mantenimiento de ella.

La temperancia y el trabajo, son los verdaderos médicos __decía Rousseau__; el trabajo aguza el apetito y la temperancia impide abusar de él.

La higiene se preocupa del individuo y de la colectividad; su papel es de premunir el uno para preservar a la otra. La higiene individual preserva al individuo y la higiene colectiva se dirige a la familia, a la escuela y a la sociedad. Higienistas y educadores deben saber satisfacer científicamente la dirección educativa de los niños. La sociedad debe interesarse por el mejoramiento de condiciones que presiden la formación de las generaciones presentes y futuras.

MICROBIOS

A las investigaciones del médico francés Luis Pasteur, se debe al conocimiento de los **microbios**. Mundo de seres invisibles al ojo humano, de forma y dimensiones variadas, los cuales viven en la tierra, en el agua, en el aire, en los alimentos, los vestidos, en el polvo y hasta en nuestro mismo cuerpo. A semejanza de los animales y vegetales, estos seres microscópicos, nacen, viven y se reproducen transformando y descomponiendo la materia orgánica. Sin embargo, la "vida sin microbios" no existe __decía Elías Metchnikoff, el insigne biólogo ruso.

No son sinónimos "microbios" y "bacterias"; no todos los microbios son bacterias, y no todos los microbios son nocivos.

Las bacterias son de origen vegetal, seres sin clorofila que se alimentan de substancia orgánica viva o muerta. Luis Pasteur demostró que la materia orgánica bajo la influencia de los microbios se altera, originando putrefacción y fermentaciones.

Según su papel, **los microbios** son:

a) **Patógenos**, que se alimentan de substancias vivas y que son los agentes de las enfermedades infecciosas.

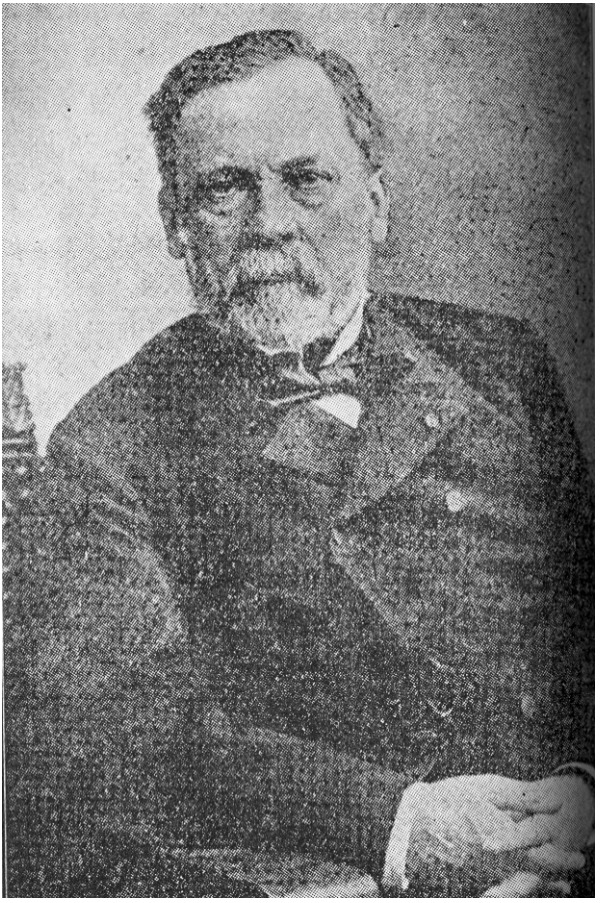


Figura No. 23
Luis Pasteur.

b) **Saprógenos**, que se alimentan de substancias muertas y que son en los general inofensivos, pues son nuestros aliados en la lucha por la vida, como agentes de las putrefacciones;

c) **Zimógenos** o agentes de las fermentaciones;

d) **Cromógenos** o agentes de las coloraciones.

La **putrefacción** es una desintegración de la materia orgánica producida por gérmenes saprofitos, y va acompañada de la producción de tomaínas.

La **fermentación** es una descomposición de la materia orgánica la cual se termina en transformaciones, como las fermentaciones láctica, butírica, acética y alcohólica.

Los microbios patógenos son bacterias, organismos unicelulares de formas variadas, ya redondas o cocus, y alargadas, encorvadas o ramificadas.

Las bacterias redondas pueden ser: esféricas o micrococus, en pares o diplococus, en cuatro o tetracocus, en grupos de 8, 16, 32 y 64 o sarcinas, en cadena o estreptococus, en racimo o estafilococus. Las bacterias alargadas pueden ser: bacilos, cocobacilos, bastoncitos; las encorvadas son: espirilos, espiroquetas y vibriones; las ramificadas son: leptothix y cladothix.

Las bacterias secretan venenos llamados "toxinas". Las enfermedades contagiosas son de origen bacteriano y su modo de transmisión es el "contagio".

Las **enfermedades** son: **latentes** y **larvadas** o aparentes, según su evolución; se presentan en forma continua, intermitente y remitente.

Según su duración, son: **agudas** y **crónicas.**

Bajo la influencia de una causa local inherente, una enfermedad reina o vegeta constantemente en una región, constituyendo una **endemia**; puede aparecer bruscamente en una aglomera-

ción, debido a causas accidentales y entonces constituye una **epidemia**, y puede atacar a la vez a todos los individuos transformándose en **pandemia**. Las enfermedades en los animales que atacan al hombre se llaman zoonosis.

PARÁSITOS

Hay enfermedades provocadas por animales y vegetales viviendo a expensas de otro ser: son las enfermedades parasitarias. Su modo de transmisión es un animal o vegetal llamado: **parásito**.

Entre los **parásitos animales** citaremos el ascáride, el oxiuro, el tricocéfalo, la filaria, el anquilostoma, la amiba y la tenia; hay otros localizados como el dístoma en el hígado, la triquina en el músculo, el hematozoario en la sangre, y los sarcoptes, acarus, ixodes y larvas en la piel.

Entre los **parásitos vegetales** tenemos: los hongos y las algas, y entre éstos, el tricofitón, el micetoma, el oídium, las sarcinas, leptomitos, microsporum, aspergillus, tricomicetos, etc., que causan estragos en la raza humana.

El conocimiento de microbios y parásitos es necesario a los maestros, si no para curar las enfermedades, al menos para prevenirlas. La medicina y la higiene han progresado con el descubrimiento de la causa de ciertas enfermedades.

Para protegernos contra la invasión de los microbios, y sobre todo de los parásitos, es necesaria la observancia de los preceptos de higiene y las medidas de profilaxis. La higiene es una ciencia social, pero antes es individual; debe penetrar a la familia antes de extenderse en la sociedad.

HIGIENE INDIVIDUAL

Las prácticas sanitarias pertenecen primeramente al individuo y después a la familia, la escuela y la sociedad.

Hay necesidades primordiales para la conservación física del individuo, que ya hemos tenido la oportunidad de referir; y esta conservación no es más que la defensa que realizamos, luchando para poder vivir, aplacando el hambre y la sed, defendiéndonos de las inclemencias del clima, del rigor de las intemperies y cuidado de la limpieza corporal y de la del medio que nos rodea para evitar las enfermedades.

La **higiene individual** es la higiene de a conservación física.

HIGIENE DE LOS ALIMENTOS

La alimentación debe responder al crecimiento y mantenimiento del organismo; en consecuencia hay una dosis, una ración alimenticia que debe variar según las edades. A los tres años, el niño tiene necesidad de **tres clases** de raciones: de **mantenimiento**, porque es un ser que vive; de **crecimiento**, porque se está construyendo; de **trabajo**, porque es un ser activo.

Estas raciones calculadas por día y por kilogramo del peso han sido señaladas por el Doctor P. Nobécourt[48] en la forma que sigue; teniendo en cuenta el calor que producen:

[48] P. Nobpecourt y G. Schreiber, "Higiene Social de la Infancia". París, s. f.

Peso Niños	Mantenimiento	Calorías Crecimiento	Trabajo
De 13 a 29 Kgms.	60 cal.	0´5 cal.	3 cal.
De 30 a 39 Kgms.	55 cal.	1 cal.	3 cal.
De 40 a 49 Kgms.	50 cal.	1 cal.	3 cal.

Se trata de calorías útiles, las cifras en los niños, calculadas y por Kilogramo de peso.

Peso Niños	Mantenimiento	Calorías Crecimiento	Trabajo
De 13 a 15 Kgms.	2 cal.	3 cal.	6 cal.
De 16 a 30 Kgms.	2 cal.	1 cal.	8´5 cal.
De 31 a 40 Kgms.	2 cal.	1´5 cal.	7 cal.

La **ración alimenticia** debe comprender los diferentes alimentos en cantidad y calidad, proporcionales a las necesidades fisiológicas y condiciones patológicas del organismo.

No se debe sacrificar una de estas categorías en beneficio de la otra; es necesario comer de todo un poco, pero nada en exceso. Es una verdad banal __dice Spencer[49]__ que comer mucho y comer muy poco, son males uno como otro: de dos excesos, el último es peor.

Una alimentación insuficiente y defectuosa y una nutrición trastornada son la causa de las enfermedades digestivas. La anorexia o falta de apetito es síntoma de muchas enfermedades y es índice de una perturbación en la salud.

El **régimen alimenticio** debe darnos los signos siguientes: apetito regular, gusto para comer y digestión fácil; ausencia de insomnios, sensación agradable de plenitud y músculos aptos para el ejercicio.

No es suficiente saber escoger los alimentos, haciéndolos variar según el clima, la edad, las estaciones, el individuo y sus condiciones; es necesario también saber prepararlos y presentarlos en forma conveniente que despierte el gusto para comer, en fin, es necesario saber comer.

Saber comer nos parece una expresión muy sencilla, y sin embargo, tiene doce puntos primordiales, los que para Danselme serían:

a) **Comer lentamente y masticar bien**. Los alimentos deben permanecer en la boca el tiempo suficiente para que la masticación sea completa y que reciban la cantidad de saliva necesaria a una buena digestión. El alimento bien masticado está ya semidigerido;

b) **Comer con sobriedad** para evitar el cansancio de los órganos digestivos. Lo esencial para el hombre es asimilar los

[49] H. Spencer, "Educación Física, Intelectual y Moral". París, s.f.

alimentos, y para ello necesita digerirlos bien. Es un error creer que comer mucho nutre bastante: únicamente nutre lo que se digiere bien. La superabundancia mata en lugar de fortificar;

c) **Regular la cantidad y la elección** de los alimentos de manera que no resulte una digestión laboriosa, somnolencia e incapacidad para el trabajo. Nada de golosinas;

d) **No excluir la carne** de la alimentación; pero sí hacer de ella un uso moderado, temperada con legumbres cocidas en su propio jugo;

e) **Moderar los condimentos**, como la pimienta, sal, nuez moscada, sin excluir por eso, las especias que perfuman sin irritar, como el clavo, la canela, la vainilla;

f) **No abusar de bebidas fermentadas**. El agua potable es la mejor bebida. Las bebidas heladas o muy calientes deben evitarse porque perjudican los dientes y obstaculizan la digestión. Es mejor beber poco, ya que el exceso de líquido turba y retarda la digestión al diluir demasiado los jugos digestivos;

g) **Variar la composición** de las comidas, lo cual excita el apetito y favorece la digestión. Un plato que gusta ya está a medio digerir;

h) **Los vegetales, las frutas y el pan**, entran en la alimentación por su riqueza en vitaminas y porque sus residuos ejercen una acción útil en los movimientos intestinales;

i) **Arreglar las comidas** de manera que las frutas dominen en la mañana, la carne en el mediodía y los vegetales en la tarde;

j) **Estar alegre** o al menos de buen humor, durante las comidas, las emociones agradables facilitan y aceleran la digestión; mientras que el fastidio, la cólera y la inquietud, la

amenguan. Una mesa preparada con orden, gusto y limpieza produce efectos notables;

k) **Tener una hora regular** para las comidas. Los órganos digestivos entran así, automáticamente en actividad, sin excitaciones previas, estando habituados a ejecutar el trabajo a una misma hora; en caso contrario tiene que funcionar mal;

l) **No comer nada** entre las comidas habituales. Ordinariamente se permiten los dulces, pasteles y confituras a los niños.

La higiene de la alimentación se puede resumir así: una alimentación sana, variada y suficiente; sobriedad, regularidad y placer para comer.

Hay substancias básicas en la alimentación conocidas con el nombre de **principios alimenticios**, los cuales proceden de los tres reinos de la naturaleza.

Las **proteínas** están formadas de Oxígeno, Hidrógeno, Carbono y Nitrógeno, asociados al Fósforo, al Azufre y al Hierro: son los alimentos plásticos, nitrogenados o albuminoides en cuyo grupo podemos citar: la albumina, caseína, condrina, fibrina, gelatina, gluten, legumina, miosimiosina, nucleína, queratina, oseína, etc., que se halla en los vegetales y los animales.

Los **hidrocarbonos** y las **grasas** están formados de Oxígeno, Hidrógeno y Carbono: son los alimentos combustibles, respiratorios y ternarios.

Los **minerales** como el agua, sales de yodo, hierro, fósforo, carbonatos, fosfatos, etc., son elementos constitutivos y funcionales.

Los **ácidos** vegetales, de frutas y legumbres, mantienen la neutralidad de la sangre en su combustión.

El agua es un elemento indispensable para la vida en general. Forma parte de los alimentos, hace la disolución de ellos en el curso del metabolismo celular. La encontramos en bebidas, frutas y feculentos. La pérdida del agua por medio de la piel, los pulmones, los riñones, las excreciones y secreciones, llega a tres o dos litros por día; esta pérdida produce la sed, sensación general que parece localizada en la región bucofaríngea. Si perdemos el agua hay que restituirla; esta necesidad es más imperiosa que el hambre y el sueño. El agua y las sales de sodio no se modifican químicamente en el organismo.

Las sales de Calcio dan solidez a los huesos; el cloruro de Sodio predice el fenómeno osmótico. El Carbono es el elemento principal en las grasas e hidrocarbonos; el Nitrógeno lo es en los albuminoideos. Las grasas e hidrocarbonos son substancias respiratorias y los albuminoideos son histogénicas.

En la alimentación del hombre deben encontrarse todas estas substancias que son las **fundamentales**. Sin embargo, existen otras llamadas **accesorias** conocidas con los nombres de Vitaminas y Auximonas, juzgadas hoy indispensables para el funcionamiento normal y regular en el metabolismo nutritivo.

Las vitaminas y Auximonas son factores del crecimiento. La ausencia de las primeras produce las avitaminosis o enfermedades por carencia de las vitaminas en la alimentación, tales como el raquitismo y el beriberi (palabra cingalesa que quiere decir: debilidad).

El beriberi es una epidemia consecutiva, al parecer, de la alimentación con arroz descortezado y pescado seco, en lugares como la Malasia, el Congo, las Indias, las Filipinas y las Antillas.

El beriberi no aparece cuando el arroz distribuido a los soldados coloniales y prisioneros __dice Bréaudat__ es el rojo descortezado por medios imperfectos que le dejan adherida

al grano una parte de su cutícula roja. Eijkmann y Vondermann, médicos en las Indias Nederlandesas han reproducido experimentalmente en gallinas y palomas una neuritis análoga al beriberi. Habiendo alimentado estos animales con arroz únicamente, la enfermedad ha desaparecido al agregar al arroz descortezado, los residuos de su pulimento.

Buscando con el análisis la substancia curativa, el médico polaco Casimiro Funck, trabajando en Londres logró aislar la película irisada que recubre el grano de arroz, dándole el nombre de Vitamina, substancia que a la dosis de algunos milímetros era suficiente para hacer desaparecer la neuritis experimental provocada en gallinas y palomas.

Osborne, Mendel y Mac-Callum, Davis y otros, han establecido que la instalación del crecimiento depende del aporte simultáneo de dos factores que llamaremos A y B.

El primero es soluble en las grasas y se encuentra en los tejidos animales y vegetales cargados de aceites y grasas.

El segundo es insoluble en las grasas, pero soluble en el alcohol y el agua, y se halla en la leche, el huevo, la carne, la levadura de cerveza, el parénquima glandular y en muchos vegetales.

Todos los caracteres de los factores B concurren, para poder asimilarlos a las Vitaminas.

Las Auximonas son substancias análogas a las Vitaminas y se hallan acumuladas en ciertas partes de los vegetales en vía de crecimiento regulando el brote de los órganos nuevos.

HIGIENE DE LOS VESTIDOS

El vestido debe responder a las necesidades fisiológicas y a las exigencias de la higiene.

El vestido para ser bueno __dice Dascotte__ debe reunir las condiciones siguientes: permeabilidad al aire, conductividad al calor, poder higroscópico, coloración fija y no tóxica.[50]

En consecuencia, los vestidos deben ser amplios y suaves para permitir la circulación de una capa de aire en torno del cuerpo, sin ligaduras ni constricciones para permitir los movimientos y no obstaculizar las grandes funciones vitales. Deben, además, proteger contra las intemperies y variaciones ambientales.

Es lamentable en verdad __escribe Spencer[51]__ ver a las madres dañando a su hijos tan sólo por seguir modas irrazonables. Se les infringe así una molestia más o menos grande, se provocan enfermedades, se detiene el crecimiento, se mina la constitución, y no sería raro que se hubiera provocado una muerte prematura.

En la manera de vestirse se refleja el carácter de los individuos y el espíritu de las épocas; las cortes reales francesas son bellos ejemplos de caprichos humanos, porque los vestidos se relacionaron siempre con el psiquismo de la raza, olvidando las necesidades que lo originaron. La higiene no ha podido ni podrá jamás regular los elementos de orden sentimental y egoísta que intervienen en el vestido que se ha tomado en "placer de vestirse" según modelos impuestos por la moda.

El vestido es variable según las condiciones del clima, las estaciones, las regiones y condiciones individuales. Los **elementos**

50 Dascotte, obra citada.

51 Spencer, Obra citada.

para su confección proceden de la naturaleza, unos **animales**, como el cuero, las pieles, lana y seda y otros **vegetales**, como el lino, cáñamo y algodón. La industria decide la naturaleza de los tejidos y el capricho de la moda señala la confección que provoca a veces actitudes viciosas corporales.

HIGIENE DE LA VIVIENDA

La vivienda necesita una higiene severa, ya que en ella pasamos la mayor y mejor parte de nuestra vida.

El **hombre primitivo** vivió en grutas y cavernas, en un medio libre, rico en aire y en espacio. Poco a poco la civilización disminuyó estas ventajas naturales y surgieron las viviendas modernas, a veces cómodas pero restringidas, a veces miserables como las moradas indígenas que recuerdan las construcciones primitivas.

La habitación individual debe satisfacer las necesidades de vida y la ocupación de viviendas insalubres es peligrosa no sólo a la unidad sino a la colectividad. El estado debe mejorar las condiciones de las viviendas en barrios obreros, de los niños en las escuelas, de los indígenas en sus cabañas.

En cuestiones sanitarias, una habitación ocupada por dos personas ya es sospechosa. Todo cuarto para ser habitado debe tener por lo menos 12 metros cuadrados de superficie, aumentada hasta 16 cuando el matrimonio tenga hijos. Independiente del dormitorio de los padres debe existir el de los hijos, uno para cada sexo, y todos con una cubicación de 14 metros por lo menos para cada persona de más de 12 años y de 7 metros para cada niño menor a esta edad.

Los niños de padres pobres son víctimas de la miseria fisiológica que va minando lentamente a la sociedad. Las causas de insalubridad de la vivienda pueden ser: la humedad de los locales, la insuficiencia de aire y luz, la ausencia de agua potable, la falta de inodoros o el servicio imperfecto de instalaciones sanitarias, la insuficiencia en los cuartos habitados ya sea en número como en sus dimensiones, la falta de limpieza y la proximidad de causas permanentes de insalubridad.

HIGIENE CORPORAL

Es necesario que el niño tome hábitos de **limpieza** desde edad temprana; éstos, una vez adquiridos los guardará durante su vida. Ser limpio individualmente quiere decir: apartar los gérmenes de las enfermedades, velar por la salud propia y la de los semejantes. Practicar la higiene individual es respetar la moral y conocer el verdadero valor de la vida. Basta observar el lecho en que alguien duerme para aquilatar su valor moral.

Es necesario que los cuidados de higiene no se concreten solamente a las partes visibles del cuerpo, es preciso llevarlos a la persona en todo el dominio de sus actividades: alimentos y vestidos, habitaciones y objetos de uso diario personal.

La limpieza es el mejor medio de higiene corporal y ya que los microbios yacen en la epidermis y conductos excretores de las glándulas, hay que limpiar el cuerpo con prácticas hidroterápicas que también estimulan y fortifican. Los baños pueden ser: fríos, tibios y calientes __según su temperatura; y sólidos, líquidos y gaseosos__ según su naturaleza. El modo de acción de los baños, depende de su temperatura, su composición y la constitución del individuo.

El polvo es el vehículo de los gérmenes: hay que evitarlo.

El hombre respira por la nariz y debe tratar de respirar siempre por ella. Las lágrimas realizan un lavado natural en los ojos, y debemos ayudar a los ojos a defenderse del polvo y cuerpos extraños lavándolos regularmente con agua fresca y limpia. Debemos también limpiar el pabellón y conductivo externo auditivo, del polvo y del cerumen.

La penetración de microbios al organismo se hace por la boca, con el aire inspirado, los alimentos y cuerpos extraños; al estado fisiológico del organismo se defiende contra el polimicrobismo bucal: es decir que hay un equilibrio biológico. Si este equilibrio se rompe, viene el estado patológico. La saliva es un medio de defensa natural; el epitelio bucal se defiende de toda infección. La higiene bucal dispone de medios mecánicos, químicos y bactericidas. Hay que lavarse la boca mañana y tarde, sobre todo después de la última comida, mejor si se hace antes de acostarse. "Esos que se lavan la boca solamente por la mañana, se parecen al que cierra la puerta de un establo cuando la cabra ya se ha escapado." (Röse).

CAPÍTULO DECIMOTERCERO

MEDIO EXTERNO. MEDIO MATERIAL: LUGAR. ESPACIO. TIEMPO.

MEDIO EXTERNO

El **medio ambiente** es más extenso para el hombre que para los animales. El **medio externo** comprende:

a) **El Medio Material**, constituido por las cosas que rodean al sujeto;

b) **El Medio Social** formado por las personas que se relacionan con él.

Es indudable que el conjunto de causas exteriores tengan su acción directa sobre la vida y organización individual.

El conocimientos de ellas, para mantenerlas, mejorarlas o impedirlas es del dominio de los educadores.

MEDIO MATERIAL

El término de medio material comprende el mundo exterior exceptuando a los hombres.

Las relaciones del medio material se realizan en el **lugar**, el **espacio** y el **tiempo.**

"No es un capítulo, sino un libro el que debería escribirse __como dice Céllerier__ para describir detalladamente la acción del medio material sobre el hombre: es la historia del mundo físico".

LUGAR

La influencia del lugar sobre el hombre es muy compleja, porque depende de la acción combinada de los elementos naturales, de condiciones que radican en el suelo y su composición, en la temperatura, en el agua, en el aire, en el clima, confundiéndose así con la influencia del espacio.

El estudio estructural de **la tierra,** corresponde a la Geología y la descripción superficial a la Geografía. Hay que considerar el relieve del suelo __como dice René Worms[52]__ tanto la orografía como la hidrografía. Un pueblo gana mucho con estar vecino al mar, al ocupar un territorio regado de numerosos e importantes cursos de agua; gana también si estos cursos son regulares para no temer a los desbordamientos y a las inundaciones. Las aguas han sido agentes de fertilidad y medios de comunicación desde el principio del mundo: allí donde falta el agua, se detiene la vida y surge la aridez del desierto.

Si la sociedad vive sobre un suelo dado, la extensión y los límites de este suelo son importantes por sus actividades. Si es estrecho no permite la expansión libre y si es vasto, necesariamente condena a la disociación. (Worms).

El límite en el suelo originó la propiedad; el progreso hizo nacer las leyes cuyo espíritu es __para Montesquieu__ "el derecho vivo tal como lo determina el clima, las costumbres y las relaciones históricas de los hombres."

Este concepto teórico del clima agregado al de la raza y el momento histórico hizo formular la "teoría del medio" de Hipólito Taine, como factor en el progreso humano. Rousseau admitió la "asociación" para impedir la acción de la fuerza sobre la persona y la propiedad.

---

52 René Worms, "Filosofía de las Ciencias Sociales." París, 1913.

La relación que tiene el suelo con las fuentes de producción natural y la acción directa de las buenas o malas condiciones de la tierra cultivada sobre el porvenir de la especie humana, hacen del suelo uno de los factores de la evolución. La producción es función económica de los pueblos. Los elementos fundamentales de la vida se hallan en el lugar donde vivimos, sin que podamos establecer un límite entre ellos.

El cultivo del suelo, los procedimientos para obtener rendimiento mayor, así como la manera de trasportarlos, prepararlos y guardarlos, son resultado de la inteligencia aplicada a las condiciones del lugar.

La cuestión del pan es y ha sido una necesidad universal; esta necesidad ha provocado el progreso, porque la civilización avanza donde los obstáculos son mayores. Y todos los hombres luchan y lucharán por el pan de cada día, al menos que no surja un patriarca haciendo descender "maná del cielo" como Moisés para los israelitas.

El hambre y la sed son dos tendencias naturales o instintos conexos que forman una sola necesidad; la conservación individual. La necesidad de defensa y de ayuda mutua hizo nacer la colectividad. Las necesidades de la vida colectiva han hecho la morada común. La necesidad de alimento ha llevado a los hombres a la caza y la pesca, la cultura de la tierra, la industria y el comercio, dando a cada pueblo el producto de las actividades de los hombres. Porque el hombre no es el mismo por todas partes: es uno, entre las nieves frías polares, es otro sobre las montañas bajo los cielos del trópico; es uno, sobre el agua la cual casi gobierna con el timón de una barca y es otro en el aire, cruzando el espacio en los enormes pájaros de acero. El lugar ejerce influencia sobre la naturaleza y las condiciones de vida de los humanos; la psicología sociológica, histórica o geográfica, demuestra que el medio físico obrando sobre el cuerpo obra también sobre la vida interior.

"Podemos rebelarnos contra las fuerzas naturales de las que dependemos; podemos vivir en otra forma que no sea la impuesta por la naturaleza del medio físico: pero entonces, la enfermedad o la muerte es la sanción a nuestra rebeldía."[53]

ESPACIO

La sociedad vive en un espacio dado donde los gases contribuyen a mantener la vida.

Soportamos sin darnos cuenta, la presión de una enorme cantidad de aire que rodea el globo, llamada: **atmósfera**, cuyo espesor se calcula en 60 Kilómetros.

El aire atmosférico influye sobra la vida y sobre la salud, no solo por su presión, sino también por su composición, su temperatura, su estado higrométrico y sus mutaciones.

La presión media ejercida sobre un hombre de estatura ordinaria es de 17 mil kilogramos poco más o menos, peso que se halla equilibrado con las reacciones que se operan naturalmente en el organismo. Esta presión es necesaria para la vida, pues equilibra los fenómenos físicos y químicos que se realizan en la intimidad de los tejidos.

La presión atmosférica se valúa en Física por medio de la atmósfera, cuyo peso es aproximadamente de 1,033 gramos. La medida llamada atmósfera puede representarse con una columna de mercurio de 76 centímetros de altura por 1 centímetro cuadrado de superficie. Entre más nos elevamos sobre el nivel del mar, más la presión atmosférica disminuye y la densidad del aire decrece. La disminución de la presión barométrica es de 1

[53] E. Derkheim, "Educación y Sociología," obra citada.

centímetro de mercurio por cada 105 metros de elevación en las alturas medias. La atmósfera es de consideración en el clima.

Si la vida es casi imposible en los polos, también es bastante molesta en el Ecuador; allá ninguna especie animal o vegetal aparece y aquí una floración lujuriante viene a anular los esfuerzos de los hombres; pero es del tenor del suelo más que de la composición de la atmósfera de lo cual depende el desarrollo de los seres vivos en un territorio dado.

Hay que tomar en cuenta también los meteoros atmosféricos: la lluvia, la nieve, el granizo, la escarcha, la bruma, el viento, la tromba, el ciclón y los fenómenos luminosos, porque todos ellos influyen sobre la extensión y estabilidad de los establecimientos que el hombre organiza en el suelo del cual es el habitante.

Las condiciones atmosféricas en su relación con los habitantes forman el **clima**, que es una característica de los lugares.

En relación a la temperatura el clima depende de **la altitud**.

Podemos vivir en todas las latitudes; pero ellas obran sobre el carácter por medio de hábitos: la bondad del clima favorece la indolencia y la crudeza constriñe el trabajo.

"El clima modela al hombre __dice Luciano Céllerier__ la temperatura regula la vida, el alimento, el vestido, obrando sobre nuestro cuerpo y sobre la naturaleza animal y vegetal que nos rodea." Algunos rayos de sol y algunas gotas de lluvia, de más o de menos, hacen que los campos se presenten verdes y amarillos, llenos de flores y frutos, de espiga y de hojas secas.

Si el clima resulta del conjunto de condiciones físico-químicas de una región, hay climas fríos, templados y tórridos, así como: insulares, continentales, costeros, húmedos, secos, montañosos y planos __como diría Weber.

Desde los días del sabio Humbodlt que visitara nuestra América, se han considerado las líneas isotérmicas o isóteras, juntando los lugares donde la temperatura ambiente es la misma durante un día, un mes o un año.



Figura No. 24
Juan Jacobo Rousseau.

Rousseau decía refiriéndose a los climas: "si yo quisiera que mi discípulo fuera habitante de alguna tierra, lo colocaría en un clima temperado", porque solamente en los países temperados los hombres son los que pueden, ya que en los climas extremos las desventajas son manifiestas. Los hombres del Norte consumen mucho en un suelo que es ingrato y los del Mediodía, consumen poco en un suelo que es muy fértil: de ello resulta una diferencia nueva que hace a los habitantes primeros laboriosos y activos, y a los segundos indolentes y contemplativos.

TIEMPO

El hombre primitivo obligado a luchar con la naturaleza se desarrolló libremente sin las cortapisas de la civilización.

El **vigor corporal** fue un ideal de su vida simple, y al fortalecer sus músculos se sintió feliz en un medio lleno de aire, en un espacio libre, muy cerca de los demás animales. Pero las condiciones de esta vida fueron defectuosas: la promiscuidad y la ignorancia marcaban los grados de su cultura, y la mayor parte de esas razas primitivas, así libres y así felices, se extinguieron para dar paso a las razas civilizadas.

Con esta desaparición, creemos __como Conklin__ que en general "el principio de la desaparición del inepto y la supervivencia del apto, han sido las características de la evolución humana."

El hombre, pues, ha evolucionado a partir de un **estado natural**. El progreso de la humanidad es una especie de acumulación de esfuerzos a través del tiempo. Y el hombre hubiera sido feliz en su estado primitivo guiado por sus instintos __como piensa Luis Gumpliwicz[54]__ si hubiera sabido mantenerse en él; pero

[54] Luis Gumplowicz, "La Lucha de Razas."

no pudo: cediendo a la seducción del pensamiento hizo surgir necesidades nuevas.

Y la necesidad, hizo aparecer el "contrato social" para restaurar en las instituciones humanas una armonía a la del estado natural; por eso Rousseau, pedía el retorno a la naturaleza de todo lo creado, que se ha corrompido en las "manos de los hombres".

Los pueblos también han evolucionado __según Gumplowicz__ "los primitivos pueblos vivieron con frutas que espontáneamente les bridaba el suelo; otros se mantuvieron con la caza; otros buscaron la pesca y los últimos, subsistieron con el botín y el producto de correrías a expensas de los otros. Pero estos pueblos se han ido transformando recordando siempre su vida primitiva, y los que recogieron frutas del suelo formaron la agricultura; los que se mantenían con la caza hicieron la ganadería; los que vivieron de la pesca hicieron el comercio, y los últimos fueron los conquistadores. En consecuencia __como opina el gran sociólogo__ las instituciones de una sociedad dependen del genero de sus ocupaciones fundamentales que aseguran su existencia. Ellas conservan a través del tiempo la huella del medio físico y biológico en los cuales las circunstancias los colocaron.

Los conceptos de Gumplowicz, si son aceptados totalmente, ellos encierran grandes verdades __dice Hugo Worms. Si el medio es una causa determinante en la dirección certera de la vida social la humanidad debe reaccionar y hasta lograr transformar ciertas de estas causas.

La civilización es el conjunto de las ideas profesadas y de los hábitos contraídos por el hombre, viviendo en la sociedad. Donde quiera que haya hombres debe haber civilización; pero esta civilización no sería una cosa estable, porque la estagnación supone la corrupción. La idea de progreso es inseparable a la idea

de civilización, y el hombre civilizado sería ese, que imbuido en el respeto que impone la grandeza del pasado, que penetrado de la necesidad imperativa del presente, dirija su vista hacia el porvenir. Acumulando los esfuerzos del pasado trataremos de obtener de ellos resultados mayores con el menor número de esfuerzos y sólo así, podremos dar a los descendientes más de lo que hemos recibido.

Los elementos de la civilización han desaparecido, según los pueblos y las épocas, pero para desarrollarse en forma diversa para otros pueblos y otros hombres. La religión y la cultura de las razas ha sido para muchos sociólogos, la causa de esta desaparición y la causa de este desarrollo. Y la civilización es para Carlos Marx, "un reflejo de las condiciones económicas", formulando una moderna doctrina que da importancia al factor llamado el medio material. Si el clima, el alimento y el suelo, es verdad que ejercen una acción considerable, esta acción no es exclusiva __como lo ha demostrado Buckle; los elementos sociológicos constitutivos de la civilización tienen una solidaridad íntima y ninguno de ellos puede existir solo; si ello resulta, viene la decadencia.

En el medio contemporáneo la civilización ha disminuido muchas ventajas inmediatas del medio natural; el acercamiento y la acumulación han multiplicado las enfermedades y han modificado los elementos: todo ha sido la obra del tiempo. Porque en los problemas sociales como en los biológicos, uno de los factores más enérgicos es el tiempo __como dice Gustavo Le Bon[55] __ "Porque él representa el verdadero creador y el gran destructor; él ha edificado las montañas con granos de arena y ha levantado hasta la dignidad humana la obscura célula de los tiempos geológicos". Y para transformar un fenómeno cualquier, es suficiente la intervención de los siglos __según el gran sabio francés.

[55] Gustavo Le Bon, "Psicología de las multitudes". París, 1925.

El desarrollo de la sociedad moderna encaminado a la **solidaridad humana**, ha hecho del hombre, fuera de los cambios seculares que él no puede prever ni impedir, el amo de su destino, el conquistador de los siglos futuros, imperando a pesar de todo en el tumultoso medio social en que gravita.

"Si la primera necesidad es vivir, la segunda seguramente es encontrar la manera, es decir, adaptarse al medio".[56]

[56] M. Guyau, "Educación y Herencia". París, s. f.

CAPÍTULO DECIMOCUARTO

MEDIO SOCIAL: FAMILIA. PUERICULTURA. SOCIEDAD.

HIGIENE SOCIAL. ESCUELA. HIGIENE ESCOLAR.

MEDIO SOCIAL

El término del **medio social** comprende todas las personas que se relacionan con el hombre como individuo, en la familia, en la sociedad y en la escuela, ya tratamos de asuntos pedagógicos.

LA FAMILIA

La familia humana en el terreno de la ciencia positiva tiene como fin la continuación de la especie. La vida normal del hombre supone que no debe vivir aislado, y el matrimonio es la institución destinada a fundar la familia como unidad social. Ella, debe no sólo hacer nacer a los hijos sino educarlos y formarlos de manera que con ellos se prepare a los hombres del porvenir que fundarán las familias nuevas.

"Cuando un padre engendra y nutre a sus hijos __decía Rousseau[57]__ no hace con ellos nada más que el tercio de su obra. Debe proporcionar individuos a la especie, pero también seres sociales a la sociedad y ciudadanos al Estado. Todo hombre que pueda pagar su triple deuda y no lo hace, es un culpable,

---

[57] Rousseau, obra citada.

y más culpable si la paga a medias, porque, ése que no pueda llenar los deberes de padre no tiene derecho a serlo". Los padres deben, pues, a sus hijos no sólo la alimentación y el vestido, la habitación, vigilancia en su desarrollo y la conservación de la salud, deben también orientar y dirigir las actividades psicológicas, es decir, preparar a los hombres.

PUERICULTURA

Todo ser vive porque se le cría. La palabra crianza sería el término exacto, pero aplicándolo a los animales. Su equivalencia para la raza humana es: educación. Por definición, esta palabra es ya complicada porque abarca la formación del hombre, en su acepción más general y completa.

Hay una ciencia, formada por el Doctor Pinard, que tiene tanto de higiene como de pedagogía. El conjunto de medios propios y convenientes que favorecen el desarrollo de un niño así como la orientación de su primera educación, forman la Puericultura, ciencia necesaria a todas las mujeres, tanto a las madres como a las niñas de las escuelas que son indudablemente las madres futuras.

Si las relaciones del medio se hacen sentir durante toda la vida, este principio tiene interés particular en los asuntos de la higiene infantil; por eso, desde los primeros días de la existencia la higiene prevalece sobre la educación. Se necesita tanto de una como de la otra, condensadas en la Puericultura cuya enseñanza práctica se hace en los asilos de niños, en las consultas y gotas de leche, en las inclusas, a donde deberían asistir las madres y las futuras madres, unas para confirmar su alta misión y otras para iniciarse en los sagrados deberes, con prudencia, conveniencia y seguridad.

PEDAGOGÍA MATERNA

Esta opción parecerá un poco atrevida, si consideramos nuestro medio social; pero hay que romper con la tradición y las costumbres inveteradas, hay que apartar falsos conceptos que son errores, hay que destruir viejos temores de madres que rodeando a sus hijas de una aureola de ignorancia en cuestiones de maternidad, las hacen presas fáciles en caídas fatales que a veces no ha tenido más móvil que la curiosidad.

El tiempo de la pubertad es la mejor época para la iniciación. Cuando despierta la vida sexual que es la voz de la naturaleza anunciando las responsabilidades de la maternidad en el sendero legítimo, es también la hora en que las madres hagan a las madres, en que los progenitores preparen a los progenitores, sanos y buenos, por medio de la que hemos querido llamar: la pedagogía materna abarcando con ella lo que incumbe a los padres.

El niño entra en comunicación con el mundo exterior por medio de los sentidos y tiene necesidad del apoyo directo de los padres para poder utilizar psicológicamente lo que esos sentidos le revelan; pero tiene necesidad también de ese apoyo, cuando su organismo en virtud del proceso maravilloso de su evolución lo ha tornado en un ser capaz de perpetuar a la especie.

El niño es el único ser entre los mamíferos que tarda largo tiempo en la niñez, que no puede desembarazarse del embrollo de la vida sin el recurso directo de los padres; y si es verdad que tiene órganos de los sentidos y otros más, desde que viene al mundo, es verdad también que no sabe servirse de ellos, porque desconoce el uso, y no hace más que "mamar", a la inversa de los animalitos. "Sin la dirección de los padres y demás hombres, el niño estaría condenado a la vida primitiva de la humanidad; privado de todas las conquistas del progreso acumuladas por

los siglos: débil e inerme entraría a la lucha con la naturaleza entera poderosamente coligada contra él".[58]

EDUCACIÓN MATERNA

En primer lugar el niño pertenece a sus padres y es a ellos a quienes incumbe la obligación de dirigir su desarrollo. La madre es la educadora natural por excelencia, y ella desempeña el primer papel en la educación del hombre. La educación materna debe concebirse como una cosa privada y doméstica. "La primera educación es la que importa más, y ella pertenece indiscutiblemente a las madres". (Rousseau). Pero la educación de los niños es también un problema de orden social; la familia debe sostener la obra de la escuela y de la sociedad, y para mejorar la sociedad y la raza, es necesario exigir la influencia educadora de la familia.

LA SOCIEDAD

La sociedad está formada de familias, porque la familia es la unidad social. Los animales forman sociedades simples o viven fuera de todo estado social. Las actividades de los animales se manifiestan gracias a mecanismos instintivos, ya constituidos desde el nacimiento: la naturaleza de los animales es suficiente para la vida del individuo, y del grupo. El hombre es un ser sociable y su educación tiene como fin agregar a su ser individual, otro ser que lo haga útil a sí mismo y a su especie. "El hombre, es el ser útil al hombre, más generalmente: el ser vivo útil al ser viviente". (Goblot).

El principio de asociación es inherente a los seres animados. La lucha por la vida en sus múltiples aspectos, ya en el lugar,

[58] Doctor Grasset, obra citada.

en el espacio y el tiempo, es el origen de las diversas formas de asociación cuyo estudio es de interés para los biólogos.

Los animales viven en rebaños, en bandadas, en tropeles, en jaurías y hasta en sociedades organizadas, ya nocivas, ya útiles para el hombre. Pero cada especie animal tiene su área de dispersión limitada por las condiciones de su vida, como el clima, la naturaleza del suelo, las necesidades nutritivas, las relaciones biológicas. Dotadas las especies diversas de animales de la tendencia de extender su área de dispersión, su distribución geográfica es una consecuencia del equilibrio entre "la fuerza innata de expansión y las circunstancias favorables o desfavorables del medio, que las limitan y restringen". (Rioja y Cendrero). Iguales consideraciones haríamos de los vegetales esparcidos por el globo. Así, pues, si los seres vivos están sometidos a las consideraciones impuestas por el medio, resulta que "toda la superficie de la tierra es el teatro de un intenso drama, en el cual luchan los seres más diferentes, más encarnizadamente entre sí y contra los elementos del medio en que viven y se agitan."

El hombre no puede vivir fuera de la sociedad y las aptitudes que supone la vida social son tan complicadas para poder presentarse en forma de predisposiciones orgánicas. Las características principales nacieron con nosotros, pero "si nuestras reacciones, nuestros hábitos y caracteres son predeterminados en el plasma germinativo, ellos no merecen recompensa ni reproche; y si la personalidad es determinada solamente por la herencia: toda instrucción, toda prédica, todo gobierno serían inútiles, y la libertad, la responsabilidad, el deber, no serían más que ilusiones puras."

Cada sociedad tiene exigencias que el hombre debe y tiene que satisfacer. "En el orden social donde todas las plazas yacen marcadas, cada uno debe ser educado para la suya __como dice Rousseau__ y si alguien marcado para una plaza se sale de ella, no será bueno para nada."

El nivel social implica en cierta medida la naturaleza de las ocupaciones. La vida rural y la vida urbana exigen cualidades diferentes; el hombre de la montaña no tiene la misma constitución mental que el hombre del mar: aquél conoce la naturaleza que le rodea, la tierra que cultiva, la atmósfera en que ha vivido; éste, presiente el peligro, presagia la tormenta, aguza el horizonte y escruta el infinito. "Hay una profesión universal: ser hombres; pero hay un papel común para todos los hombres: ser sociables. Es necesario que las ideas de sociedad y sociabilidad sean sugeridas desde la infancia, tornadas en ideas vivientes de manera que se adapten al ser por entero; es necesario que el ideal de humanidad surja ante los instintos hereditarios, los cuales debe modificar poco a poco, en este sentido."[59]

PEDAGOGÍA HIGIÉNICA

Desde edad temprana hay que educar a los jóvenes en el sentimiento de su responsabilidad; sabiendo que ellos son responsables de sus actos, adquirirán la fuerza de voluntad.

El hombre es y debe ser el único responsable de sus actos; pero esa fuerza de voluntad le falta hoy, la prueba formal de su decadencia está en los hábitos viciosos que le dominan. "La energía de la voluntad perseverante, implica la posibilidad de grandes esfuerzos: y sin esfuerzos no hay salud, la salud es, pues, una condición de la energía moral."[60]

"La higiene no es el arte de molestar al prójimo __dice el Doctor Chavigny[61]__ de ligotarlo con prescripciones rígidas e inaplicables así como reprochables, para que ella se vuelva una virtud accesible únicamente para ciertas personas que estén

[59] Conklin, obra citada.

[60] Julio Payot, "La Educación de la Voluntad", París, s.f.

[61] Doctor Chavigny, "Psicología de la Higiene". París, s.f.

resueltas a mortificarse." Todo lo contrario, la higiene puede y debe ser presentada en una forma atrayente y conveniente, que asegurando el éxito constituya algo así como su primer presagio.

En la enseñanza de la higiene hay que tener en cuenta la naturaleza individual. No hay dos seres absolutamente semejantes: este hecho lo demuestra la psicología. El hombre difiere de un sujeto al otro y el sujeto difiere de un momento al otro; esto, que es verdadero para el individuo es aplicable a la colectividad.

Nadie debe imponer la higiene por la sola autoridad de la ciencia: todos debemos esforzarnos por conquistar la adhesión y la confianza de las multitudes así como aprovecharnos de las corrientes populares para enseñar a los pueblos que la salud es el don más preciado de la tierra. Los sociólogos no dirigen su siglo: ellos le siguen fatalmente.

La higiene como arte de aplicación está hecha de contingencias; se debe tener en cuenta de las razas y los climas y los individuos con todas sus características. La higiene en los pueblos del trópico no es la misma que en los pueblos nórdicos; la rural no es la misma que la urbana; la obrera no es la del burgués.

El higienista debe ser un verdadero entrenador de hombres imponiéndose con la convicción; la persuasión es una palanca que tiene su punto de apoyo en el ejemplo.

La conquista de la sociedad comienza en la escuela y la familia; hay que saber encontrar los medios en los momentos de vida de las sociedades, pues hay épocas favorables para los progresos de la higiene, tales como: las catástrofes, las inundaciones, las guerras, las revueltas populares, las epidemias, las calamidades públicas. Los hábitos en higiene nunca se han hecho con la fuerza de las leyes, porque las leyes no han modificado jamás los hábitos humanos. Cada raza tiene sus tendencias y sus necesidades; los tratados de higiene escritos por autores de todas

las razas al nivelar las diferencias no se han ocupado de ellas, y por eso, con una tendencia internacional, sin tener en cuenta la psicología de los pueblos y las necesidades de las razas, han formulado preceptos de higiene para un hombre universal, sin la influencia del medio físico y social, bajo la cual evoluciona la humanidad en diferentes latitudes. La higiene debe crear hábitos y es preciso que estos hábitos entren en el dominio de la educación.

El médico es el representante de la medicina pública y un programador de higiene social: su obra tiene relieves de apostolado. La adquisición de nociones teóricas en un trabajo nulo desde el punto de vista de la salud; la higiene es una práctica y no una teoría, una aplicación y no una serie de principios, en consecuencia debe predicarse el ejemplo ya que el niño necesita más de modelos que de críticas.

HIGIENE SOCIAL

Fuera de la familia y de la escuela, la higiene debe llega al pueblo. La propaganda popular de la higiene se puede hacer con medios diversos. Una iniciativa interesante se hizo en Holanda: la redacción de más de 150 periódicos aceptaron la inserción regular y gratuita de los preceptos más necesarios y las medidas preventivas más indicadas. En Alemania, con métodos usados por los norteamericanos, concibieron una propaganda susceptible de interesar al público y en la ciudad de Gelsenkirchen celebraron en 1925 una "semana de higiene infantil" cuyo programa fue un modelo en su género. En 1926 se organizó en Dusseldorf una exposición de higiene, educación física y prevención social; en las Indias Nederlandesas, una análoga en 1927. En los países de América también se ha hecho la propaganda popular sanitaria.

En Bélgica, la Cruz Roja ha multiplicado sus medios de acción y ha organizado cursos de higiene social en sus ciudades importantes, conferencias y disertaciones con proyecciones luminosas, películas de cinematógrafo y lecciones transmitidas por radiotelefonía. En 1919 se instituyó la Obra Nacional de la Infancia, institución pública y autónoma que ayuda, fomenta y estimula la protección de la infancia, que favorece la divulgación y aplicación de reglas y métodos de higiene infantil, ya en las familias, ya en las escuelas, ya en centros de protección y de asistencia. Son obras de esta institución:

a) Las Consultas para nodrizas, con el fin de vigilar a los niños menores de 3 años;

b) Las Gotas de Leche, para los niños de hogares pobres;

c) Las Casas Maternales para ayudar a las madres abandonadas;

Las Cantinas Maternales para dar alimento a nodrizas y madres necesitadas.

e) Las Cantinas Escolares para alimentar a los niños débiles.

f) Las Colonias Escolares, establecidas en el mar, la montaña y el campo para los niños tuberculosos o débiles particularmente, quienes se benefician del aire libre y puro, de una alimentación a base de régimen y de una escuela para no abandonar la instrucción durante su estancia en estos establecimientos de beneficencia.

EDUCACIÓN HIGIÉNICA

Las enfermedades infecciosas crónicas son transmitidas a las colectividades, construyendo verdaderos “flagelos sociales”. Las

taras sociales son causadas también por agentes provocadores de desgaste de energía en la economía animal.

Hay una gran cantidad de hábitos de los cuales el hombre no puede substraerse: son las **toxicomanías.**

El hábito ha creado el deseo y la edad en que despuntan estos deseos es entre los 10 y 20 años, cuando el niño ha empezado a fumar, ha debutado en el alcohol, gustado tal vez de la morfina, la cocaína y el éter, con el fin de procurarse sensaciones agradables, de escapar al dolor o mitigar el sufrimiento.

En la juventud estos vicios son la manifestación de independencia, de atracción a lo desconocido, de seducción a lo prohibido: medios fatales de matar la holgazanería y demostración triste del abandono de los deberes del hogar.

"Benignas o graves, todas la toxicomanías forman una esclavitud para el hombre __dice Chavigny__ desde el simple cigarrillo hasta la inyección de morfina y no es poco decir que, ninguno de esos que han contraído el hábito desearía la suerte de los indemnes a esa tiranía."

El alcoholismo es hereditario; ataca a los descendientes desde el punto de vista físico, intelectual, moral y orgánico; su acción tóxica es menor que sus efectos. Las estadísticas demuestran que la mayor parte de los accidentes del trabajo, la criminalidad, el suicidio, la alienación, etc., están en razón directa con el número de alcohólicos.

Delattre, médico belga, decía a los maestros: "Evitad ridiculizar las causas del alcoholismo con exageraciones que hacen levantar los hombros a los padres a quienes los niños cuentan las enseñanzas que les dan en las escuelas. El aumento sistemático de los males causados por el uso inmoderado de la cerveza y el vino en los adultos combate estas enseñanzas más que con las

contradicciones." Para documentar a los maestros son suficientes algunas nociones sobre el alcohol, basadas en la ciencia:

a) El alcohol es un producto peligroso para todos, para toda edad y situación;

b) El alcohol no es necesario para la salud, pues tiende a disminuir la duración de la vida;

c) Debilita la resistencia al frío y a la enfermedad;

d) Debilita las facultades en el trabajo muscular y cerebral.

Pero los efectos morales son mayores: el hecho de que como veneno cerebral rebaje el nivel moral del individuo, causa mayor daño a la sociedad que la atrofia de los riñones, la cirrosis hepática, la arterioesclerosis que provoca.

Para el niño, es necesario tomar una actitud definida; contra su uso y abuso no son los conocimientos científicos los que se tendrán en cuenta, sino los hábitos que resultarían de evitar las bebidas alcohólicas. Para implantar esos hábitos, la enseñanza antialcohólica se organizará lógicamente, durando y perdurando hasta en auditorios pequeños. El maestro pondrá en evidencia los hechos en relación con las aspiraciones características de los niños. Si esta enseñanza es considerada hoy en nuestras escuelas sin tener sanción alguna, es necesario organizarla con hechos y no con palabras. Una "semana antialcohólica" valdría tanto como un "día de Pasteur", como un "día del niño" o una fiesta del trabajo.

Los vicios solitarios son frecuentes en los niños y sus resultados son desastrosos. Entre ellos mencionaremos: el onanismo (de Onan personaje bíblico); la afrodisia o ninfomanía y la pederastía que son inversiones del instinto sexual o sus exageraciones.

Es claro que todo lo que contribuye a la excitación sexual "sea dañoso a las células delicadas del sistema nervioso", y además que constituya un hábito con las impresiones comunicadas a las mismas células cerebrales, haciendo a la víctima un esclavo de sus pasiones viles.

Hay que alejar en la familia y en la escuela, las causas físicas de la masturbación como: el calor, la falta de limpieza, la irritación de los órganos, las malas posiciones para dormir o para sentarse, los alimentos estimulantes y bebidas fermentadas, el poco ejercicio, el sueño prolongado, la promiscuidad de sexos en juegos y reuniones, las irritaciones del cerebelo, médula espinal, lombrices y afecciones, y en general todos los agentes que directa o indirectamente irriten o estimulen los órganos genitales y el cerebelo. Hay que tener presente las causas morales como: las palabras obscenas y conversaciones libres, la lectura de novelas y vista de grabados, pinturas o imágenes, los espectáculos livianos y malas compañías, los malos ejemplos y la curiosidad, el descuido en la educación moral.

"El masturbador se denuncia a la simple vista; color pálido o plomizo, cara larga y cabeza inclinada hacia el pecho, ojos hundidos y apagados y rápida demacración sin enfermedad aparente, apetito voraz y andar poco seguro, debilidad en los lomos, sueño corto o interrumpido, voz ronca, débil o apagada, orina turbia o sedimentosa". Las consecuencias de la masturbación son: aneurismas, contracciones espasmódicas, convulsiones parciales o generales, debilidad en las actividades mentales, epilepsia, tuberculosis, parálisis, pérdida de memoria, marasmo y la muerte.

Las enfermedades nerviosas forman parte también de los flagelos sociales. La higiene mental tiene tanto valor como la higiene corporal.

En países como Alemania; Bélgica, Estados Unidos, Francia, Inglaterra, Suiza, Suecia, existen "Ligas de higiene mental" para la defensa de la sociedad.

Todas las afecciones nerviosas toman el nombre de "neuropatías", comprendiendo: las neurosis, las psicosis y las psiconeurosis. El término "neurosis" se aplica a un grupo de afecciones cuyos síntomas indican un trastorno funcional en el sistema nervioso, sin que el examen anatómico revele lesiones en este sistema. Janet las define como "trastornos de diversas funciones del organismo, caracterizadas por el detenimiento en el desarrollo sin deterioro de la función misma."

El término "Psicosis" es genérico dado a las enfermedades mentales. Son generalmente hereditarias y su origen debe buscarse en la degeneración mental de los padres y la arterioesclerosis.

El término "Psiconeurosis" es genérico de ciertas afecciones nerviosas cuyo punto de partida es antes que todo psíquico, como: la neurastenia, la psiquiastenia, el histerismo, la hipocondría, la melancolía.

Durante la edad escolar son frecuentes en los niños: la histeria en las jóvenes hacia la edad de la pubertad; la epilepsia en los varones hacia la misma época; la neurastenia o enfermedad de Bréard que es una neurosis manifiesta en los fatigados y neuroartríticos; la corea, la caracterizada esencialmente por las contracciones clónicas de los músculos, la cual es para Lewandorosky "una manifestación parcial de una infección general cuyas otras manifestaciones parciales pueden encontrarse en el corazón y las articulaciones." La corea tiene dos formas importantes: la de Sydenham o baile de San Vito, común en la segunda infancia, interesando las funciones nerviosas relacionadas con la actividad muscular; aunque su naturaleza sea indefinida parece ser de origen nervioso. La otra forma es la de Huntington

que tiene carácter familiar y hereditario, presentándose en la edad adulta.

Los movimientos coreiformes tienen como causa las infecciones crónicas o la acción de conflictos fisiológicos.

El "tic" es un síntoma asociado con frecuencia a otros fenómenos como: el ecomatismo y la coprolalia, para formar el "tic convulsivo" de Gilles de Tourette, el cual debe clasificarse entre los sindromas episódicos de la degeneración hereditaria. Entre los tics de la cara existen: el epileptiforme o neuralgia facial con crisis dolorosas y otras imitativas o por contagio como: el parpadeo rápido y convulsivo, el fruncimiento de las cejas, los espasmos labiales, las aspiraciones ruidosas, la tronadura de los dedos, la oncofagia, el temblor de las piernas, el encogimiento de los hombros, las sacudidas de la cabeza, el movimiento de los pulgares y ciertos actos fisiológicos como: el bostezo, la regurgitación, el carraspeo y la deglución.

El vocabulario psiquiátrico se ha modificado singularmente desde el principio de este siglo.

Hay términos nuevos para manifestaciones nuevas y nombres nuevos para términos antiguos. La tendencia al neologismo es general en el campo de los alienistas. Por ejemplo: alienación mental era sinónimo de locura o enfermedad mental y hoy ha tomado valor sociológico y psiquiátrico aplicándolo a los enfermos que están condenados a la secuestración o aislamiento, para proteger a la sociedad y protegerlos a ellos mismos: son los psicópatas peligrosos que no deben gozar de libertad aun en su infortunio.

El nombre "vesania" correspondía a los trastornos mentales como: manía, melancolía y delirio; el nombre "demencia", designaba la pérdida más o menos progresiva de las facultades mentales; el nombre "estupor" correspondía a los estados de

suspensión completa de las actividades psicológicas y motoras. Hoy, toda esta terminología ha cambiado y se han introducido neologismos que no encierran ninguna noción nueva. Desde Pinel, el nombre de "alienados" se da a todas las locuras.

La investigación de las causas en el examen psicológico presenta tres órdenes: predisponentes, físicas y psíquicas.

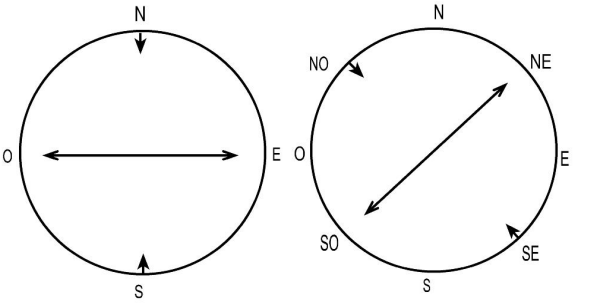
Las primeras se encuentran en la herencia; las segundas en las enfermedades, y las últimas en las emociones, las desgracias, los dolores, el cansancio en el trabajo, al cual están condenados todos los hombres que en aras de un ideal científico, se imponen investigaciones largas y lentas, duras y fatigantes, para contribuir con algo al progreso de la humanidad.

ESCUELA

Los pedagogos han creído definir la escuela con esta divisa clásica: "la escuela para la vida". Esta divisa dice Collard,[62] es una fórmula, equívoca e incompleta en su sentido general. Es la vida en la escuela como debiera decirse, o de manera precisa, es la familia y la sociedad en la escuela. Ya Séneca decía desde los bellos días de Roma: "debemos aprender para la vida y no para la escuela".

La escuela fue hecha para el niño y no el niño para la escuela. Por eso, encuentra en ella misma su razón de ser. No ha sido concebida en vista de los estudios que los alumnos proseguirán o de las profesiones que abrazarán en el futuro: su fin es el mismo para todos los niños, y por eso al ser obligatoria y gratuita en cierta edad, constituye una función del Estado; una obligación que viene desde los días de Martín Lutero, al pedir la escuela popular: aquel humilde maestro de escuela que impuso una reforma a los siglos futuros.

[62] F. Collard, "Historia de la Pedagogía". Bruselas.



ORIENTACIÓN DE LAS CLASES

Figura No. 25

La escuela debe hacer la adaptación del niño al medio social donde está destinado a vivir. "El resultado de la educación a través de los siglos __dice Guyau__ se ha fijado ya en la herencia misma y es una de las pruebas de su potencia, si no siempre para el presente, al menos para el porvenir."

Los instintos que caracterizan la vida salvaje persisten en algunos hombres civilizados; es difícil, pues, a ciertas naturalezas adaptarse al medio complejo resultante de una serie de hábitos que se llaman: civilización. La herencia y la educación crean en nosotros poderes que tienden a ejercerse y se ejercen efectivamente en cuanto se presenta una oportunidad.

La escuela debe satisfacer todas las necesidades racionales de los niños.

HIGIENE ESCOLAR

La higiene escolar no es solamente uno de los capítulos de la higiene general, sino la indicación que un ser en plena evolución tiene necesidades especiales para poder formarse y desarrollar-

se, para poder combatir y defenderse de las reacciones externas que obran sobre su vida, para poder existir y resistir en la lucha perpetua de la existencia.

La higiene escolar se ocupa del niño desde el momento en que franquea el umbral de una escuela, es decir desde que el niño se torna en escolar.

EDIFICIO

La escuela debe construirse de manera que favorezca el desarrollo normal orgánico del ser que se forma en ella; por estas razones debe ofrecerle todas las condiciones que con frecuencia faltan en los hogares; la obra del hogar se continúa con la obra de la Escuela.

En general podemos decir que el edificio para Escuela debe ser racional, cómodo, económico, es decir conforme a las exigencias de la Biología, la Higiene y la Pedagogía.

El **emplazamiento** se hará de preferencia en un lugar alto, libre, permeable y de fácil acceso, sobre todo en las escuelas rurales. Debe además estar alejado de toda vecindad insalubre o peligrosa por uno u otro motivo.

La **orientación** está relacionada con las necesidades de aire y de luz, asegurando la penetración del sol y garantizando los locales de las intemperies.

La **superficie** depende de la importancia del establecimiento, su género, su categoría y su población escolar.

La **clase** __como dice Trélat__ es la capital pedagógica de la Escuela, y debe ser un lugar esencialmente propia para

el trabajo. La **orientación** de la clase varía según los climas, estaciones, regiones y latitudes. La exposición N. convienen a los países del S. y viceversa.

En las regiones templadas la orientación mejor es de O a E o de N E a S O. las fachadas en el primer caso se hallan al N o al S y en el segundo caso al N O o S E.

El **alumbrado natural** varía también según los países, estaciones y horas del día en general: hay que proporcionar a los escolares el máximum de luz natural posible.

La colocación de las ventanas será tal que el sol pueda penetrar en la clase únicamente a las horas en que están desocupadas. La luz debe benir del cielo y no por reflexión sobre los muros vecinos; para ello, la distancia de los edificios más cercanos debe ser de 1 y media a 2 veces la altura respectiva.

Un niño en el fondo, de la clase debe percibir el cielo a una altura mínima de 30 centímetros contados a partir del borde superior de las ventanas. Generalmente se acepta como mejor, la luz lateral venida de la izquierda, pero siempre evitando los rayos directos del sol: es necesario que los niños puedan leer sin ningún esfuerzo en cualquera parte de la clase. En la práctica __dicen Labit y Polin__ es menos útil conocer el valor del alumbrado en uno u otro sitio, que el minimúm de luz indispensable al sitio más obscuro.

Para medir la intensidad luminosa de una clase se usa el fotómetro, instrumento del cual existen modelos variados como los de Mascart, Javal, Weber, Cohn, Imbert, siendo el más simple y por lo tanto conveniente para las escuelas el modelo de Truc.

"En caso de luz unilateral el ancho de la clase no debe pasar de 7 metros, según la manera de colocar los muebles; una clase

tipo tendrá 7 metros sobre 9, colocando las ventanas en uno de los costados más anchos."

La luz **artificial varía** según las localidades, medios disponibles para obtenerla y necesidades económicas. Dufestal[63] aconseja usar la lámpara eléctrica incandescente, porque calienta poco y no exhala ningún gas deletéreo en la pieza que alumbra. Bounoff ha imaginado el procedimiento de la luz difusa al cual tiene la ventaja de dar una claridad uniforme evitando la formación de sombras; para ello se coloca la fuente de luz cerca del techo, sobre la cual una pantalla opaca la envía hacia el cielo raso, reflejándola uniformemente en el local que alumbra.

La iluminación natural depende de la superficie de los locales, la hora del día, las latitudes y las estaciones, ya que hay cielos puros y serenos hasta la hora crepuscular y sombríos, nebulosos y tristes aun desde el amanecer.

La ventilación permanente es una necesidad para las aulas. Los sistemas son variados; hay que asegurar el renovamiento de aire de manera regular, sobre todo en los climas fríos: el aire nuevo no debe rebajar la temperatura del local. El procedimiento más simple de ventilación natural es abrir las puertas y ventanas, de par en par, aunque ello es difícil hacerlo en todas la escuelas.

El niño vierte en la atmósfera de la clase los productos de desasimilación de su organismo, agreguemos a ellos la suciedad del cuerpo y los vestidos, el polvo, las emanaciones de los objetos, los residuos del alumbrado, etc., para comprender por qué una clase numerosa tenga el olor desagradable después de algunas horas de hallarse ocupada por los niños.

[63] L. Dufestel "Higiene Escolar", París.

MATERIAL ESCOLAR

Cada alumno debe disponer de veinte metros cúbicos de aire puro y fresco. Cada clase debe contener treinta alumnos como máximum.

El **material escolar** tiene como base los preceptos fisiológicos, pedagógicos e higiénicos, así como los económicos y estéticos.

El porvenir de los niños depende en su mayor parte del mobiliario usado en las escuelas. Las actitudes viciosas se vuelven hábitos y pueden ser la causa de trastornos funcionales, deformaciones esqueléticas, fatiga y degeneración.

Para preservar al niño de los peligros del medio escolar, no es suficiente darle una clase ventialda, alumbrada y bien construida; es necesario darle también un buen banco-escritorio, un buen libro y material didáctico racional y conveniente.

El banco–escritorio, debe ser apropiado para cada alumno a fin de permitirle el desarrollo libre de sus órganos.

El niño en la clase tiene tres actitudes primordiales o fundamentales:

a) Sentada para el trabajo;

b) Sentada para el reposo;

c) De pies para el trabajo.

La primera es la actitud normal de un niño cuando recibe; la segunda cuando escucha con atención las explicaciones de sus maestros; la tercera cuando se pone de pie, para leer o contestar una pregunta sin abandonar su puesto.

Para que el niño pueda guardar normalmente estas tres actitudes, el banco-escritorio debe ser apropiado a sus dimensiones anatómicas. "Hasta el presente y éstos por todas partes __escribe Godín[64]__ es la estatura la que ha servido de guía y de medida en todas las clasificaciones del mobiliario escolar". Según Godín, las condiciones anatómicas que debe regular la elección de un banco-escritorio, son:

a) La estatura sola, no puede servir de medida para la clasificación del banco-escritorio;

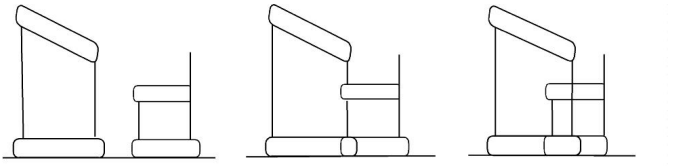
b) Este factor único debe substituirse por los factores llamados busto y miembros;

c) Cada uno tiene su importancia distinta, correspondiendo respectivamente a uno de los elementos del mobiliario: los miembros determinan la altura del banco y el busto da la diferencia entre el banco y el escritorio.

Convendría, pues, construir bancos disociables de sus escritorios, para regularlos y adaptarlos según los modelos covenientes. Es que en efecto "la estatura debe la mayor parte de su desarrollo a los miembros inferiores antes de la pubertad, y el busto después de la pubertad". (Godín)

La posición del asiento en relación a la mesa, es decir del banco en relación al escritorio, considerados en un plan vertical, da tres distancias:

64 P. Godín "El Crecimiento durante la edad escolar". Neuchatel.



Distancia positiva | Distancia nula | Distancia negativa

Figura No. 26

a) DISTANCIA POSITIVA.	*b) DISTANCIA NULA.*	*c) DISTANCIA NEGATIVA.*
Cuando el asiento está lejos del borde posterior del escritorio	*Cuando el borde anterior del asiento está en el mismo plano vertical al borde posterior del escritorio.*	*Cuando el borde anterior del asiento entra en el borde posterior del escritorio*

La primera distancia al alejar al niño del escritorio le obliga a inclinarse. Las otras son aceptables generalmente según el alumno. Pero la mejor, es la distancia negativa, solamente que el niño no podrá permanecer de pie en su sitio, y deberían hacerse disociables los bancos en relación a sus escritorios.

Hay numerosos sistemas de banco-escritorio, entre ellos: los de Neully, Mauchain, Rettig, Delaggrave, Keunen, Brudenne, Kaiser, Hansen, Likroc, Rolland, etc.

Para hacer coincidir las variaciones corporales del niño durante su crecimiento, con el cambio de banco-escritorio, éste, debe tener proporciones diversas. La adaptación debería hacerse cada semestre o al menos cada año.

Dufestel señala como medidas que debe tomarse al construir el banco–escritorio, estando el sujeto sentado con las piernas suspendidas y las rodillas plegadas en ángulo recto, las que siguen:

a) La altura de las piernas, tomada bajo la rodilla, da la altura del asiento sobre el apoyapiés;

b) La altura del hueco epigástrico indica la del escritorio arriba del asiento;

c) El diámetro anterior del cuerpo, tomado sobre el esternón, aumentado de 5 centímetros indica la distancia del escritorio al respaldo del asiento;

d) Los 2/3 del largo del fémur representan la profundidad del asiento.

El apoyapiés es una plancha de un ancho análogo al del zapato y colocada a 10 centímetros del suelo para apoyar los pies.

El respaldo debe remontar hasta los omoplatos en ciertos modelos. El banco-escritorio que debemos usar en nuestras escuelas, debe ser simple, móvil y no muy pesado. Para permitir la limpieza y el fácil desplazamiento. Para facilitar los movimientos del niño e impedir el contagio, en caso de afecciones infecciosas, el banco-escritorio debe ser unipersonal.

El **libro escolar** debe llenar los requisitos que siguen: papel sin brillo y con un grueso suficiente para la escritura o la impresión no se deforme ni se transmita al reverso; color amarillento recomendado por Javal o blanco, indicado por Cohn; el tipo usado en la impresión debe tener 1´5 milímetros de altura el cual es legible a la distancia mínima de 35 centímetros, que es poco más o menos la distancia normal del ojo a la tabla del escritorio.

La impresión del libro no debe fatigar la vista ni obligar al niño a inclinarse para leer. El largo de los renglones será de 8 a 10 centímetros y las interlíneas tendrán el espacio mínimo de 2´5 milímetros.

El mecanismo motriz de la lectura fue estudiado por Erdmann y Dodge, quienes construyeron un aparato para constatar el movimiento del globo ocular de un lado hacia el otro sobre las líneas impresas; dicho movimientos es intermitente e irregular.

Dos opiniones opuestas existen sobre el fenómeno de la percepción visual de las palabras en el acto de la lectura: unos dicen que al leer conscientemente el ojo percibe por separada cada letra y luego las reúne para obtener la imagen óptica de la palabra entera; otros sostienen la percepción simultánea en un solo acto visual. De aquí han surgido los métodos analíticos y sintéticos. Erdmann, Dodge, Zertler, Castell, Schumann, han discutido ampliamente estas opiniones; Meumann y Messmer han inventado el taquiscopio para su investigación, dando origen al método analítico con fundamento psicológico para la enseñanza de la lectura inicial. Desde el punto de vista psíquico, la lectura es un proceso de memorias y asociaciones; intervienen además de la consciencia, los centros visial de las palabras, auditivo de los sonidos articulados, motor fónico y gráfico y el centro de las representaciones.

Es un lema pedagógico que "la escritura debe ser recta, sobre el papel recto y el cuerpo recto". Si la escritura vertical en su ejecución mantiene al niño en una posición normal, la misma que guarda durante la lectura, la escritura recta es buena. Con el cuerpo derecho, la cabeza derecha, los antebrazos sobre el escritorio, el papel a igual distancia de los ojos: el eje visual es paralelo a las letras.

El material didáctico exige entre nosotros una selección. La variedad en formas y condiciones es uno de nuestros errores:

no hay unidad, en consecuencia, no hay bases científicas. Todo material didáctico debe responder a las necesidades del niño sin provocar el más leve daño a su organismo. La selección del material es objeto de estudio del maestro y el higienista, del educador y el psicólogo y no el producto de intereses mercantiles.

CAPÍTULO DECIMOQUINTO

SALUD FÍSICA. SALUD INTELECTUAL. TRABAJO. REPOSO.

SALUD FÍSICA

"Es necesario que esos, que consagran su pena y su cuidado al estudio, gocen de buena salud" __decía Juan Luis Vives. El ser que se halla bien es como una ciudad encerrada por murallas sólidas, habitada por ciudadanos regidos según las leyes de una República perfecta, en donde cada uno, como en la divisa suiza que se halla grabada en el frontón de su Parlamento: "trabaja cada uno para todos y todos para cada uno", con el más sublime ejemplo de solidaridad. Montaigne pensaba con mucha razón: que "la salud es una cosa preciosa y la única digna que se emplee la vida toda para conseguirla".

La salud es una manifestación exterior de equilibrio orgánico: el estado físico del niño es un signo de ese equilibrio.

"Cuando una persona es musculosa como un atleta __dice Binet__ creemos que tiene un buen estado de salud, y aunque en general exista una relación, es bueno darnos cuenta que la salud corresponde a todo un conjunto de cualidades físicas que no se reducen a la fuerza muscular ni al desarrollo corporal, siendo distintas teóricamente y pudiendo ser independientes prácticamente."

La **fuerza física** resulta de dos factores: el grado de desarrollo corporal y la cantidad de trabajo proporcional a un tiempo determinado. La fuerza física no consiste en levantar los cuerpos más pesados, sino en poder soportar el gran peso de la vida; "ese

que entre nosotros sepa soportar mejor los bienes y males de la vida __decía Rousseau__ ése, es a mi juicio el mejor preparado".

El hombre lucha con la vida desde el nacimiento, y seguirá luchando hasta que muera; el hombre mejor educado es el mejor armado para esta lucha; el éxito depende de la resistencia, la seguridad, la habilidad, la agilidad y en último término, de la fuerza.

"No ha vivido más el que ha contado mayor número de años, sino el que ha sabido vivirlos". El hombre lucha mientras conserva la figura humana: "en el nacimiento se le aprisiona con pañales y en la muerte se le encierra en el ataúd; y durante su vida civil se le ha encadenado con las instituciones". (Rousseau). Y el filósofo de Ginebra por eso invocaba el retorno a la naturaleza confiando en la bondad nativa.

La salud física prevalece sobre la fuerza física: las luchas diarias de la vida son tan fatales como los grandes crímenes de la historia; por eso nosotros educadores, antes de hacer soldados debemos hacer hombres.

La lucha por la existencia es tan viva en nuestros días que son pocos los que pueden vencer.

La Escuela primaria debe enseñar a los hijos de las democracias esta bella fórmula de Felipe Tissié: "aprende a ser alguien y no algo".

Lo que constituye la salud física es el vigor orgánico. Buen estómago, buen corazón y buenos pulmones, así como buen cerebro. Conservarse bien físicamente, es digerir bien, respirar libremente, tener una circulación enérgica y regular; es por otra parte, saber resistir a las reacciones del medio externo, con el cual luchamos a cada momento hasta en la última hora.

SALUD INTELECTUAL

Los descubrimientos recientes de la Fisiología han demostrado que el cerebro tiene influencia sobre los otros órganos, porque todas las grandes funciones vitales son afectadas profundamente con la excitación cerebral.

"Así como las excitaciones violentas y pasajeras producen perturbaciones viscerales de igual índole, así también las excitaciones débiles, pero continuas, producen perturbaciones orgánicas no fuertes, pero crónicas". No es esto una simple deducción __dice Spencer[65]__ es una verdad de la cual todo Médico puede dar testimonio, y de las que mi larga y triste experiencia me permite dar un testimonio personal.

La mayor parte de los trastornos psíquicos aun los más ligeros, tienen su causa en el organismo o al menos repercuten en él. Conocer el origen fisiológico de un fenómeno psíquico es ponernos en el camino del tratamiento más apropiado. No es suficiente confirmar el mal: hay que buscar el remedio; la Pedagogía como la Medicina tienen a la vez el diagnóstico y el tratamiento.

La adaptación de la cultura intelectual a la capacidad física es uno de los tratamientos.

"La vida física y la vida psíquica __escribe Williams James[66]__ tienen una misma esencia: la adaptación entre el rendimiento interno y el rendimiento externo. Nuestra manera de sentir y de pensar se ha vuelto lo que es, porque ella sirve para modelar nuestras reacciones sobre el mundo exterior". Los intelectualistas rompen el equilibrio de la vida igual que los atletas, porque el trabajo intelectual y el físico son algo así como

---

65 Spencer, obra citada.

66 W. James. "Psicología".

los rieles sobre los cuales va avanzando la máquina humana: el trabajo moral sería entonces lo que son los "durmientes" en la vía que imaginamos.

Galton decía que los grandes teólogos han tenido generalmente una salud miserable, porque el genio frecuentemente va acompañado de defectos físicos. Sin embargo, la Pedagogía de hoy trata que el hombre sea instruido y educado a la vez, así como un ser bien criado: es decir un ser normalmente capaz para la vida.

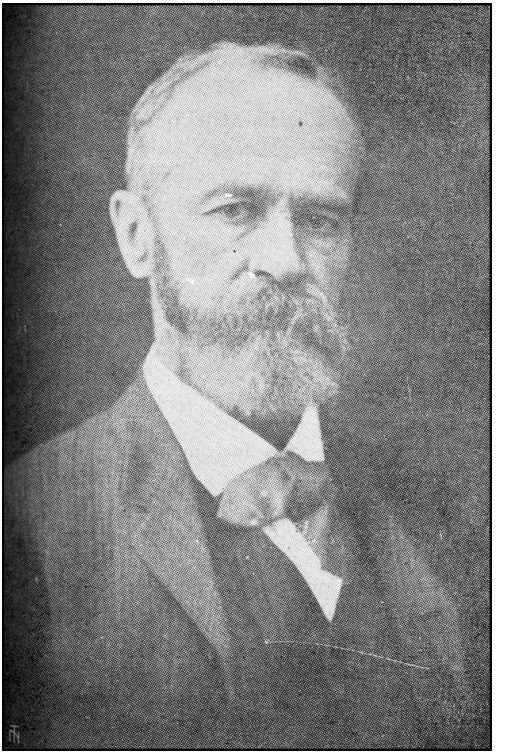


Figura No. 27
William James.

Si la educación integral es uno de los fines de la Escuela moderna, esta idea no es nueva; ya Montaigne decía: "no es un alma ni es un cuerpo los que se educan es un hombre", ya Platón exclamaba: "no hay que educar el uno sin el otro, sino conducirlos, como la pareja de caballos que van atados al mismo timón".

La salud intelectual puede sintetizarse así:

a) Escoger el momento;

b) Evitar la fatiga.

Dos actitudes fundamentales que exigen el conocimiento científico de los niños. La recompensa del trabajo debe ser la salud, y en consecuencia debe reglamentarse el trabajo ya que su régimen será el régimen mismo de la vida.

TRABAJO

El trabajo, tanto físico como intelectual, debe tener en cuenta la naturaleza individual.

Con frecuencia se toma la edad cronológica de los niños para clasificarlos en grados, para permitirles ciertos exámenes, para estimularlos en su labor escolar. Los reglamentos mismos marcan edades obligatorias para asistir a una Escuela llamada primaria, para aprender a leer y escribir o para recibir títulos académicos. Tanto la cultura intelectual como la física deben adaptarse a los valores fisiológicos y psicológicos de cada niño; es importante, pues, conocer el trabajo que conviene a cada niño, la dosis a que debe repartirse las lecciones y los programas.

Colocar a un niño en una clase superior o inferior de la que racionalmente le corresponde es cuestión de cada día entre

nosotros; con ello se trata de agradar a los padres y de engañar a la sociedad y a los maestros mismos: esto es un error, un atentado que tiene malas consecuencias. En el primer caso las dificultades desaniman y en el segundo las facilidades anulan; y así nuestros niños desanimados o anulados por sus propios educadores, sienten odio por la Escuela. "Un poco de dificultad es bueno porque es un estimulante para el niño: pero muchas dificultades, desaniman y disgustan, desalientan y hacen perder un tiempo muy precioso y más que todo, hacen que los alumnos tomen malos hábitos en el trabajo". (Binet).

El niño es menos apto para el trabajo durante los períodos de fuerte desarrollo; la crisis del crecimiento sobrevienen cada una a "una edad particularmente desdichada: una hacia los 6 o 7 años, época de entrada a la Escuela; otras hacia los 14 o 15 años cuando el alumnos comienza a preparar sus grandes exámenes". (Claparède).

Si se forza el trabajo intelectual durante una de las fases de fuerte crecimiento, cuando la energía mental debe ceder el paso a la energía vegetativa, se trastorna el funcionamiento normal de ciertos órganos; porque "hay un orden dado y una medida dada dentro de los cuales las facultades se desarrollan. Si por un exceso de cultura la inteligencia llega a un desarrollo mayor que el relativo a la edad, la ventaja obtenida será anormal y seguida de una desventaja equivalente y aún más que equivalente, pues la naturaleza es un contador exacto y si le pedimos de un lado más de los que debe darnos, restablece la balanza haciendo una deducción por el otro lado". (Spencer).

El número de horas de trabajo escolar que se puede imponer diariamente, según la edad de los niños es el siguiente:

Un niño de 7 a 12 años puede tener 6 horas de trabajo diario; de 12 a 15 años puede tener 7 horas y de 15 años en adelante, ocho horas. En consecuencia, en la Escuela primaria este trabajo

será: de 24 horas por semana para los grados primero y segundo; de 26 para el tercero y cuarto; de 28 para los dos superiores, quinto y sexto de nuestra Escuela oficial.

La duración de las lecciones, teniendo en cuenta la edad de los niños, según Chabot, Chaillou y otros es como sigue: las lecciones serán cortas para los niños de 5 a 7 años, y durarán de 15 a 30 minutos, para los de 7 años a 10; de 40 a 45 minutos para los de 10 a 14 años, y de 45 a 50 minutos para los niños de más de 14 años. Ciertas materias de cursos superiores durarán una hora u hora y media, según la importancia.

Las ramas de estudios que necesitan una tensión intelectual de parte de los alumnos se enseñarán por la mañana, porque "las horas más favorables para el trabajo son las de la mañana, ellas, pues, debe ser consagradas a las lecciones que exijan mayor atención". (Comenio).

Si se hace el balance de horas, días, semanas, meses y años que un niño ha pasado sentado sobre el banco de una Escuela, hay que preguntarnos si el valor de la instrucción adquirida compensa el tiempo gastado en adquirirla.

El trabajo intelectual ordenado, respetuoso de la higiene y del tiempo, es el único producto del éxito sin la mayor fatiga y el propio para fortificar la salud. "Desgraciadamente __como dice Payot[67]__ el trabajo intelectual mal comprendido ha sido perjudicial. Imponiendo la sedentaridad y la inmovilidad corporal, la reclusión en apartamentos mal alumbrados, mal ventilados, graves inconvenientes a los cuales se agrega una mala higiene alimenticia, no han tardado mucho en debilitar el estómago, en hacer más laboriosas las digestiones, y como el estómago está enlazado a una red nerviosa compacta, la repercusión de estos trastornos ha tenido que ser considerable también sobre el siste-

[67] J. Payot, obra citada.

ma nervioso". El sobrecargo de conocimientos instructivos hace descuidar las ramas de utilidad primordial; el "bagaje" científico del estudiante no debe ser el de un sabio en miniatura, sino el del ser iniciado a la vida futura, armado para su defensa contra las reacciones numerosas del medio exterior.

REPOSO

Toda célula que trabaja tiene necesidad de reposo: es una necesidad de la vida activa. El reposo tiene dos categorías: reposo en vigilia y el sueño. El sueño es el reposo por excelencia y "ocho horas para dormir no son muchas para un niño." (Coustel). Hay una regla general: no acostarse demasiado tarde y levantarse desde el momento en que se despierte. "No hay que exagerar el tiempo de reposo en el lecho por dos razones, que son para Payot las siguientes: el sueño habitualmente prolongado más del tiempo necesario y variable para cada uno "condensa la sangre", toda la mañana se está moroso, indolente, triste e impresionable fácilmente al frío. La otra razón es grave para el reposo exagerado: se puede tener como regla absoluta que todo estudiante que por pereza se queda en el lecho demasiado tarde o después del despertar, tiene inevitablemente hábitos fatigantes. "Dime a qué hora te levantas y te diré si eres o no un vicioso".

El tiempo del reposo es la noche; está marcado por naturaleza, el sueño más tranquilo y dulce es cuando el sol está bajo el horizonte y el aire calentado por sus rayos mantiene nuestros sentidos en calma. El hábito más saludable sería acostarse y levantarse con el sol. (Rousseau).

Según la edad, la duración media del sueño sería: de 11 a 12 horas para niños de 5 a 8 años de edad; de 10 a 11 horas para niños de 9 a 10 años; de 9 a 10 horas para niños de 11 a 13 años y de 8 horas para los de más de 14 años.

Fuera del sueño, el reposo toma forma de recreaciones. Hay diferentes maneras de descansar por medio de las distracciones. Las leyes del reposo son las mismas que las del trabajo, y permanecer inactivo, sin hacer nada para querer descansar, es un mal sistema. El ritmo del trabajo es la alteración de las actividades físicas e intelectuales. El reposo sin el trabajo que lo haga necesario: es la holgazanería, con sus tristes compañeros: el fastidio y la intolerancia. "El reposo glorioso __como dice Ruskin__ es el del camello jadeante sobre el lecho de granito, y no el del buey rumiando su forraje en el establo."

No siendo el reposo equivalente a inactividad, es incompatible con la pereza. Por medio de la pereza el fastidio ha llegado al mundo tomando una parte directa en la ociosidad, y es a consecuencia de la ociosidad "que la mayor parte de los hombres emplean la mitad de la vida en hacer miserable la otra mitad". (La Bruyere). Largos años de reposo forzado son necesarios con frecuencia para hacer desaparecer las enfermedades producidas por el abuso prolongado de trabajo cerebral en grados y formas diversas.

El "veraneo" es la ocupación clásica del reposo de larga duración. Es el cambio de aire, de hábitos y de ocupaciones para la clase acomodada; desgraciadamente los que más lo necesitan no pueden realizarlo: son los maestros y los niños de las escuelas públicas. Es verdad que las leyes y reglamentos escolares señalan días feriados y períodos de vacaciones; pero este reposo legal no siempre es provechoso. Las vacaciones son generalmente días de inacción en vez de tener ocupaciones agradables que prestan servicios a la salud.

La marcha en el campo libre llena los pulmones de aire puro y reposa la vista cansada con la monotonía de las urbes, al ofrecer sus paisajes variados, sus montañas y sus bosques.

La gimnasia en los campos de juego y en las plazas escolares es un estimulante al entrenamiento físico escolar.

La jardinería es una ocupación agradable para todas las edades.

El patinaje es un placer intenso en el ejercicio y es el más variado en sus movimientos.

La natación es el más vigoroso de los ejercicios respiratorios con una potencia maravillosa de distracción para los trabajadores intelectuales. Pero lo mejor, es viajar, porque el viaje es un medio de procurar ideas y distracciones y sensaciones nuevas; ese que viaja por fastidio no saca provecho alguno de su peregrinación. "para instruirse no es suficiente recorrer un país, es necesario saber viajar". El que sabe viajar debe traer a su retorno, un aumento en su "bagaje" intelectual, recuerdos útiles y agradables de días vividos bajo cielos extranjeros, recopilación de todo lo sentido para traducirlo en ideas benéficas para la Patria. El niño para el reposo debe buscar la luz y el aire; las excursiones gozosas y útiles son de gran valor higiénico y pedagógico. Y cuando al placer se agrega la satisfacción de alguna ventaja intelectual las excursiones se tornan en ocupaciones excelentes las que deberían organizarse en el tiempo de vacaciones.

La música, el dibujo, la pintura, los trabajos manuales, la fotografía, etc., son ocupaciones propias de los días feriados y períodos de vacaciones: lo meritorio es saber regular el trabajo y organizar el reposo, confiando en la energía y la voluntad.

El reposo no es un fin sino un medio para reanimar la energía; y nada hay tan malo __dice Binet__ que tratar de corregir un exceso de trabajo intelectual con un exceso de trabajo muscular.

CAPÍTULO DECIMOSEXTO

PRONOMETRÍA: FATIGA, MEDIDA DE LA FATIGA. MÉTODOS FISIOLÓGICOS. MÉTODOS PEDAGÓGICOS.

PRONOMETRÍA

La fatiga es la consecuencia natural de todo esfuerzo, se diría el reactivo del valor económico del hombre.

El fenómeno de la fatiga está caracterizado por la disminución o pérdida de la energía específica de un órgano o parte de un órgano. "La fatiga __escribe la Doctora Yoteyko[68]__ se reconoce por esta circunstancia que el organismo después de haber producido el máximo de esfuerzos en ciertas condiciones cae en un estado de inercia que, para ser vencida exige el aumento del esfuerzo o el estimulante, y ésta hasta cierto límite al final del que, el excitante, aun el más fuerte, ya no es capaz para despertar una manifestación exterior de la actividad."

FATIGA

La fatiga, ya sea de origen físico o tóxico, y psiquico o emotivo, tiene efecto sobre los demás órganos, especialmente sobre el cerebro: este peligro de la fatiga y sus consecuencias sobre la salud, son razones para que la ley fije una edad obligatoria escolar y una época de entrada a la Escuela.

---

[68] Doctora Josefa Yoteyko, "La Fatiga", París, s. f.

El trabajo sin método, fatiga; su graduación racional facilita la acción. La falta de método en el trabajo disminuye la actividad: una condición psicológica es ser calmado y permanecer siempre tranquilo. Los excesos de sensualidad, las emociones egoístas, las inquietudes y contrariedades y el mal método de trabajo son los factores de la fatiga en general.

"Lo que fatiga __dice Payot__ es la multiplicidad de ocupaciones, de las cuales ninguna lleva al placer reposante de la tarea terminada. El espíritu tirado por costados diversos conserva una especie de inquietud durante el trabajo; son los trabajos inconclusos, que se dejan en esbozo, los que producen una ruminación intelectual que molesta."

Ser buen trabajador quiere decir: ser prevenidos. Saber trabajar es tener siempre el espíritu activo en el trabajo.

Hay que condenar el trabajo cuando se prolonga hasta la media noche. Cuando se trabaja en un local, hay que fijarse antes en la pureza del aire, las condiciones del alumbrado, la temperatura, la gradación de las tareas, la intensidad del esfuerzo, el tiempo para el trabajo y el reposo.

Se pueden considerar cuatro grados de fatiga. Dichos grados __según Tissié__ se denominan:

a) **Lasitud**, que tonifica después del reposo;

b) **Agotamiento**, que atenúa el poder de reparación provocando la "paresia", el relajamiento, la debilidad con hipotensión y la taquicardia por tensión arterial disminuida;

c) **Surmenaje,** que irrita el sistema nervioso, con disminución del apetito y aumento de la sed, con supresión del sueño e hipertensión con bradicardia por tensión arterial aumentada;

d) **Forzaje,** que constituye una enfermedad grave con tetanización vascular generalizada, parálisis del corazón, fenómenos patológicos, psicológicos, psicosensitivos y psíquicos.

"La distinción entre fatiga y surmenaje __escriben Binet y Henri__ no debe buscarse en síntomas patológicos como el dolor de cabeza, pues este mal falta en muchos cansados y se muestra en muchos que no lo están. El carácter distintivo del surmenaje está en el modo de reparación de la fatiga."

Una fatiga normal; es la que se repara sola. El surmenaje exige condiciones excepcionales para repararla.

El surmenaje es un estado normal patológico durable, es decir una fatiga crónica. Toda fatiga agregada al trabajo se torna en surmenaje.

Comenio decía: "El surmenaje embota el espíritu, desalienta al niño y con frecuencia le hace tener horror al estudio."

El surmenaje intelectual aparece cuando los límites de la atención se han traspasado como un resultado voluntario del esfuerzo. Esta continuidad de acción se manifiesta generalmente en los jóvenes en quienes el surmenaje es voluntario, no así en el niño, es decir en menores de 12 años, quienes al cesar de ser atentos se defienden naturalmente.

La mayor parte de los trastornos atribuidos al surmenaje se deben a malas condiciones higiénicas y al mal método de trabajo. Las causas verdaderas son: el exceso de trabajo intelectual, la insuficiencia de alimentación y ventilación, la ausencia de ejercicios físicos, el sueño muy limitado y el mal régimen de trabajo.

Los programas recargados en las escuelas, el abuso de trabajos a domicilio y la mala organización de los horarios, son la causa del surmenaje que aparece tanto en los alumnos como

en sus maestros. El surmenaje intelectual llena la Escuela de dispépticos, y neurasténicos, las enfermedades atribuidas al surmenaje son numerosas: el enflaquecimiento, la cefalalgia, la anemia, la epistaxis, la clorosis, los trastornos nerviosos, etc.

La salud mental de los niños debe ser vigilada tanto como la salud física: los maestros deben enseñar a trabajar a los estudiantes.

En la fatiga se pueden considerar dos fenómenos:

a) Fenómenos fisiológicos que consisten en la pérdida gradual de la excitabilidad en los órganos sometidos a un exceso de trabajo;

b) Fenómenos psicológicos que es el sentimiento de la fatiga.

La fatiga se acumula gradualmente durante la duración del esfuerzo y del trabajo. Primero es local y después es general, cuando alcanza al organismo en su conjunto. Los fisiólogos, psicólogos y pedagogos han hecho observaciones sobre la fatiga midiendo la reacción de un órgano puesto en función forzada.

Los psicólogos han dado los "tests" o cantidad de reacciones cerebrales.

Los clínicos han establecido que la fatiga es igual a: más sed, menos sueño y apetito y menos sed, más sueño y apetito.

Los fisiólogos han experimentado en órganos como:

a) El corazón y la circulación;

b) Los músculos y el movimiento;

c) Los órganos de los sentidos y sus reacciones;

d) La nutrición y el trabajo celular.

Mosso, Richet y Gley han demostrado que durante el trabajo, el cerebro aumenta de volumen y se congestiona a consecuencia de una vasodilatación activa refleja. Binet y Henri han establecido que un trabajo enérgico y corto provoca una vasoconstricción periférica con aceleración de la circulación y respiración; y que un trabajo prolongado asociado a la inmovilidad termina con un debilitamiento del corazón.

Los **métodos** utilizados ordinariamente para medir la fatiga son:

a) Los métodos fisiológicos como: Dinamometría, Ergografía, Estesiometría y Algesimetría.

b) Los métodos pedagógicos como: el de Dictado, de Cálculos, de cifras, de palabras.

Son métodos fisiológicos:

1º. **Dinamometría,** método empleado para medir la potencia muscular por medio del dinamómetro.

Clavière en el Liceo Chateau-Tierry llevó el problema de la fatiga a la sensibilidad muscular. Con el dinamómetro de Collin midió la energía muscular en jóvenes de 12 a 15 años, cuatro veces al día, para obtener las conclusiones siguientes:

a) Desde el punto de vista pedagógico, el dinamómetro es exacto para medir la presión muscular;

b) A todo esfuerzo intelectual intenso corresponde un descenso de energía muscular;

c) El esfuerzo mental nulo o el reposo corresponde a un aumento de energía muscular.

Las experiencias con el dinamómetro fueron repetidas por Schuyten, Yoteyko y Weiler. Kemsies llegó a confirmar con el dinamómetro que la gimnasia es la rama de estudios que fatiga más y que el dibujo fatiga menos.

2º. **Ergografía** o estudio de la contractibilidad de los músculos flexos de los dedos, registrada con el ergógrafo de Ángelo Mosso. Las contracciones disminuyen de amplitud a medida que la fatiga cerebral aumenta.

3º. **Estesiometría,** método empleado por Griesbach, en 1895 para examinar la sensibilidad táctil por medio del estesiómetro. Con alumnos del Liceo de Mulhouse hizo experiencias antes y después de sus clases, confirmando que la sensibilidad táctil se debilita con la fatiga intelectual. El límite de la sensibilidad táctil tiene como promedios: en la pulpa de los dedos, extremo de la nariz y punta de la lengua, de 2 a 4 milímetros; en los labios, la frente, las mejillas y la cara dorsal de los dedos y de la mano, de 7 a 15 milímetros, en los miembros y la espalda, de 40 a 60 milímetros.

Las experiencias de Griesbasch han sido repetidas por Binet en Francia, Schuyten en Bélgica, Blazec en Polonia, Wagner en Alemania, Wannod en Suiza y Sakaky en el Japón.

Wannod en las escuelas de Berna obtuvo en un niño de 16 años, los límites siguientes: a las 8 de la mañana, 3 milímetros; a las 10 después de dos horas de trabajo, 3´5 milímetros; a las 12 del día, 4´5 milímetros; a las 2 de la tarde, después de dos horas de reposo, 2´5 milímetros; y a las 5 de la tarde, 3 milímetros.

Wagner con 200 alumnos del Gimnasio de Darmstad estableció un coeficiente de fatiga en las ramas diversas de estudios.

Sakaky en las escuelas primarias de Tokio, obtuvo resultados un tanto diferentes a los anteriores.

4º. **Algesimetría** o variaciones de la sensibilidad a las presiones dolorosas, es un método poco usado en las escuelas.

Wannod confirmó que la agudeza táctil aumenta para el dolor. Los instrumentos usados se llaman algómetros o algesímetros comunes.

Para producir el dolor, Wannod confirmó que: a las 8 de la mañana se necesitan 45 gramos de presión en la cara palmar de los dedos; a las 10, de 30 gramos y a las 12, de 29.

Swift, psicólogo de Norte-América obtuvo las mismas conclusiones. Pero Binnet, psicólogo francés halló lo contrario "que la fatiga mental disminuye cuando aumenta la sensibilidad al dolor". Son métodos pedagógicos:

1º. **Dictado**, empleado por Sikorsky en 1879, quien hacía dictados a los alumnos de edades diferentes, durante 15 minutos, en la mañana antes de las clases. Sikorsky no tomó en cuenta nada más que las faltas involuntarias que resultan, sin ocuparse de las debidas a la ignorancia de los niños.

2º. **Cálculos**, empleado por Burgerstein en 1891, con sumas y multiplicaciones que hizo realizar a los alumnos. Lasser en Alemania y Holmes en los Estados Unidos repitieron las experiencias con resultados análogos.

3º. **Cifras**, empleado por Ebbingaus, cuyas experiencias dieron esta conclusión: "se cometen menos faltas después de las clases que antes de ellas". Resultado inesperado y hasta inverosímil, lo cual demuestra __dice la Doctora Yoteyko__ "que el entrenamiento juega un papel importante en los ejercicios de la memoria y que sus efectos marcan los esfuerzos producidos por la fatiga."

Friedrich con el método de cálculos ha obtenido las cifras que siguen, como faltas de atención: en la mañana, antes de las clases, 40 faltas; después de una hora de clases, 70 faltas; después de dos horas de clases, 160 faltas; después de tres horas de clases, 190 faltas.

Con estas experiencias se ve que la fatiga en las escuelas se debe a la mala organización del trabajo.

Hay que aprovechar la mañana para las clases que los maestros califican como duras.

La fatiga se instala progresivamente. Didier Erasmo, filósofo de Rotterdam, decía: "por experiencia he reconocido que una hora de la mañana vale más que tres horas de la tarde."

4º. **Palabras**, empleado por Binet, el cual consiste en anotar el número de faltas cometidas por un alumno, en un trabajo hecho en tiempo determinado.

Schuyten midió el número de errores con el cansancio, haciendo combinaciones con letras que los alumnos copiaban en sus cuadernos.

PARTE CUARTA

LA EDUCACIÓN

"La educación es un derecho para
todos los niños, un deber para los
padres y una obligación para la
sociedad"
Seguin.

CAPÍTULO DECIMOSÉPTIMO

EDUCACIÓN. ARTE Y CIENCIA. PEDAGOGÍA ANTIGUA Y MODERNA. PAIDOLOGÍA. CIENCIA DEL NIÑO. DERECHOS DEL NIÑO.

EDUCACIÓN

La educación continúa a la concepción y a la gestación como un eslabón en la cadena evolutiva.

Cada sociedad humana ha hecho un ideal de eso que el hombre debe ser en la vida: la educación se ha acondicionado a las reacciones del Medio.

Los padres siempre han educado a sus hijos; el procedimiento ha variado de generación en generación, de época en época y de país en país, pero siempre y en todas partes se le ha llamado: Educación, porque ha permanecido semejante a sí misma en virtud de un principio común e inmutable.

La educación ha tenido diversidad de tendencias. Los esfuerzos hechos por nuestros abuelos, examinados retrospectivamente, facilitarían la apreciación de nuestra educación actual, permitiéndonos deducir de ellos los progresos inmersos realizados por la pedagogía a través de los siglos.

"Las transformaciones profundas que han sufrido y que sufrirán las sociedades contemporáneas, necesitan de transformaciones correspondientes en la educación nacional. Si nosotros sentimos que los cambios son necesarios, no sabemos cuáles deben ser… Es la sociedad a la que debemos interrogar, son sus necesidades las que debemos satisfacer y en consecuencia conocerlas: concretarnos a ver íntimamente sólo hacia nosotros, sería apartar los ojos de la realidad, la cual tratamos de alcanzar; sería ponernos en la imposibilidad de comprender ese movimiento que arrastra al mundo en torno de nosotros y nosotros mismos con él". [69]

ARTE Y CIENCIA

En el dominio de la educación hay a la vez un arte y una ciencia. En el conjunto de esfuerzos que forman el **arte**, los preceptos variables son la realidad, y los procedimientos, aunque criticables actualmente han rendido servicios positivos desde hace años.

En el conjunto de principios que constituyen la **ciencia**, los elementos fundamentales son la verdad, la cual se ha hallado siempre en toda operación pedagógica.

Pero el arte nació antes que la ciencia; si se quiere definir el arte educativo, es necesario preguntarnos como lo hace Céllerier, ¿en qué consiste? Si lo que caracteriza al arte en su fin, ¿cuál es el fin de la educación?

[69] E. Durkheim, "Educación y Sociología". París, s.f.

Todos los que han tratado de responder a estas preguntas han buscado la solución en un ideal: el concepto de los fines de la vida humana, y han concluido con definiciones inadecuadas; creyendo hablar de pedagogía se han ocupado de política y de moral". Las prácticas tradicionales en Pedagogía han constituido un arte empírico. "Es enseñado, como los maestros han hecho observaciones útiles de las cuales han sacado ventajas para modificar sus enseñanzas…", porque como en el aforismo latino: "enseñando aprendemos". Pero es con la ciencia, como el arte ha tenido conciencia de sí mismo.

PEDAGOGÍA ANTIGUA Y MODERNA

Dice Binet: yo compararía la Pedagogía antigua a un viejo carricoche que rechinando ha ido avanzando despacio, pero que, en fin ha marchado… La Pedagogía antigua no habiendo logrado definir al niño tuvo que bosquejar fórmulas generales deducidas del conocimiento del hombre.

La ciencia ha partido del arte empírico, no para derribarlo sino para aclararlo y extenderlo según las necesidades. Muchas partes de la pedagogía tradicional no han sido más que arte empírico y muchos programas de educación fueron concebidos bajo la inspiración de las grandes leyes fundamentales del espíritu humano: en esta parte la Pedagogía tradicional ha sido científica y eterna como la ciencia verdadera. (J. A. de la Vaisière).

La Pedagogía nueva se ha formado con bases científicas, con métodos rígidos, con experiencias de laboratorio, con procedimientos de control y de verdad. Ciencia nueva que tiene para Binet: "el aspecto de una máquina de precisión, una locomotora misteriosa, brillante y complicada que a primera vista nos causa admiración, pero cuyas piezas parecen no encajar unas en otras, y la máquina admirable tiene un gran defecto: que no marcha".

Pero la Pedagogía nueva no ha surgido contra la antigua; si a ambas les podemos hacer un reproche y también reconocerles una ventaja nos parece fácil __agrega Binet__ conciliar ambas tendencias, pidiendo a la Pedagogía antigua que nos dé los problemas que debemos estudiar y la Pedagogía moderna los métodos para poder estudiarlos.

PAIDOLOGÍA

El movimiento pedagógico iniciado por Rousseau con su "Emilio", una novela educativa admirable, ha hecho nacer el concepto de una renovación pedagógica en el siglo XIX.

Los filósofos Manuel Kant y Juan Federico Herbart sentaron las bases de una ciencia del niño a la cual llamara Paidología, Oscar Christman, desde 1893.

"Se ha buscado siempre al hombre en el niño, sin pensar en lo que es antes de ser hombre __decía Rousseau. Comenzad por estudiar mejor a vuestros niños ya que es seguro que no los conocéis aún". Y así nació la ciencia del niño, considerándolo como un tipo diferente del adulto, por su naturaleza y su actividad y por sus condiciones de ser viviente.



Figura No. 28
Juan Federico Herbart.

El niño es un tipo especial que tiene su mundo propio de ideas, muy diferentes al mundo de los hombres; es una individualidad que no es el hombre en miniatura, como el "homunculus" de los fisiólogos del siglo XVII.

Se creyó ver en el niño al hombre reducido, porque "no se conoce a la infancia __decía en ese entonces Rousseau__ con las ideas falsas que tenemos y sobre las rutas malas que seguimos, mientras más caminamos más nos desorientamos. No obstante que se ha escrito tanto, diciéndose de utilidad pública, la primera de todas la utilidades que es el arte de formar a los hombres, está todavía olvidada".

CIENCIA DEL NIÑO

La ciencia del niño ha fijado las características de la Escuela moderna. La educación es un derecho para todos los niños y por eso la Escuela moderna se ocupa también de la educación de la infancia anormal.

La escuela moderna tiene una tendencia científica, y la ciencia ha progresado en el dominio de la educación.

La ciencia en la instrucción manifiesta sus progresos en los programas y en los métodos.

La ciencia en la educación ha unido la Medicina y la Pedagogía, creando instituciones nuevas que han ensanchado el campo de acción de la Escuela.

La educación del niño se deriva hoy de dos órdenes de hechos:

1º. La vida escolar y las necesidades infantiles;

2º. La vida post-escolar y las aptitudes del hombre en la sociedad en que vive.

En efecto __dice Binet__ la Escuela se juzga por sus consecuencias post-escolares; ella no tiene otra razón de ser.

Para que una educación pueda juzgarse buena es necesario que aumente no sólo el rendimiento individual sino que haga aprovechar de este aumento a la sociedad.

Al recibir un niño en la Escuela, el Maestro se hace responsable no sólo de su educación sino de la protección de su vida y la conservación de su salud: tal es la Escuela moderna.

Al imponer la Escuela obligatoria, el Estado debe asegurar la protección de la infancia: tal es su responsabilidad.

Gracias a la acción estrecha entre el educador y el Médico, la "Escuela moderna ensanchará todavía más su esfera de acción, y se volverá en la sociedad futura un factor esencial, y pudiera suceder, el más importante, en la evolución."

DERECHOS DEL NIÑO

En 1920 se fundó en Ginebra la Unión Internacional de Socorro para los Niños, y en 1923 se hizo la Declaratoria de sus derechos, porque el niño tiene una personalidad que debe ser respetada.

Con esta Declaratoria de derechos, que transmitió Gustavo Addor desde lo alto de la torre metálica de Eiffel, en París, "los hombres y mujeres de todas las naciones, reconociendo que la humanidad debe conceder cuanto estime de más beneficio y mejor para él, afirman como un deber de todos, excluida toda consideración de nacionalidad, raza, creencia religiosa, los siguientes derechos:

I. El niño debe ser puesto en condiciones de poder realizar normalmente su desarrollo físico y espiritual.

II. El hambriento debe ser alimentado; el enfermo debe ser asistido; el atrasado en su educación debe ser alentado para proseguirla, el desviado de la buena senda debe ser devuelto a ella; el huérfano y el abandonado deben ser recogidos y protegidos.

III. El niño debe ser el primero en recibir los socorros en ocasión de toda calamidad pública.

IV. El niño debe ser puesto en condiciones de poder ganar su subsistencia, siendo protegido contra toda clase de explotación.

V. El niño debe ser educado, inculcándole el sentimiento de la obligación que tiene que poner sus mejores cualidades a servicio de sus semejantes.

Todos los que sigan con atención la evolución de la humanidad, se darán cuenta que la hora del niño ha sonado; que la infancia ha triunfado en este siglo, el cual debemos llamar el "siglo del niño"; que ha conquistado sus derechos en la humanidad: todo ello para reconocer el hermoso ideal de "Trabajar en fraternal armonía a fin de poder establecer entre los pueblos el reinado de la paz".

CAPÍTULO DECIMOCTAVO

ESCUELA ACTIVA. SISTEMA DECROLY. PLAN DE DALTON. SISTEMA DE WINNETKA.

ESCUELA ACTIVA

La escuela moderna es activa. Tiene apóstoles como Dewey, Decroly, Claparède, Ferrière, Lightar, Kerchensteiner y Ángelo Pattri, quienes en su campo de acción de Nueva York, Bruselas, Ginebra, Chicago, Mannheim, han dignificado el trabajo en manos de los niños. La escuela Activa es la Escuela energética que comienza con el juego y termina con el laboratorio; es la Escuela práctica que ha roto el dogmatismo y la escolástica, de aquellos días cuando Gargantúa meditaba según Rabelais, y cuando Montaigne pedía a su discípulo que tuviera gusto en la elección de las cosas.

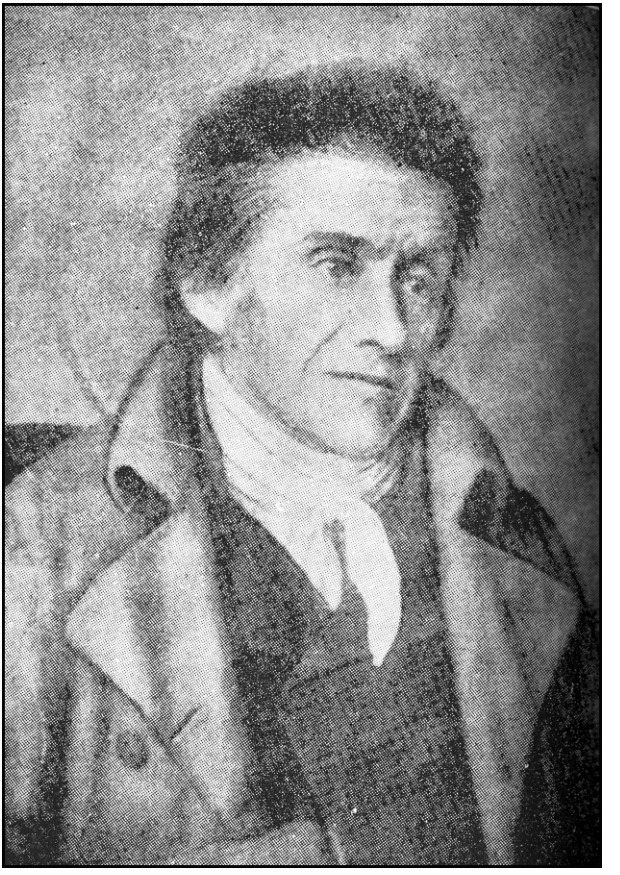


Figura No. 29
Juan Enrique Pestalozzi

Por eso Rousseau buscó un oficio para "Emilio", y lo hizo carpintero para dignificar el trabajo; Pestalozzi hizo realidad de esta práctica; Ferrière colocó esta práctica como una regla de vida normal en las escuelas, y Decroly ha hecho girar esta vida en torno de las necesidades infantiles.

El sistema individual es introducido por Washburne en las escuelas de Winnetka; la Escuela se ha tornado en taller en Dalton con el método iniciado por Miss Hellen Parkhust; la Escuela se ha hecho para la vida, con Claparède, en Ginebra, y por fin en la silenciosa calle del "Ermitage", en la ciudad de Bruselas, surge la humilde Escuela de Ovidio Decroly, "donde los niños llegaron pequeños y se fueron grandes, y a donde han vuelto grandes para buscar en ese sitio mucha felicidad y muchos recuerdos".

SISTEMA DECROLY

La Escuela responderá a su fin de educación general, preparando al niño para la vida social; esta preparación se hace en condiciones mejores, iniciando prácticamente a los niños a la vida en general y en particular, a la vida social.

El programa del Doctor Ovidio Decroly da a los niños:

a) El conocimiento de su propia personalidad; la conciencia de su yo, de sus necesidades y aspiraciones, de sus fines e ideales;

b) El conocimiento de las condiciones del medio natural y humano en el cual vive, del cual depende y sobre el cual debe obrar, para que sus necesidades, sus aspiraciones, sus fines y su ideal puedan realizarse.

Las reglas directoras son:

Si es necesario preparar al niño para la vida, hay que hacérsela comprender en lo posible;

Si la vida comprende dos entidades fundamentales: el ser viviente y el medio, hay que estudiar:

1º. El ser vivo en general; el hombre en particular;

2º. La naturaleza, comprendiendo en ella a la sociedad.

Para hacer comprender al niño las grandes leyes que rigen el Universo y a la Humanidad, hay dos series de actividades que se deben estudiar:

1º. Las actividades concernientes al individuo, o sea el estudio de las funciones individuales;

2º. Las actividades concernientes a la especie, o sea el estudio de las funciones sociales.

En efecto: el hombre tiene necesidad de nutrirse. De defenderse de las intemperies y los enemigos, debe aprender a bastarse a sí mismo, etc.: estas son las funciones individuales.

El hombre también debe ser suficiente para la familia y saber cumplir sus deberes sociales: estas son las funciones sociales.

Todo esto, tiende a la conservación del individuo y de la especie.

Con el fin de mantenerse cerca de los niños y de los fenómenos que pueden fácilmente ser observados, el Doctor Decroly reconoce CUATRO NECESIDADES primordiales que tienen una repercusión más o menos extensa sobre las actividades humanas. Estas necesidades son:

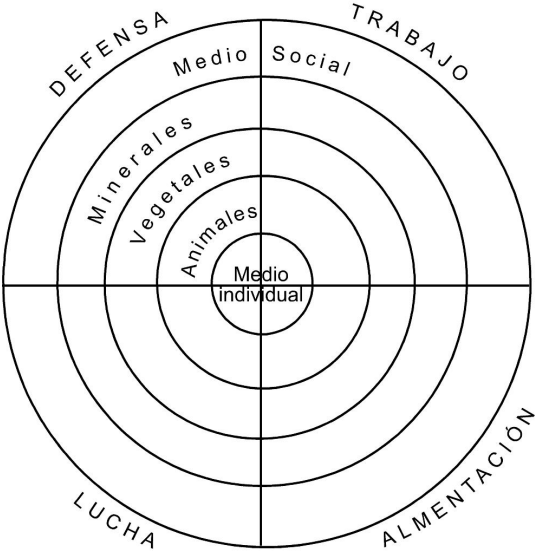
1º. Necesidad de nutrirse.

2º. Necesidad de luchar contra las intemperies.

3º. Necesidad de defenderse contra los peligros y enemigos diversos.

4º. Necesidad de obrar, de trabajar solidariamente, de crear y recrearse.

A la necesidad de nutrirse se agregan: las de respirar y la limpieza; al trabajo, las necesidades de luz y de reposo.



PROGRAMA CIRCULAR DEL DOCTOR DECROLY

Figura No. 30

Considerando el medio, desde el punto de vista de satisfacción de estas necesidades, hay urgencias de examinar todos los factores de este medio:

a) El medio individual, familiar, social y escolar;

b) El medio viviente: animales y vegetales;

c) El medio no viviente: minerales, comprendiendo el Universo.

En este estudio se distinguen:

1º. La acción favorable o desfavorable del medio sobre el individuo;

2º. Las reacciones del individuo sobre el medio y su adaptación a las necesidades humanas.

Para lograr este estudio hay que recurrir a la observación directa, primero por la percepción de hechos tomados del medio ambiente inmediato, en el tiempo y el espacio.

El niño será el centro de todo el estudio. Hará el conocimiento de su propia personalidad, de su yo, del mecanismo de su organismo físico y mental. Examinará sus necesidades; se dará cuenta en seguida de eso que la naturaleza y sus semejantes hacen por él, de la deuda que contrae hacia ellos y de lo que debe hacer para pagar esta deuda.

Después del estudio de sus necesidades estudiará los medios para satisfacerlas.

El estudio del medio exige que cada punto sea tratado bajo tres aspectos:

a) Ventajas desde el punto de vista del hombre, y medios que se sacarían de ellas;

b) Desventajas y medios de evitarlas;

c) Conclusiones de la vida práctica sobre la conducta del niño para su bien y el de la humanidad.

Los objetos y los hechos se pueden considerar de cuatro maneras diferentes:

a) Directamente por medio de los sentidos y de la experiencia inmediata;

b) Indirectamente por medio del recuerdo personal;

c) Indirectamente por medio del examen de documentos relativos a objetos y fenómenos actuales, pero no accesibles;

d) Indirectamente por medio del examen de documentos relativos a objetos y fenómenos pasados.

De ello resultan dos tipos de ejercicios:

1º. Ejercicios de observación (adquisiciones personales o directas).

2º. Ejercicios de asociación (adquisiciones indirectas o recurso a las adquisiciones anteriores).

A estos tipos de ejercicios, que tienen como fin la recolección de juicios o su confrontación con otros transmitidos por las vías gráfica o verbal, se agregan los ejercicios de expresión.

Sentir, Pensar, Obrar, y Explicar: son etapas cuyas relaciones existen entre ellas.

Una actividad mental sintética superior comprende:

a) El trabajo de los sentidos estimulados por el interés;

b) La elaboración, gracias a las asociaciones de ideas generales inducidas;

c) Control y traducción de estas ideas por la expresión concreta y abstracta.[70]

En resumen, los ejercicios del programa del Doctor Decroly, son:

1º. Observación.

2º. Asociación en el tiempo y en el espacio.

3º. Expresión concreta: modelado, recortado, dibujo, trabajo manual.

4º. Expresión abstracta: lectura, conversación, escritura, ortografía, trabajos espontáneos.

Todas estas materias se encuentran en nuestros programas de la Escuela primaria, solamente que están distribuidos de manera diferente sin la ventaja de una coordinación basada en las capacidades de los niños.

Las lecciones de observación representan lo que llamamos el "estudio de la naturaleza", o las lecciones de cosas objetivas.

La asociación en el tiempo y el espacio corresponde a la Geografía, la Historia, la Geometría, etc. La expresión comprende la lengua nacional, la ortografía, los trabajos manuales. La observación tiene relaciones con el cálculo. En lo que respecta a la lectura y la ortografía, el Doctor Decroly no tiene ramas especiales separadas, pero gracias al empleo del método ideovisual, pueden agregar al centro de interés tratado.

[70] Amelia Hamaide, "El Método Decroly". Neuchatel, 1922.

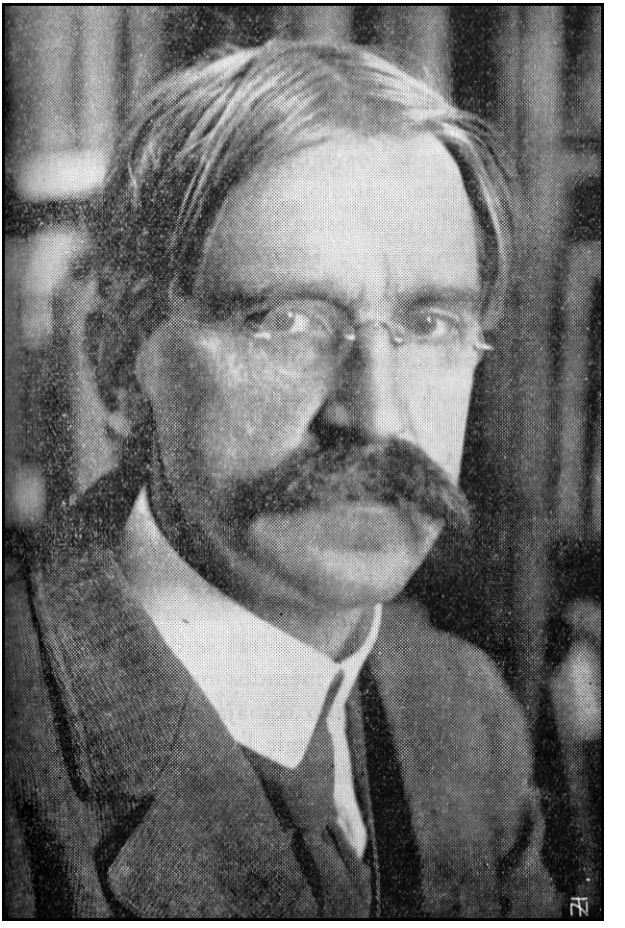


Figura No. 31
John Dewey

El Doctor Decroly como la señora Montessori, han partido de los niños normales; el primero se aproxima a John Dewey de Chicago, buscando su material en la naturaleza para preparar al niño a la vida real; en tanto que la segunda imitando al pedagogo

Séguin mantiene las materias aisladas, dejando el programa a la casualidad, con la tendencia de preferir el material abstracto.

La señora Montessori trata de ejercitar a los niños en la ejecución de los instrumentos de la inteligencia: lectura, escritura, cálculo, lenguaje, mientras que el Doctor Decroly pone estos instrumentos a disposición de la inteligencia para favorecer su actividad.

La escuela está en vía de ser transformada, y en consecuencia el medio social. Gracias al Doctor Decroly, la Escuela tradicionalista cederá su sitio a la Escuela Activa. (A. Hamaide).

PLAN DE DALTON

El método imaginado para las escuelas de Dalton por Miss Helen Parkhurst, Directora de la "Children´s University School" de Nueva York, tiende a servir de modelo a las escuelas inglesas y americanas. En este plan la mayor parte de las horas se dedican a la enseñanza dada conforme a métodos ordinarios y durante el resto del tiempo el niño trabaja libremente, es decir que tiene libertad para elegir la asignatura y emplear el tiempo que quiera en su estudio.

Durante las horas de trabajo libre, el Maestro no es más que un consejero o un tutor. En 36 horas de clase, por ejemplo, hay 16 de clases ordinarias y 20 de trabajo libre. Al empezar el año cada alumno recibe un programa detallado de cada materia y de cada clase. Al principio de cada quincena o cada mes, se entrega al alumno una hoja en la cual se le indica con exactitud la cantidad de trabajo personal que debe hacer en dicho tiempo, previendo un trabajo suplementario para los buenos: este sistema permite tomar en cuenta las aptitudes de los alumnos.

Durante las horas de trabajo libre, los salones de clase se transforman en salas de estudio, destinándose cada uno a una materia especial; hay por ejemplo la sala de matemáticas, con una biblioteca de estas ciencias a disposición de los alumnos; la vigilancia la ejerce allí, el Profesor de matemáticas. Los alumnos trabajan libremente, piden al Profesor explicaciones individuales, consultan los libros y se habitúan así a hacer una obra personal. Cuando un alumno juzga que ha trabajado bastante en matemáticas, pasa con toda libertad a otro salón de estudio elegido por él, "Concluidas las tareas, éstas son controladas con cuidado".

Este plan, en el cual se dan al alumno solamente las explicaciones indispensables, le obliga a buscar y encontrar personalmente el resto; así se inicia en el trabajo personal y en el esfuerzo que conduce al éxito.

SISTEMA DE WINNETKA

Todo niño es un ser humano individual y tiene derecho a vivir completa y naturalmente como niño; también tiene derecho a que se le prepare para que su futura vida de adulto sea eficiente.

Las escuelas tradicionales han puesto su atención en proporcionar a los niños lo que necesitan para su vida adulta; pero ignorando los derechos de la niñez, han hecho que los niños permanecieran inmóviles sobre los bancos mientras se les atiborraba de conocimientos sin significado alguno. Actualmente, las escuelas reconocen que el niño es sagrado. Su desarrollo comprende por lo menos tres fases de trabajo:

a) Adquirir los conocimientos teóricos y prácticos que se usan comúnmente;

b) Tener oportunidad de poder expresar su propia individualidad;

c) Que llegue a comprender que es una parte del organismo social.

La ciencia de la educación solamente arroja alguna luz al primero de los esfuerzos, el de proporcionarle los conocimientos esenciales tenemos que saber cuáles son estos conocimientos, en qué consisten y además, saberlos enseñar. Recientemente, los esfuerzos de los maestros de Winnetka han llegado a conocer estos conocimientos esenciales de la Geografía y la Historia, y Carleton W. Washburne, ha formulado su sistema llamado de Winnetka, cuyas escuelas públicas han sido adaptadas a los diferentes grados en que los niños aprenden los conocimientos esenciales. Como los niños son diferentes en su habilidad mental, hay que marcar el paso de los lentos u obligar a los rápidos a que se detengan, o al contrario, hay que marchar al paso de los rápidos y obligar a los lentos a ir de prisa; o en fin, hay que dejar a cada niño que progrese según sus posibilidades: esto último es lo que se hace en las escuelas de Winnetka. La instrucción individual consiste en que cada niño domine completamente un conocimiento antes de pasar al siguiente. La técnica seguida puede explicarse brevemente, por el mismo profesor Washburne:[71]

"Cada niño tiene un libro de metas (goal book), un cuaderno en el que están indicadas las metas que tiene que alcanzar en los conocimientos esenciales, tales como la velocidad y precisión necesarias en cada proceso aritmético: el grado y la comprensión que tiene que alcanzar en la lectura y el número de libros que tiene que leer, y así sucesivamente en todo el trabajo individual. Este cuaderno es al mismo tiempo un guía y un registro de trabajo realizado. Guiado por él, estudia el niño los libros de práctica adaptados a la instrucción por sí mismo, hace los ejer-

[71] Caleton W. Washburne, "El sistema Winnetka". Washington, 1926.

cicios que en ellos se indican y corrige su propio trabajo; como si estuvieran tomando cursos por correspondencia.

Cuando ha completado una unidad de trabajo en su libro de práctica toma un examen preliminar. Este examen se lo da él mismo, y se corrige a sí mismo pues se trata de desarrollar responsabilidad en los niños. Si en el examen preliminar encuentra la perfección deseada pide al Profesor el examen final. Los exámenes se preparan cuidadosamente; cada uno cubre completamente la unidad de trabajo a que se refiere, y lo cubre en tal forma que determina los puntos flojos o las dificultades particulares de cada niño.

Hay cuatro clases de exámenes o siete si se cuentan los exámenes de práctica; cada examen cubre exactamente el mismo trabajo y en las mismas dificultades. Cuando un niño concluye satisfactoriamente un examen, se anota la fecha en el cuaderno y pasa a la siguiente meta. No hay recitaciones; este tiempo se dedica a actividades sociales y a las que expresan la personalidad del niño.

El plan de estudios de Winnetka está basado en cuatro hipótesis: todo niño tiene derecho a aprender los conocimientos y habilidades que probablemente usará en la vida; todo niño tiene derecho a vivir natural, feliz y plenamente como niño; el progreso humano depende del desarrollo de cada individuo en toda su capacidad; el bienestar de la sociedad humana requiere que se desarrolle en cada individuo una fuerte conciencia social.[72]

La filosofía de este plan de estudios de Winnetka requiere que todo niño normal aprenda los conocimientos y habilidades que ha de necesitar para la vida; que tenga ocasión de vivir como niño; que tenga oportunidad de desarrollar completamente su

[72] Carleton W. Washburne, "Filosofía del Plan de Estudios de Winnetka", Washington, 1929.

propia personalidad; y que todos los niños lleguen a comprender que en el bien del mundo está nuestro bien y que en el bien individual está la felicidad de la humanidad.

CAPÍTULO DECIMONOVENO

EDUCACIÓN FÍSICA. MOVIMIENTO. JUEGO. TRABAJO MANUAL. GIMNÁSTICA. DEPORTES.

EDUCACIÓN FÍSICA

Si el niño debe desarrollarse físicamente, la educación física debe comenzar desde el hogar. "Comenzamos a instruirnos, comenzando a vivir __decía Rousseau__ y nuestra educación comienza con nosotros: nuestra primera maestra es la nodriza."

El motor humano produce trabajo y es necesario establecer potentes motores en vista de un rendimiento mayor, enérgico y económico. La educación física debe ser aplicada en primer lugar a la madre, la procreadora de la vida.

"Para esos que estudian la historia de la civilización __dice Ángelo Mosso__ la educación física de la mujer puede servir de termómetro en todos los pueblos para determinar la temperatura dentro de la cual evoluciona la educación intelectual."

La educación física es el conjunto de medios útiles que permiten hacer producir al cuerpo humano, el máximum de trabajo con el mínimum de fatiga, este conjunto debe basarse en leyes científicas.

MOVIMIENTO

El niño tiene necesidad de movimiento, el que lo prive del aire y del movimiento es más culpable que el que lo expone a los accidentes escolares.

El movimiento es el pensamiento en acción; la unión entre el movimiento y el pensamiento es tan intensa que, la debilidad del sistema muscular está en relación directa con la debilidad de las actividades psíquicas.

El antagonismo entre la musculación y la cerebración exige el concurso del Médico en la Escuela y el conocimiento del niño por parte de los maestros para poder establecer el equilibrio entre ambas funciones.

Cuando las necesidades disciplinarias de la Escuela privan al niño del movimiento libre y espontáneo la educación física reemplaza los movimientos libres por los sistematizados. Los ejercicios recomendables a los escolares, tienen una regla absoluta en su elección: no deben enervar ni fatigar.

La educación física considerada en sus elementos principales pertenece a la Anatomía, la Fisiología y la Higiene; y analizada como enseñanza es del dominio de la Pedagogía.

La adquisición de ciertos movimientos exige en primer lugar una representación directa o indirecta para poder reproducirlos; el fin de hacer repetir un movimiento es del dominio de la higiene, pero el ejercicio es antes del dominio de la enseñanza, pues el niño lo ejecuta en virtud de una representación y lo adquiere en virtud del hábito: el hábito domina toda la Pedagogía.

JUEGO

El juego es una expresión instintiva y atrayente de la vida infantil; representa el ejercicio excitador del sistema nervioso. El niño que juega __como dice la señora Pape de Carpentier__ "se conserva y se instruye mejor que el niño que se fastidia". En la Escuela de Párvulos los niños deben jugar, porque el juego tiene un papel especial que no es para la enseñanza sino para

el cerebro y los sentidos, los cuales favorecen y perfeccionan, desarrollando funciones fisiológicas, intelectuales y afectivas.

El juego __dice Lagrange__ es el ejercicio más apropiado para los gustos y la edad de los niños. Los métodos activos de Froebel, Montessori y Decroly tienen como base el juego, el cual es directa o indirectamente la expresión de un estado afectivo, porque en el juego hay siempre placer y es necesario que "el placer lo haga todo __como decía Fenelón__; porque el gran defecto de la educación ordinaria es poner todo el placer hacia un lado y el fastidio hacia el otro: el fastidio en el estudio y el placer en las diversiones." Volvamos pues, la Escuela agradable en el estudio cubriéndola con apariencia de libertad y de placer. Trabajemos porque la Escuela sea atrayente, esa "Schola giocosa" que proclamaba desde hace siglos el pedagogo Victorino de Feltre para los niños de Italia.

Si en la Escuela se debe jugar, los juegos para los niños pueden clasificarse así:

a) Juegos sensoriales que desarrollan los sentidos corporales y las funciones perceptivas;

b) Juegos motores que coordinan los movimientos generalizando y cultivando la destreza;

c) Juegos intelectuales que desarrollan los poderes mentales y por esta causa deben ser sistematizados;

d) Juegos afectivos que cultivan y ordenan la sensibilidad emotiva;

e) Juegos de lucha que preparan al niño a la lucha de la vida:

f) Juegos deportivos que son derivados de las instituciones sociales.

Sobre el origen del juego hay una serie de teorías:

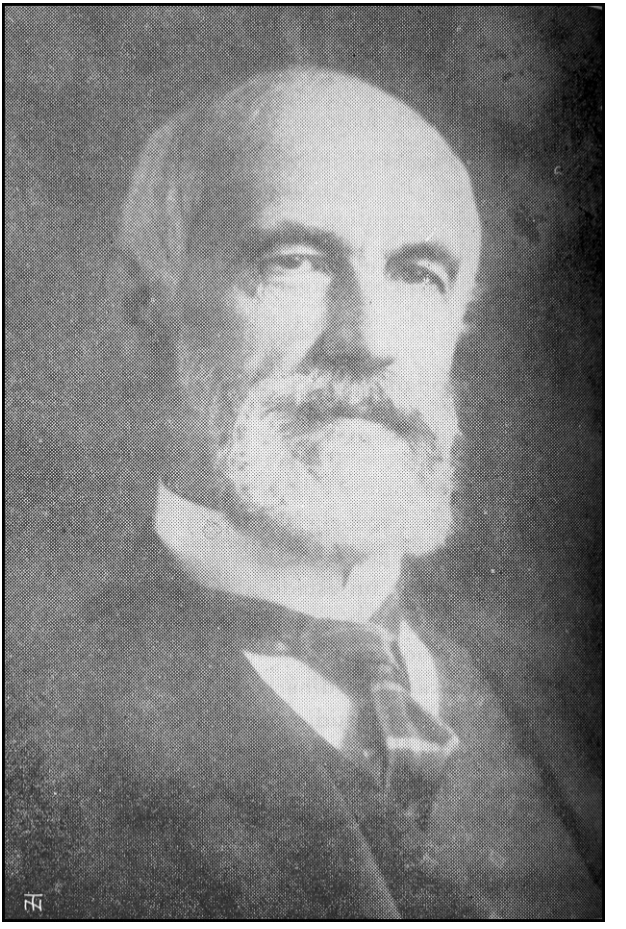


Figura No. 32
Stanley Hall.

Schiller y Spencer sostuvieron que es un exceso de energía que el niño gasta porque la tiene acumulada, jugando entonces por la necesidad que tiene el equilibrar su yo con el medio: esta proyección externa de la personalidad es el verbo del músculo.

Stanley Hall expuso la teoría atávica considerando el juego como la reproducción de las actividades serias de las generaciones pasadas; los juegos de lucha tienen relación con el instinto de la propiedad.

Eduardo Claparède considera el juego como una actividad congénita es decir: los ejercicios preparatorios para la lucha futura: por eso se dice que el niño que no juega es un enfermo o predispuesto a serlo.

Karl Gross pensó que para estudiar el problema del juego era necesario entrar de lleno en la biología.

El juego es un agente de trabajo provocador de localizaciones psicomotoras así como un estimulante de las grandes funciones vitales; es también un aliado de la educación porque hace del movimiento un medio que lleva sus resultados lejanos. El juego enseña la concurrencia y la lucha, despierta el placer, la energía, el interés, el esfuerzo, la iniciativa, la perseverancia. Los juegos son excitadores de movimientos, educadores de estetismo y entrenadores de inteligencia. Los juegos con los cuales los niños se divierten en los recreos son movimientos útiles y necesarios; pero tienen necesidades de completarse con movimientos metódicos para hacer trabajar las partes del cuerpo que no se ejercitan en ellos.

Los juegos pues, no pueden subsistir a la gimnástica.

TRABAJO MANUAL

El trabajo manual ha sido preconizado desde hace tiempo como un medio educativo. Sus ventajas han sido demostradas por grandes pedagogos como: Comenio, Rousseau, Pestalozzi y Froebel. Constituye un ejercicio que desarrolla la habilidad, la destreza, la atención, la agilidad, la fuerza, la observación y el gusto para el trabajo, poniendo las manos a servicio de la voluntad.

Los trabajos manuales tienen dos fines, y se consideran como:

a) Medio educativo;

b) Medio económico.

"El trabajo manual pedagógico reivindica su lugar en las escuelas como un factor de la educación general. Su fin no es formar artesanos, sino contribuir al desarrollo físico y moral de los niños enseñándoles el orden y la atención, la continuidad en el trabajo habituando los ojos a ver y las manos a trabajar, y formando sobre todo, al lado de la gimnástica un contrapeso salutario a la pedagogía puramente libresca". (Sundbarg).

El trabajo manual como medio educativo fue introducido en 1870 en las escuelas de Naas, por Otto de Salomón, con el nombre de "Slojd" sueco. En Dinamarca existe el "Slojd" danés.[73]

Mikkelsen considera el trabajo de la carpintería como el medio más favorable a la educación en general; en los Estados Unidos el trabajo manual ocupa una plaza preferente en la enseñanza; en Bélgica se le considera como un factor de formación general en la escuela primaria, destinado ante todo al sentido

[73] Axel Dam, Informe al III Congreso de Higiene Escolar.

muscular, constituyendo un medio excelente de adquisición, de aplicación y control de los conocimientos.

La renovación del mundo __decía León Tolstoy__ no puede hacerse más que por el trabajo manual individual.

Cuando el cepillo y la lima sean el objeto de una enseñanza metódica y razonada __según Julio Ferry__ la paz social se preparará en los bancos de la Escuela.

El movimiento a favor del trabajo manual ha venido del Norte de Europa. Obligado el hombre a vivir encerrado en su vivienda gran parte del año, a causa del clima, se buscó algo para que empleara su actividad. En 1880 se funda la primera escuela de trabajo en Naas, en la provincia de Elfsborg, debida a la generosidad de Abrahamson.

SISTEMA DE NAAS

El sistema de Naas se funda en dos principios:

a) La enseñanza debe basarse en un plan metódico;

b) Debe ser dirigida por un profesor y no por un artesano.

En Naas solamente se trabaja la madera, a fin de llamar la atención concentrándola en un solo ramo de la Escuela. La enseñanza es voluntaria y nunca obligatoria, se fabrican únicamente objetos de utilidad y jamás de lujo.

Modificando el sistema de Naas se creó en 1876 una Escuela en Estocolmo, con arreglo a un método de enseñanza, agregándole la cestería, el torneado, la escultura en madera y la encuadernación.

GIMNÁSTICA

La gimnástica es una abstracción del juego; pero sabiamente combinada es superior a todos los juegos.

Se ha quitado de ella el atractivo conservando únicamente el esfuerzo, de donde resulta: que el "menor interés proporciona mayor trabajo, y en consecuencia mayor fatiga."

La educación física en Grecia fue una lucha contra el medio: todo extranjero era reputado bárbaro, y se quería entonces preparar a los defensores de "La Cite". La fórmula griega fue olímpica y combativa.

A principios del siglo XIX la educación física tuvo dos orientaciones notables:

a) El prusiano Luis Federico Jahn, llamado "el padre de la gimnástica", fundó su sistema con espíritu deportivo, el cual al dirigirse al hombre trató de adaptar el cuerpo a la gimnasia;

b) El sueco Pedro Enrique Ling, penetrando en la intimidad subjetiva del organismo puesto en función física, adaptó la gimnasia al cuerpo, clasificando los movimientos por orden según su valor fisiológico, en vista de las grandes funciones vitales.

Actualmente han surgido nuevos métodos, entre ellos:

c) Jacques Dalcroze, desarrolla en Ginebra desde 1904 el método rítmico tratando de perfeccionar el sentido muscular, y asegurando la holgura y espontaneidad en los movimientos corporales;

d) G. Hérbert, teniente de navío en la marina francesa, practica en el Colegio de Atletas de Reims, abierto en 1913, su método natural, partiendo del principio que el hombre por su

misma naturaleza está organizado para vivir en el aire libre, con su sola envoltura natural que es la piel; por esta razón ha imaginado la práctica de ciertos ejercicios al aire libre, útiles para satisfacer ciertas necesidades humanas.

El trabajo consiste:

1º. Adiestrarse o llegar a ser fuerte, y

2º. Conservarse o permanecer fuerte.

e) Demenij, con su método de aligeramiento corporal persigue la educación y armonía con el movimiento completo, natural, continuo e integral;

f) Amoros, ha instituido su método en la Escuela Normal de Gimnástica y esgrima de Joinville, en vista de la educación física militar, preparando profesores que puedan ocuparse de una enseñanza port-escolar.

La gimnástica ha sido regulada desde el siglo XIX, en forma metódica por pedagogos como Pestalozzi en Suiza, Natchtigall en Dinamarca, Ling en Suecia, Gusmuchs en Alemania, Clias y Amoros en Francia.

Ella será racional cuando considere la función respiratoria y en ella el acto de la expiración.

Los fines principales de la gimnasia __según Dufestel__ son los que siguen:

a) Aumentar la amplitud torácica, y en consecuencia favorecer el juego de los pulmones y aparato circulatorio;

b) Facilitar el desarrollo del esqueleto;

c) Desarrollar armónicamente las masas musculares y aumentar la fuerza individual;

d) Enseñar a coordinar los movimientos para obtener un trabajo más productivo con el gasto de menor esfuerzo.

La gimnástica sueca responde a estos fines: cada movimiento enseñado tiene su razón de ser; no se trata de torneos de fuerza ni agilidad, sino de mantener la salud y desarrollar el vigor corporal.

El creador de la gimnástica en Suecia trató de establecer la educación física sobre bases racionales; gracias a ella la raza sueca que se extinguía, es al presente, no obstante la crudeza del clima, una raza robusta con tornura de atletas. "La duración de la vida ha aumentado en Suecia, así como la estatura de los suecos: en 1840 la duración media de la vida era de 41 años y medio, y en 1890 llegó a los 50 años. La estatura en 1840 era de 1´67 metros y en 1870 de 1´70, aumentando tres centímetros en medio siglo".[74] Una gimnasia correctamente aplicada aumenta el espíritu de obediencia y de orden, de atención y decisión, contribuyendo también a los progresos intelectuales.

Un ejercicio físico moderado y razonado, permite mantener, desarrollar y perfeccionar el organismo. "Los niños no pueden soportar tanta fatiga en los ejercicios físicos, ni tanto ejercicio mental, como las adultos." (Spencer).

La enseñanza de los ejercicios físicos debe ser metodizada:

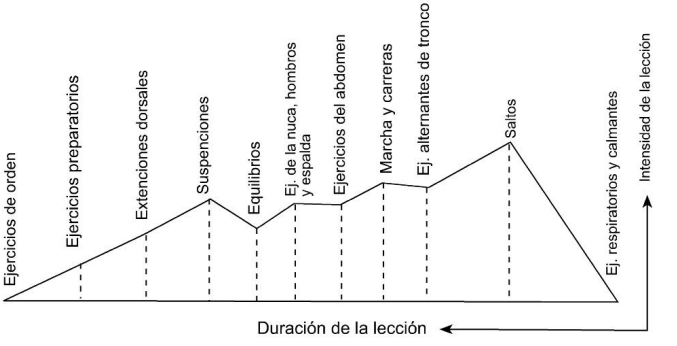
a) En las Escuelas de Párvulos se enseñarán ejercicios corporales y juegos gimnásticos propios para desarrollar la fuerza física, la agilidad, pero con el fin de asegurar la salud. Hay ocupaciones manuales destinadas a los ejercicios del ojo y

[74] Felipe Tissié, obra citada.

de la mano. El niño no debe permanecer inerte, sino moverse continuamente, porque el movimiento es la vida: obrar para poner en juego las fuerzas corporales. Siempre que sea posible los ejercicios se harán al aire libre, en el patio, el jardín o los paseos.

b) La gimnástica es para la Escuela primaria. Las lecciones no pasarán de media hora y serán en tiempo fuera del reservado para los recreos. Los niños de clases superiores podrán tener lecciones fuera de las clases ordinarias. A la gimnástica conviene agregar los juegos, los baños y la natación. Para las grandes escuelas se debe establecer una cura de aire por semana.

c) El programa deberá concebirse de manera que se pueda cumplir en todas partes, en escuelas grandes y pequeñas las que carecen en absoluto de aparatos. En las escuelas belgas, la gimnástica se enseña conforme al esquema siguiente:



ESQUEMA DE UNA LECCIÓN DE GIMNASIA

Figura No. 33

Este esquema no puede aplicarse "ne varietur" sino en espíritu. El maestro modifica el plan de su lección según las circunstancias de sus alumnos y condiciones de la Escuela, así como el medio material: clima, estaciones, momento del

día, exámenes, duración de la lección, aparatos, número de alumnos, sexo, edad, etc., manteniendo únicamente el giro de este diagrama.

Los ejercicios correctivos, derivativos y respiratorios se practican eventualmente como los calmantes; se prefieren las combinaciones que permiten el trabajo simultáneo; con niños menores se aceptará la forma recreativa exigiendo una corrección progresiva así como la precisión en los trabajos.

La educación física trata también de hace adquirir hábitos de higiene, y por eso, su programa se halla reforzando el de todo ejercicio. La enseñanza de la higiene se apoya en las ciencias naturales, comprendiendo desde la conversación más simple y elemental que haría adquirir hábitos de orden y limpieza hasta los consejos que ponen en guardia a los niños de las imprudencias comunes a su edad, y las explicaciones necesarias para conocer los agentes de las enfermedades.

DEPORTES

Los deportes son juegos que responden a un grado superior de evolución orgánica. Tienen una ventaja: el placer en el movimiento, pero ninguno de ellos se ocupa del cuerpo en forma simétrica para el ejercicio.

Los deportes comienzan __dice Tissié__ "desde el momento en que centro de gravedad corporal ya no está fijo". Este centro está colocado hacia la undécima vértebra dorsal o sea poco más o menos a 1m´25 del suelo, en actitud de pies y fija para una estatura de 1´73 m. Desde este momento se ejecutan movimientos libres y personales, emotivos y sintéticos e indisciplinados, que se vuelven acrobáticos.

Los deportes pueden ser:

a) Deportes naturales como la marcha, la carrera, el salto y la natación.

b) Deportes de aplicación como la esgrima, el box, el tiro, la equitación, el remo, los patines y el ciclismo;

c) Juegos deportivos como el lawn-tennis, el foot-ball, el basket-ball, el sky, el crocket, el hochket y el tobogán.

En la marcha, carrera, salto equitación, remo, patines, ciclismo, foot-ball, se ejercitan más los miembros inferiores; la carrera, la natación y el remo, ofrecen la ventaja de hacerse al aire libre favoreciendo la respiración, estimulando la absorción y aprovechándose del aire y el sol. En otros deportes como el lawn-tennis, se mueve solamente un brazo dejando al otro inactivo.

Los deportes de invierno son sanos y divertidos en las regiones quebradas se puede practicar el tobogán; el sky es para los adultos que exigen fuerza y habilidad; la equitación desarrolla agilidad y energía; el tiro es un deporte de destreza; el ciclismo sin exceso es un buen ejercicio; el base-ball, basket-ball, lawn-tennis son ejercicios de disciplina que desarrollan la energía, la habilidad y destreza, aguzando la visión, la audición y la inteligencia. Los juegos y deportes deben clasificarse según la edad y el estado físico de los jugadores. El hombre puede hacer todo, pero nada con exceso. "Exceso por exceso __dice Payot__ yo preferiría ese de las escuelas de antaño, las que nos dieron Tomás de Aquino, Montaigne y Rabelais, a ese exceso de las escuelas de hoy que nos dan vencedores en el remo."

Un error contemporáneo es el "record". Cuya conquista impone la especialización; está provoca la adaptación, y la adaptación origina la deformación. "No solamente, no debemos

perseguir la fuerza atlética, sino que debemos evitarla." (Payot). Todo lo que gastamos en ejercicios violentos está perdido para los trabajos del pensamiento.

Otro error, es hacer de los deportes un fin, oficio o profesión, espectáculo para la multitud que aplaude hasta el ridículo.

La educación física en nuestras escuelas debe ser un medio de disciplina racional para el individuo; ella está hecha de higiene de las grandes funciones vitales; ella es también una rama de la terapéutica, y por eso, el educador físico debe ofrecer por equivalencia la garantía de los educadores intelectuales. Hay que formarlos pues, en una Escuela Normal de Educación Física, como una necesidad, un reclamo que hace la Escuela Moderna responsable del porvenir de la raza y de la Nación. Es necesaria esta especialidad que haga colaboradores capaces en cierta medida y mejor equipados en asuntos de medicina escolar.

Los médicos solos no podrían "formar sin conocimiento de causa una prescripción física como lo hacen con las formulas farmacéuticas, porque no existe aún enseñanza alguna de esta naturaleza en las Facultades de Medicina, hay en ello una especialidad nueva, que no se confirma cuando se piensa que de tantos médicos que podrían visitar las escuelas, son muy pocos los que verdaderamente son escolares." (Doctor Ensch).

Vivamos al aire libre cultivando los juegos a la intemperie; practiquemos los deportes que justifiquen la condición muscular en que el individuo se encuentre: dejemos que cada fibra del organismo quede tan firme y fuerte como sea posible conseguirlo con el ejercicio y la vida pura. Todo lo que tienda a promover la salud en general, tiende también a mejorar al individuo en sí.

CAPÍTULO VIGÉSIMO

EDUCACIÓN SEXUAL. PEDAGOGÍA SEXUAL. EDUCACIÓN INTEGRAL.

EDUCACIÓN SEXUAL

El problema de la educación sexual tiene una importancia individual y social. Es necesario hacer entrar los hechos de la generación en el cuadro fisiológico normal.

La educación sexual debe ser precedida de la instrucción sexual para que los niños puedan comprender las nociones morales e higiénicas del individuo y de la especie. Desde el punto de vista social hacer conocer el peligro individual es el principio de la profilaxis social.

La educación sexual debe hacer luz para destruir los prejuicios, para satisfacer la curiosidad, para prevenir los hábitos viciosos, para combatir los vicios solitarios tan frecuentes en los internados. "A la obscuridad debe suceder la luz, a la barbarie la verdadera civilización, a la hipocresía debe subsistir la verdad, y obrando así __como dice Pinard__ tendremos la convicción absoluta de ser los propagadores de la más alta concepción individual y social. La educación sexual debe ser ocasional, comenzando siempre en la época en que se instalan los signos de la madurez sexual, en forma de iniciación individual en la familia y de iniciación colectiva en la Escuela."

Todos los educadores deben ser circunspectos, prudentes y medidos en su sistema de iniciación sexual cuya utilidad tiene una causa mayor "por su importancia moral y su gravedad desde el punto de vista de la salud". (Demoor).

Se quiere cubrir con el velo del misterio el fenómeno de la generación en holocausto al pudor; se deja al ser humano en la ignorancia del acto más importante de la vida, y este absurdo es atentatorio y monstruoso. Gustavo Le Bon lo dijo: "un estudio de esta naturaleza debe servir de base a la educación de los pueblos." Nadie mejor que los maestros para transmitir esta enseñanza, difundiendo gradualmente los conocimientos sobre el problema sexual, formando una verdadera pedagogía sexual como la última conquista de la ciencia.

Pedagogos como Juan Jacobo han hablado ya de la necesidad de instruir a la juventud en las cosas de la sexualidad, y para no asaltar la imaginación, pedía se tuviera en cuenta que la iniciación sexual debería empezar cuando ya se habían manifestado los instintos genéticos.

Los amigos y malos compañeros se encargan hoy de rasgar el velo a los ignorantes y a los incautos: víctimas futuras del deseo. La enseñanza debe ser confidencial y el Maestro debe buscar con ingenio la impresión de sus palabras provocando el interés, invocando su prestigio de mentor para no aterrorizar a las madres timoratas, para no dar lugar a la malicia y amoralidad, para no estar anticipadamente perdido en su nombre y en su obra.

Así como se explica simplemente fenómenos conocidos como la digestión, respiración y circulación, así debe abordarse la generación, ya que la enseñanza sexual es base sanitaria para el organismo.

Un interés se manifiesta en nuestros días por los grandes problemas sociales. El médico ha llegado a las escuelas: la higiene y la Medicina han franqueado los umbrales, no para reducir los programas ni transformar los métodos, sino para colaborar en la obra de la Escuela. Se ha iniciado una campaña contra la prostitución, se protege a la mujer grávida, se declaran los derechos del niño y en breve se proclamarán los derechos

de la mujer: conquistas hermosas que preparan el porvenir de la humanidad.

La educación sexual no está reñida con la moral: fortalecer y salvar la salud del cuerpo es fortalecer y salvar la salud del alma: la campaña de regeneración que empieza por la Escuela, debe comenzar por allá.

EDUCACIÓN INTEGRAL

La educación integral es un ideal pedagógico que busca el desarrollo armónico del hombre empezando por el niño.

Para que esta educación fuera posible "se necesita el análisis de todos los elementos psicofisiológicos que integran la vida humana, de las intimidades de todos los procesos biológicos, de todos los antecedentes de cada estado actual, de todas la leyes y condiciones de la evolución individual."

En efecto, proponer educar todos los elementos que hay en el ser humano, sin saber cuáles son y sin conocer su evolución, es rendir homenaje a una frase vana, es alimentar un ideal con palabras sonoras, acreditando una sabiduría que no existe.

Juan Amos Comenio ya hablaba de una educación integral cuando forjó su "escuela vernácula", tratando que esa institución que es de todos y para todos, fuera el primer taller de la humanidad.

Sin educar es influir intencionalmente en la evolución del hombre, la cual se verifica desde que nace hasta que alcanza la plenitud de su desarrollo: la educación tiene en todos los momentos de su trabajo una trascendencia en la totalidad de la vida.

Al lado de las escuelas ordinarias destinadas a los niños regulares deben existir las destinadas a los que evolucionan irregularmente. La antigua Escuela que enseñaba a leer, a contar y a escribir, ya no existe; aquel antro rígido, severo y sombrío, se ha convertido en un sitio de placer, alegría y promesas futuras; y todos los niños, sin excepción, deben venir a él.

El niño es un ser complejo y por eso su escuela se ha complicado. Los alumnos que van a las escuelas forman tres grandes categorías.

a) Alumnos ordinarios con escolaridad normal;

b) Alumnos atrasados a causa de asistencia irregular a las escuelas o una insuficiencia en su desarrollo;

c) Alumnos anormales inscritos en clases especiales.

A estos tres grupos de alumnos corresponden tres clases de escuelas:

a) Instituciones escolares ordinarias, como las escuelas de párvulos, primarias, medias y superiores;

b) Instituciones post-escolares, como las escuelas rurales, las rudimentarias y las de anormales;

c) Instituciones para-escolares, como las escuelas al aire libre, las colonias escolares y las clínicas escolares.

CAPÍTULO VIGÉSIMOPRIMERO

INSTITUCIONES ESCOLARES: ESCUELA DE PÁRVULOS. ESCUELA OBLIGATORIA.

INSTITUCIONES ESCOLARES

Son instituciones escolares las que se destinan a los niños que evolucionan regularmente dentro del programa de una escuela obligatoria o sostenida oficialmente por el Estado. Estas instituciones son:

ESCUELAS DE PÁRVULOS

El principio de las escuelas de párvulos debe buscarse en los escritos del pedagogo checo, Juan Amos Komensky, llamado Comenio por los latinos, quien concibió la idea de hacer la educación de los niños de 0 a 6 años, en las rodillas de la madre.

Comenio encargó la educación de los párvulos a todas las madres haciendo del guión materno su "schola materna gremii".

SISTEMA DE FROEBEL

En 1873, Federico Froebel fundada en Blankenburgo, el Kindergarten para niños de 3 a 6 años. Pensando en una escuela en común, Froebel confió el papel de educadoras a maestras especializadas. Sus ideas sobre el Kindergarten las había formulado diez años antes, en su obra "La Educación del Hombre".

El medio metodológico de Froebel fue el juego, el cual tuvo su expresión por medio de dones y ocupaciones manuales.

El conjunto de este sistema representa un todo basado en reglas de una lógica perfecta: de lo fácil a lo difícil, de lo simple a lo compuesto.

Sus ejercicios son fórmulas que se critican porque no corresponden a lo que el niño gusta de hacer.

En la formación de su sistema, Froebel tuvo en cuenta la lógica del hombre y no la del niño: de ahí su rigidez, su severidad, críticas que se le hacen al método froebeliano. Pero en el curso de la práctica este método ha evolucionado, y el actual es más realista y concreto, más natural y vivo que el primitivo, menos ficticio y severo.

Si el juego es una manifestación de actividad en el niño, hay que aprovecharnos de él en las escuelas; pero "el niño __decía Froebel__ siendo miembro de la sociedad humana no debe educarse solamente como niño, es necesario que aprenda a conocerse como parte integrante del conjunto social, habituándose a obrar como tal."

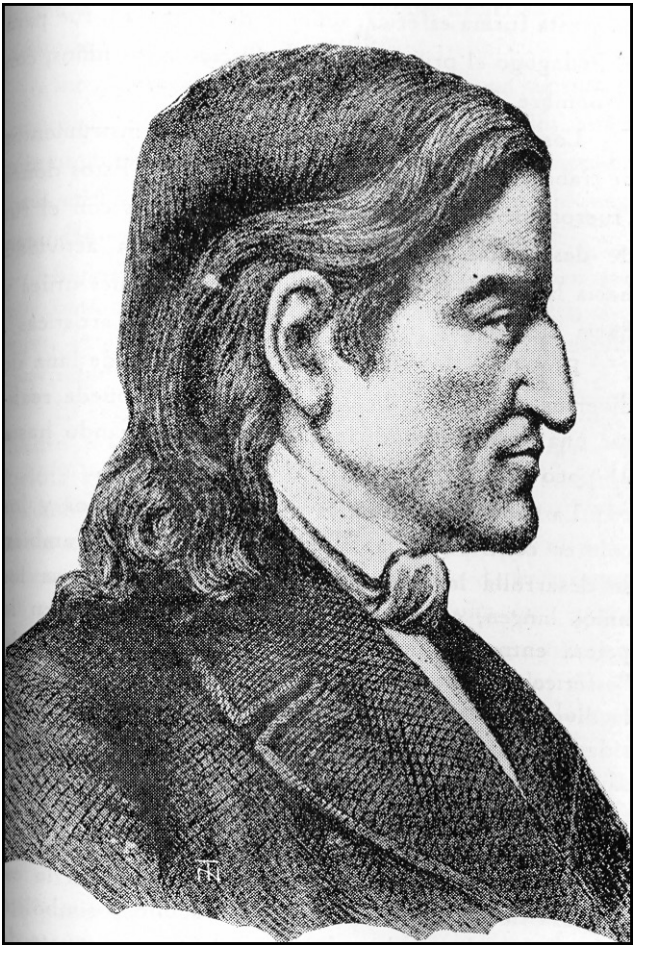


Figura No. 34
Federico Froebel.

Un día Froebel vio a unos niños jugar con la pelota, y esta forma esférica, símbolo de la unidad, fue para el Pedagogo el primer juguete ofrecido a los niños, con el nombre de “don”.

Los dones de Froebel son juguetes e instrumentos de trabajo para las ocupaciones manuales. Estos dones "fueron escogidos entre otras formas geométricas con el fin de desarrollar la observación, llevando la actividad hacia la industria por medio de combinaciones útiles y hacia el arte por medio de combinaciones artísticas."

El primer don de Froebel fue la pelota de lana de diversos colores, elástica y blanda, la cual puede realizar una gran variedad de movimientos, llegando hasta 21 poco más o menos, según algunos autores.

La movilidad llama la atención a los niños y los colores contribuyen a la educación visual. También se desarrolla la actividad muscular haciendo que los niños lancen, cojan en el aire, reboten y cambien la pelota entre sus manos. La pelota es *esférica*, y lo "*esférico* __decía Froebel[75]__ es la manifestación de la diversidad en la unidad y de la unidad en la diversidad: es también lo general y lo particular, lo universal y lo individual, reuniendo lo perfecto a lo imperfecto, lo completo a lo incompleto…".

Con inconsciencia candorosa __escribe Compayré[76] __ Froebel trató de explicarse buscando en la estructura de los vocablos un sentido oculto y simbólico a su primer don, y la pelota fue el primer juguete de los niños porque la palabra "ball" en alemán está formada de Bild von ALL" que quiere decir: la imagen de todo.

La pelota con su superficie única, sin aristas ni ángulos, no lastima las manos delicadas de los niños siendo grande no hay peligro que traten de introducirla en la boca y siendo elástica y blanda no les causará daño alguno.

---

75 F. Froebel, "Tratado de lo Esférico", 1811.

76 G. Compayré, "Froebel y los Jardines de Niños", París, s.f.

Si los juguetes __como piensa Richter__ tiene mayor importancia para los niños cuando aparecen móviles, esta importancia está favorecida por la misma movilidad que mantiene una confusión infantil. El segundo don se compone de una esfera, un cilindro y un cubo de madera. La esfera semeja a la pelota en la forma, pero es dura, pesada y resistente. El cubo es el contrate de la esfera, el primero representa el reposo en tanto que la otra representa el movimiento. El cilindro es el intermediario de la esfera y el cubo teniendo dos caras planas y una cara curva.

Froebel siguió un orden racional progresivo, tratando de desarrollar intuiciones sensibles: la ley de los contrastes desempeña un gran papel en su metodología, presidiendo en la elección de su material. Los dos primeros dones tienen como fin, ejercer los sentidos y los músculos, familiarizándolos con formas concretas y con propiedades de la materia.

Los dones siguientes son cuatro, y con ellos trató de poner en manos de los niños materiales para darles oportunidad de producir: componer a su manera, imitar modelos, seguir su propio pensamiento o inventar formas nuevas.

El tercer don es el cubo dividido en 8 cubitos, con los cuales se pueden construir objetos. El cuarto don es el mismo cubo dividido en 8 trocitos para llegar a nuevas construcciones con el fin de apreciar la diferencia de aspecto que existe o que produce el conjunto frente a las partes.

El quinto don es el cubo dividido en 27 cubitos, y el sexto, el mismo cubo dividido en 27 trocitos, destinados a construcciones. Siendo los trocitos de formas innumerables, como cuadrados, prismas, columnas, se han formulado otros 8 dones derivados para hacer el total de 14 los cuales son verdaderas ocupaciones manuales, en vez de dones fundamentales.

Las ocupaciones manuales resultan de la descomposición de sólidos en superficie, líneas y puntos.

Froebel quiso ir: de lo concreto a lo abstracto.

Existen grupos de ocupaciones, como sigue:

a) Cuadrado, rectángulo y triángulo;

b) Pegado, recortado, plegado y tejido;

c) Líneas y medios de unión, juegos con hilos y anillos que recuerdan la pelota. Trabajos de puntada, dibujo agujereado, bordado;

d) Material sin formas para el modelado;

e) Dibujo decorativo en papel cuadriculado.

Si Froebel organizó la escuela infantil, sus ideas vienen desde Comenio y Pestalozzi. Se le ha reprochado el simbolismo en su método, así como el haberse alejado de la naturaleza del niño, reglamentando un sistema sin respetar su personalidad.

Pero Froebel ha dejado solamente el ejemplo y "no un credo que debe seguirse servilmente: el ideal del jardín de niños no está en el pasado sino en el porvenir". (Mlle Brés).

Para alcanzar este ideal no hay que copiar con la rutina que paraliza la iniciativa, sino trabajar con las ideas sobre las cuales Froebel hizo la base de su sistema de educación. La base fue puesta, los cimientos fueron hechos: toca ahora saber construir sobre ellos, es la obra Pedagógica moderna.

Es pues, el espíritu y no el material el que debe inspirarnos.

La cultura del niño “debe hacerse con el desarrollo de su actividad: es esta ley suprema de la Pedagogía sobre la cual se puede realizar la escuela de la acción”. (Compayré).

SISTEMA MONTESSORI

En 1907 la Doctora María Montessori instaló en el barrio obrero de San Laurencio, en Roma, su Escuela denominada “Case dei bambini”, imaginando un método que condensó años después en sus obras “La Casa de los Niños”, “Pedagogía Científica”, “Antropología Pedagógica”, “Autoeducación” y manuales prácticos de su método.

El método Montessoriano no se opone al froebeliano, no le substituye ni es su antagonista. Sus principios no son nuevos porque desde 1879, Delhez probaba en Roma la importancia de los ejercicios sensoriales.



Figura No. 35
María Montessori

Las bases del método de Montessori deben unirse a los de Froebel para aprovecharse de su mezcla: la autoeducación, la libertad bien comprendida, la educación sensorial y muscular y la independencia en el obrar.

"Un método educativo __escribe la Doctora Montessori[77]__ que cultiva y protege la actividad interior del niño, no es una cuestión meramente limitada a la Escuela y a los Maestros: es una cuestión universal". Nuestros éxitos van unidos a dos factores consecutivos en la práctica: organización adecuada del trabajo en el ambiente y libertad correcta en la acción individual.

La personalidad del individuo como la de las razas y los pueblos es algo que no pueden borrar ni modificar las teorías modernas de humanidades ficticias. La educación del pueblo debe empezar por la del individuo. Si la educación llegara a dar como suprema lección la del propio esfuerzo, para alcanzar con la virtud de ocupación y trabajo esa disciplina interna, la lucha brutal no se produciría, la disciplina externa no permitiría la coacción que origina los desórdenes de hoy.

El método Montessoriano nos ha dado la clave más elocuente: la educación será como un milagro. Helen Keller redimió su espíritu educando sus sentidos: ciega y sordomuda ayer, es hoy una mujer de letras. En la obscuridad y en el silencio de la noche eterna sintió en sus sentidos el alma pronta a revelarse; y tocó solamente; redobló su energía intelectual y pudo leer sin haberlo aprendido, para exclamar por fin: "yo veo con mis sentidos", y esta fue la clave de su vida futura.

Inglaterra y los Estados Unidos han recogido esa simiente plantada en Roma. El método Montessoriano si bien está reñido con la riqueza de las naciones, pareciendo a veces hasta impracticable, dará el germen de una frondosa educación nueva, porque el trabajo libre es la escala del hombre para ascender a la felicidad.

El esfuerzo constante hace intervenir no solo a la inteligencia que trata de comprender sino también a la mano que trata de

[77] María Montessori, "Manual Práctico del Método". Barcelona, s. f.

alcanzar haciendo funcionar las diversas facultades ordenadas en el trabajo, y de cuyo orden interior nace la disciplina interna como elemento pedagógico, y la disciplina externa con el trabajo y libertad de ocupación.

En este método el Maestro toma el papel de naturalista y científico, que observa, calla y espera, para no lastimar la naciente espiritualidad del niño, la cual desconoce y por lo mismo no tiene derecho a juzgar con propias concepciones.

Las escuelas de la Doctora Montessori se llaman "Casas de los Niños", para ofrecerles un ambiente con todas las oportunidades para el desarrollo de sus actividades.

No tiene fijo un tipo modelo, porque deben adaptarse a las circunstancias y medios económicos. Debe ser una casa verdadera, con sus apartamentos, su cocina, su jardín, su patio, etc., un cuarto central es la clase o trabajo intelectual, otro es el comedor, otro el locutorio, el de trabajo manual, el baño, el gabinete, el gimnasio, etc. El mueblaje está adaptado a los niños considerados como una familia diminuta, habrá un armario para guardar el material didáctico común, y otro con cajones pequeños para cada niño en particular.

Diseminados en el suelo habrá trozos de alfombras que servirán a los niños en sus ocupaciones; el local tendrá pizarras, cuadros murales con plantas, flores, animales, figuras de líneas, frutas, hechos históricos. El gabinete para juegos y de música, tendrá sus mesitas, veladoras, espejos, butacas, sofás, estatuas, fotografías, álbum de grabados, rompecabezas, un piano y otros instrumentos de música. El comedor tendrá sus mesas y sillas, aparadores, manteles, vajillas, servilletas, platos, cubiertos. El cuarto de vestir tendrá sus perchas, lavabos, tocadores, palanganas, cepillos, jabones, prendas de vestir. La cocina con sus enceres necesarios; por último un cuarto con toda clase de juguetes.

El jardín para cultivos tendrá sus instrumentos. El gimnasio será bien equipado.

La parte científica del método es el "paidómetro" porque tiene referencias antropométricas.

El método tiende a hacer al niño el actor de las escenas de la vida, en las que él mismo va a iniciarse y a desarrollarse. La técnica del método tiene como guía la naturaleza fisiológica y Psíquica del desarrollo, y se divide en tres partes:

a) Educación motriz;

b) Educación sensorial;

c) Lenguaje.

La educación motriz tiene como medio principal el arreglo y cuidado del mueblaje y de todo lo exterior al niño que pasa en la casa.

La educación sensorial y el lenguaje tienen su material didáctico respectivo, variado y suficiente, y poco más o menos imaginado por el Maestro.

La educación motriz es muy compleja; si al niño se le priva de guía, sus movimientos son muy desordenados, y por este desorden decimos que nunca están quietos, calificando como maldad o travesura el mejor signo de actividad. Debemos desistir de reducirlo a la inmovilidad; la educación muscular pide movimiento y hay que dárselo.

La educación muscular comprende:

a) Movimientos primitivos de la vida como: andar, levantarse, sentarse, coger los objetos, etc.;

b) El cuidado de la persona, al arreglo de la casa, los movimientos rítmicos, la marcha, la gimnasia, el trabajo manual y la jardinería.

En el cuidado de la persona lo principal es saber vestirse y desnudarse; para ello, hay en el material didáctico una colección de telas y cueros unidos con los diferentes medios que la civilización ha inventado; este entrenamiento es agradable a los niños, si se observa que quieren siempre hacer sus cosas solos.

Del mismo modo se enseñan los movimientos de levantarse, sentarse, tomar y dejar los objetos, poner los platos y colocarlos en el comedor sin hacer ruido.

La instrucción del Profesor se reduce a sencillas insinuaciones para dar iniciativas a los niños.

El trabajo manual y la jardinería son un placer en esta edad, y como así está reconocido, no insistiremos en el papel que tiene el placer como elemento educativo.

Los ejercicios gimnásticos se hacen primero sobre una línea, así los niños aprenden a caminar derecho y en fila ordenada, guardando el equilibrio, andando con seguridad y compostura, con marcha natural y graciosa para el cuerpo. La marcha se acompaña después con la música y el canto.

La educación sensorial tiene su material didáctico para cada sentido en particular, los cuales se van desarrollando simultáneamente siendo de mayor importancia el del oído porque se relaciona con el lenguaje.

El éxito depende de la intervención más o menos oportuna y delicada de los maestros que guían a los niños.

Es preciso guiarlos sin que ellos sientan la presencia, ayudándolos no para interrumpirlos ni obstaculizar su persona ni el experimento, sino para mantener el entusiasmo con respeto, calma y paciencia.

Nos damos cuenta, que el niño tiene una personalidad que trata de desenvolverse, una iniciativa que escoge el trabajo, que persiste en él o que lo cambia por una necesidad innata. Vemos también que no rehúsa el esfuerzo sino que lo busca y que al vencerlo manifiesta su alegría repartiendo el placer del éxito entre sus compañeros el entusiasmo del triunfo y la satisfacción del descubrimiento.

Y estas manifestaciones tan elocuentes equivalen a decir: que no pide intervención porque no la necesita, porque es capaz; por tal razón el Maestro debe tener como constante preocupación no rebajarlo ni humillarlo, esperando que el niño lo busque para pedir su intervención, aprobando sus actos con esa bondad que todos nosotros pedimos para los nuestros.

Porque todo aquello que deseamos, el niño también lo desea: no ser interrumpidos cuando trabajamos con interés; vencer toda dificultad y encontrar ayuda cuando la buscamos en momentos de apuro; alegrarnos con el triunfo y no ser humillados en nuestros fracasos. Para interpretar los deseos del niño es preciso estudiarlos científicamente, porque ellos son conscientes, tienen el grito ingénito de la vida que va desarrollándose con libertad y con una fuerza que aún no conocemos. La intervención debe ser indirecta y el secreto del éxito en el método Montessoriano es saber ser oportuno.

SISTEMA DECROLY

Hace ya un siglo que una sociedad particular fundada en Bélgica la “Ecole Gardienne”, especie de asilo para guardar a los

niños hijos de obreros, quienes podían así ocuparse libremente en sus faenas durante todo el día, teniendo a sus hijos al abrigo de los peligros de la calle.

Este sistema belga ha evolucionado. Desde 1907 existe en la Rue de l'Ermitage en un barrio aristócrata de Bruselas una Escuela muy humilde: es la Escuela del Doctor Decroly, de cuyo método nos ocupamos ya; es la escuela para la vida y por la vida, que ha roto con las teorías y prácticas arcaicas, llevando su reforma también a las Escuelas de Párvulos donde se ensaya con buenos resultados. Los enemigos de esta reforma dicen que "los alumnos que salen de la Escuela Decroly, no saben leer, escribir ni calcular"; sin embargo diríamos nosotros: saben ser hombres para la vida. El Doctor Decroly representa, como lo dice el Doctor Claparède: "entre los psicólogos y pedagogos contemporáneos una superioridad incontestable: ser realmente un psicopedagogo, además de ser médico y educador. Triple cualidad que lo coloca entre los innovadores con la característica de saber formar una síntesis de todo el movimiento diseñado desde hace un cuarto de siglo y que tiende a poner como base la educación, así como de la vida y el interés, fundado en las necesidades particulares de cada edad, es decir, sobre el niño mismo". Decroly ha ordenado los conocimientos en grupos de ideas que llevan el nombre de "centros de interés". Este ensayo sistemático de aplicación es un método nuevo que da resultados sorprendentes en la educación de anormales.

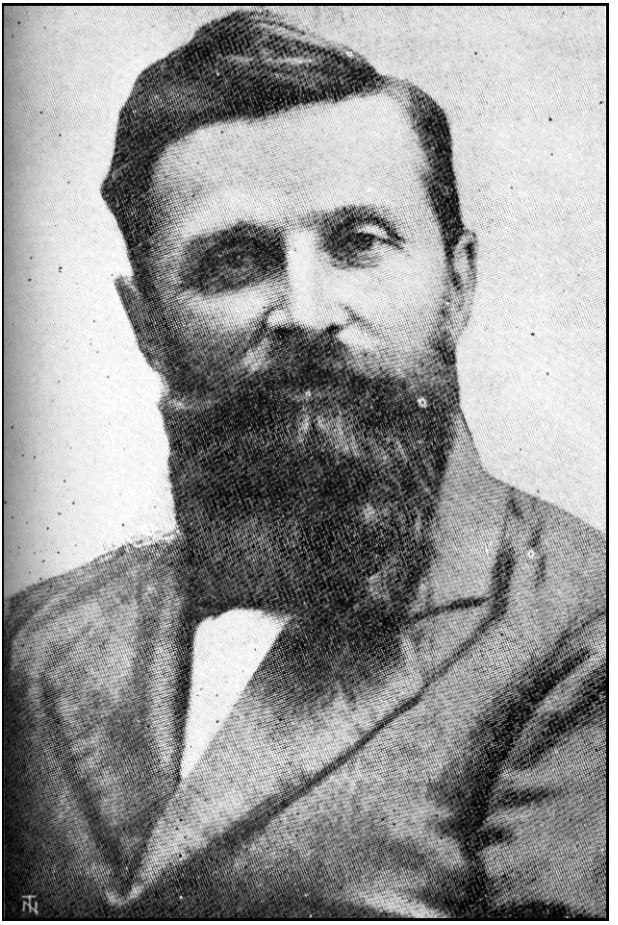


Figura No. 36
Ovidio Decroly.

De los métodos primordiales que hemos reseñado para la educación de párvulos, hay que seleccionar las ventajas como la primera modificación; de esta escuela renovada surgirá mañana el método heteróclito para las escuelas del porvenir.

ESCUELA OBLIGATORIA

La escuela primaria es obligatoria. Y se dirige a las masas populares "esas que forman las capas profundas de la sociedad" y sobre las cuales debemos tratar de obrar en forma eficiente y eficaz. Pensemos como Montaigne que "importa más tener cabezas bien hechas que cabezas bien llenas", repitamos con Spencer: "si la primera condición del hombre para la vida es ser un buen animal, la primera condición de prosperidad de las naciones es estar formadas de buenos animales."

La escuela obligatoria debe asegurar a los niños un desarrollo físico conveniente, un desarrollo espiritual máximo, una instrucción sólida útil para el individuo y para la sociedad.

Toda etapa de vida necesita una educación apropiada a sus necesidades. Tratar de subsistir los intereses nacientes de los niños por los intereses acabados de los hombres, es un error, máxime si se trata de juzgar al niño como una reducción del hombre.

Una Escuela es una entidad sola; sin duda una prepara para la otra, pero no como una continuación porque las escuelas no se continúan. Organizar una Escuela teniendo en cuenta la otra que va a seguirla, es otro error, porque cada Escuela está destinada a cierta edad, a un ciclo de la vida humana, cuyas necesidades debe satisfacer. Si no es razonable transportar bruscamente a los niños del medio familiar al escolar, tampoco lo es el paso violento de la Escuela primaria a la superior.

La maestra de párvulos llena el papel de madre y el de maestra, para que la transición entre el hogar y la Escuela sea menos sensible.

El alumno que deja la Escuela primaria es ya un joven preparado para luchar en la vida: su mundo es otro. El mundo de

los niños es concreto y objetivo, siendo el mismo para todos; su vida intelectual se reduce al trabajo de los centros corticales del cerebro para elaborar conceptos simples y elementales: el niño ve el árbol antes que la ceiba, el pino u otro cualquiera, ve al papá antes que al hombre; en el niño los procesos de abstracción y de generalización no existen porque estos centros están aún en formación.

Los niños obran simplemente porque se hallan liberados del dominio de la reflexión y sentimientos superiores.

En síntesis podemos decir que: los niños de 6 a 14 años hacen en la Escuela primaria estudios superficiales y generales, incoherentes e indisciplinados; más allá de los 14 años comienza el período crítico de transformaciones orgánicas y funcionales; la psicología se altera, el equilibrio orgánico se rompe, la adolescencia aparece bajo la influencia de secreciones internas transformando el carácter y la personalidad entera. Si esto es verdad: la Escuela debe ser otra, adaptada al nuevo ciclo de la existencia humana.

Si la escuela quiere ser "la Escuela para la vida", debe guiarse siempre por las exigencias naturales.

El niño del pueblo tiene derecho a una educación integral; ello está confirmado con la obligación escolar, como un deber de Estado y de la sociedad en forma de obligación moral de fundar las instituciones que deban realizar la educación popular.

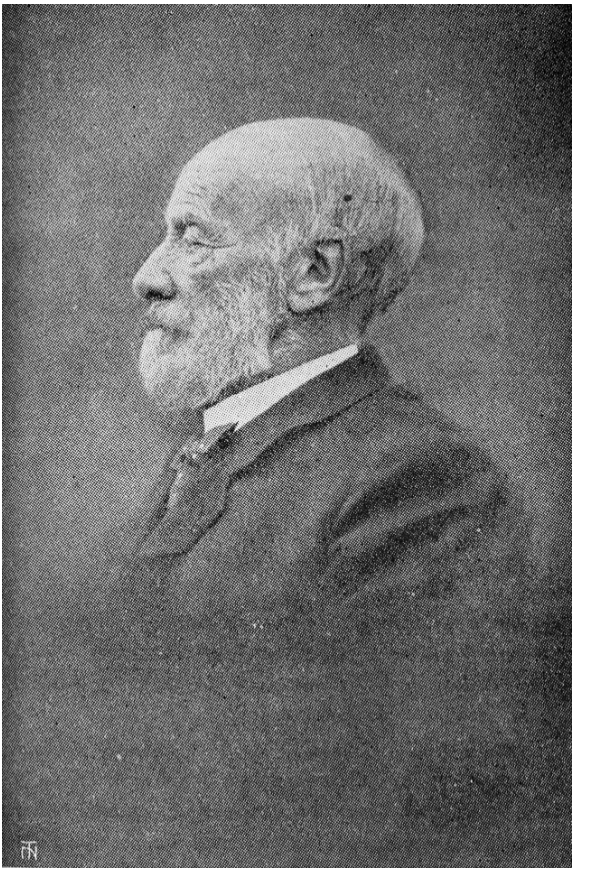


Figura No. 37
Pedro Tempels.

"Decid al pueblo __exclamaba Pedro Tempels__ que las bases de la sociedad moderna son el buen sentido y el sentimiento del derecho; que hay que darle ese buen sentido que engendra únicamente el sentimiento de la justicia."

"El pueblo romano pedía pan y fiesta a sus emperadores; el pueblo feudal pedía a Dios la resignación y la caridad de sus señores; y actualmente la mitad de la humanidad pide salud y luz a la otra mitad; la mitad que pide es el obrero, la mitad que debe dar: eres tú que lees este libro".

"Es necesario que a nadie se le impida el desarrollo de sus fuerzas físicas y morales; una buena Escuela asegurará mejor la prosperidad de una nación que las mejores instituciones políticas."

La figura de Pedro Tempels, es la de un apóstol en la pedagogía. Durante la gran guerra de 1914-18 y cuando Bélgica su patria, se vio invadida, amenazada y martirizada, el viejo Maestro, nonagenario, débil y enfermo pensaba aún en la suerte de la Escuela popular y desde su lecho de enfermo repetía: "Ha llegado el momento de dar la alarma, de sacar la espalda del cinto para emprender el combate a favor de la Escuela obligatoria, gratuita y laica: es la obra que lego a mis sucesores, teniendo la seguridad que sabrán cumplirla con dignidad…"

El renacimiento pedagógico surgió en Bélgica con la "Liga de la enseñanza", institución fundada en 1864 por Carlos Buls, Enrique Bergé y Pedro Tempels. En 1865 aparece la obra de Tempels llamada "La Instrucción popular", original, viviente y elocuente __como la juzga Alexis Sluys__ iniciando la reforma escolar y moral, basada en la ciencia.

Buls y Temples consagraron su vida a la emancipación intelectual de su pueblo y fundaron en 1875 la "Escuela Modelo" que fue después la Escuela Normal, la que ha determinado la orientación pedagógica de Bélgica, perfeccionando sus métodos de enseñanza y colocando a este país a la cabeza del movimiento pedagógico universal.

Entre la Escuela primaria y superior debe existir la Escuela media, destinada a ordenar y disciplinar los conocimientos dispersos de la primera, a orientar las inteligencias hacia fines prácticos y utilitarios; la escuela media sería el establecimiento de cultura general que hará la preparación metódica de los estudios superiores; es el umbral de la vida práctica, para dar a los niños una idea de las condiciones del obrero, preparando a los empleados, iniciando a las madres en la familia y a los maestros en la Escuela: estos últimos: "Los polos en los cuales gira el mundo social".

CAPÍTULO VIGÉSIMO SEGUNDO

INSTITUCIONES POST-ESCOLARES: ESCUELAS RURALES. ESCUELAS RUDIMENTARIAS.

INSTITUCIONES POST-ESCOLARES

Son instituciones post-escolares las que se organizan fuera del radio normalmente obligatorio, pero necesarias según las condiciones del medio en que se hallan y los individuos a quienes se destinan. Estas instituciones son:

Escuelas Rurales. Las Escuelas Rurales en general tienen como fin desarrollar la inteligencia de los niños colocados en el medio campesino, dándoles ocasiones y facilidades para manifestar sus cualidades nativas.

El maestro rural __dice Diesterweg__ debe ser un explorador de la naturaleza. Bella expresión del Pestalozzi alemán, que debe servir de norma a nuestras Escuelas Normales destinadas a la preparación de nuestros exploradores.

Las condiciones físicas, naturales y económicas del país exigen que las Escuelas Rurales sea periódicas, o ambulantes, unas de ellas. Hay que tener en cuenta el clima, la época de las siembras, la estación de las lluvias, las condiciones de la raza indígena, para pensar en la necesidad de estas instituciones así periódicas.

Nuestro país es agricultor. “La agricultura y la ganadería son dos mamas del Estado”. Esta expresión de Oliverio de Serres, formulada desde el siglo XVI se confirma con solo una ojeada sobre nuestro mapa geográfico.

Los pequeños núcleos de población alejados de los lugares donde existen Escuelas, se hallan imposibilitados de recibir los beneficios de la educación. Hay que organizar las Escuelas Rurales ambulantes para destruir el analfabetismo en los campos, para mejorar las costumbres en los hogares, para hacer desaparecer toda práctica antisocial derivada de la ignorancia, orientando la educación de conformidad con las características de la raza indígena, cuyo porcentaje es alto en la zona occidental de la República, estimulando el sentimiento de nacionalidad, y así contribuir a la formación de colaboradores aptos y activos en la obra común: la prosperidad de Guatemala.

La enseñanza del castellano constituye por sí sola la necesidad nacional. La campaña educativa debe hacerse a fin de que el indio adquiera la lengua como una llave de su saber futuro. La obra de regeneración de la raza indígena, la cual se extingue cada día más, debe hacer llevar hasta el apartado rincón de la montaña la antorcha de la Escuela, para substituir las yescas legendarias.

ESCUELAS RUDIMENTARIAS

Fuera de las Escuelas de castellanización, que son rudimentarias rurales, hay otras destinadas en las urbes a los adultos que por una u otra causa no han podido seguir regularmente la Escuela primaria. Estos adultos forman dos categorías de alumnos:

a) Los iletrados;

b) Los cuasiletrados.

Las Escuelas rudimentarias de alfabetización comprenden:

a) Cursos inferiores;

b) Cursos superiores.

Los cursos inferiores se destinan para los adultos que no poseen ninguna instrucción o que no habiendo frecuentado regularmente una Escuela de su localidad, solamente conservan los rudimentos de la enseñanza elemental.

Los cursos superiores son de dos categorías:

a) Cursos complementarios para mantener o desarrollar las nociones fundamentales contenidas en el programa de la Escuela primaria y por eso se organizan para los adultos que poseen la instrucción elemental.

b) Cursos especiales para asimilar o perfeccionar los conocimientos nuevos que no pertenecen a la Escuela primaria.

Los adultos van también a las Escuela nocturnas en busca de lecciones útiles para la vida. Los aprendices y trabajadores deben encontrar en estas Escuelas, las teorías y nociones aplicables al oficio u ocupación de cada día. Los buenos obreros se preparan en los bancos de la Escuela. La capacidad adquirida en las Escuelas nocturnas nos dará buenos obreros para las empresas y buenas empresas para la Nación.

Las Escuelas nocturnas pueden ser:

a) Nocturnas de alfabetización, destinadas a los adultos de las urbes que trabajan durante el día en talleres, fábricas, empresas y asociaciones;

b) Nocturnas de preparación, en las cuales se darán las nociones indispensables para la práctica de los oficios, profesionales, artes y ocupaciones obreras durante el día;

c) Nocturnas de orientación, para los adultos que quieran iniciarse en estudios subsiguientes.

CAPÍTULO VIGÉSIMO TERCERO

EDUCACIÓN DE ANORMALES: ANORMALES FÍSICOS EDUCABLES. TRIBUNALES PARA NIÑOS. ANORMALES PSÍQUICOS. SISTEMAS.

EDUCACIÓN DE ANORMALES

La entrada de los niños a las Escuelas marca una etapa importante en su evolución mental: es el paso del medio familiar al medio escolar.

El sistema nervioso equilibrado por el esfuerzo mínimo de adaptación al medio familiar, es natural que sufra un cambio brusco desde que el niño entra al medio escolar que es más complicado.

La Escuela sirve como de reactivo para descubrir las taras mentales.

Hay en las Escuela primarias una serie de niños que muestran constantemente una insuficiencia escolar bien marcada; que no pueden aprovecharse de la enseñanza ordinaria y que figuran siempre en la "cola de las clases".

Estos son malos escolares, los que deben aplazarse por haraganes, los inútiles, los incapaces, etc. Sin embargo, es necesario saber si esta incapacidad depende de ellos, si esta inutilidad obedece a defectos de adaptación o a una causa de la cual los niños no son ni pueden ser responsables.

"A nuestro juicio __dice Binet__ la inteligencia considerada independientemente de los fenómenos de sensibilidad, emotividad y volición, es antes que todo una facultad de conocimiento que está dirigida hacia el medio exterior, y que trabaja por reconstruirlo por entero, por medio de los fragmentos que se le dan".

Hay niños que no pueden reconstruir este mundo exterior, a pesar de los esfuerzos dirigidos especialmente para ellos: estos son los malos escolares, los cuales deben descubrirse para confirmar las causas con una interpretación científica, saber si su sistema nerviosos es sano o mórbido, determinar si estos malos escolares son anormales que hay que medicinar o viciosos que hay que disciplinar. "Las investigaciones hechas desde el punto de vista médico-pedagógico __dice Decroly__ tiene un gran interés científico y práctico en la preservación y educación de los normales. De hecho se puede decir que, la pedagogía y la psicología de los anormales han permitido dar un paso más hacia adelante a la pedagogía y psicología de los normales: los resultados obtenidos lo justifican. Es permitido, pues, afirmar que el esfuerzo hecho para ayudar a los infelices desheredados ha sido provechoso no solamente a ellos sino también a los niños regulares, aumentando para estos las ocasiones de poder escapar a la anormalidad, a la decadencia mental, a las múltiples formas de irregularidad que los amenaza a cada etapa de su desarrollo."

La palabra "anormal" es un nombre genérico que debemos aceptar en el dominio educativo. No existe todavía una clasificación metódica y descriptiva de las anormalidades en todos sus grados y manifestaciones. "Cada país y cada Escuela tienen su clasificación particular, y no es posible una sinonimia un poco seria entre todas las terminologías aceptadas, máxime si se tienen en cuenta el origen y la finalidad que son muy diversas; unas de origen médico y otras de origen pedagógico". (Doctores Demoor y Decroly).

ANORMALES RADICALES

Hay anormalidades radicales o irremediables, debidas a trastornos congénitos o patológicos en la infancia. Anormales tan profundamente tarados, que es imposible hacerlos figurar en el cuadro de las escuelas, tales son:

a) Los idiotas;

b) Los imbéciles.

Anormales no curables ni educables que deben ser asistidos en asilos y hospicios: son los "extrasociales" de Sollier.[78]

El niño anormal está caracterizado por presentar trastornos que repercuten en ciertos centros nerviosos, que lo hacen incapaz de adaptarse al medio en el cual vive regularmente.

"Estos trastornos pueden resultar de lesiones congénitas o adquiridas del sistema nerviosos, o bien de una detención o retardo en el crecimiento de este sistema, o en fin, de una intoxicación de ciertas células nerviosas a consecuencia de algunas enfermedades del organismo que han tocado esta región". [79]

El grupo de los imbéciles comprende:

a) El imbécil propiamente dicho;

b) El débil mental.

Sollier llama a los primeros los "antisociales" y a los segundos, los "infrasociales".

---

[78] P. Sollier y P. Courbon; "Enfermedades Mentales". París, s.f.

[79] Philippe y Bocour, "Anomalías Mentales", Paris, s.f.

ANORMALES MORALES

La anormalidad se complica con la perversión de los instintos formando los anormales morales, como: los perversos, viciosos, mentirosos, cleptómanos, incendiarios, destructores, homicidas, onanistas, pederastas, para quienes debe instituirse las casas correccionales o escuelas de reforma.

El grupo de los débiles mentales comprende:

a) Los débiles de espíritu;

b) Los inestables o que tiene las facultades desequilibradas.

Los inestables o indisciplinados forman la categoría de los anormales de carácter, como: los irritables, impulsivos, coléricos, rencorosos, vengativos, turbulentos, bulliciosos, habladores, calumniadores, mitómanos, desatentos.

ANORMALES ESCOLARES

La debilidad mental es el primer grado de las anomalías escolares. Estas son formas educables y curables como: los asténicos, coreicos, epilépticos, histéricos, convulsivos y las afecciones nerviosas que por imitación son contagiosas en las escuelas.

Los anormales escolares pueden ser:

a) Anormales escolares médicos;

b) Anormales escolares pedagógicos.

Las anomalías escolares se manifiestan por la dificultad que

tienen los niños de mantenerse al mismo nivel de escolaridad con el promedio de sus compañeros de la misma edad. Desde el punto de vista escolar, existe en ellos __según Cruchet__ "un retardo de dos a cuatro años escolares".

Los anormales escolares médicos comprenden: los débiles mentales y las formas debidas a afecciones nerviosas.

Hay niños que durante las crisis de crecimiento, a causa de una alimentación insuficiente, por malas condiciones en el medio familiar o por afecciones transitorias se muestran incapaces en las escuelas: son los anormales "temporales" de Legendre, quienes así como los pretuberculosos, raquíticos y myxoedematosos, deben ser asistidos en las escuelas de beneficencia.

Se han observado también anormalidades "transitorias" las cuales pasan sin dejar huella, cuando el organismo ha sabido defenderse y reparar sus brechas. Los anormales escolares pedagógicos son los atrasados escolares.

Estos anormales pueden ser:

a) Falsos atrasados;

b) Atrasados verdaderos.

Los primeros, como los que frecuentan las escuelas de manera irregular, que tienen perturbaciones visuales o auditivas o que han sufrido deformaciones debidas al medio escolar, al hacer las correcciones desaparecen las anormalidades aparentes. En estos atrasados pedagógicos el retardo es evidente, pero el examen mental no revela nada especial.

En los verdaderos, además del retardo escolar evidente, hay taras psíquicas indiscutibles. Los verdaderos atrasados son del dominio médico escolar.

Al lado de los niños mentalmente anormales hay tipos de "transición" o anormales "intermediarios".

El grupo más vecino de los normales es el de los "subnormales" o anormales "frustros" de Audemard. Este grupo es numerosos y frecuente en las Escuelas primarias, y también el más difícil de definir. Existe también la categoría de los "supernormales" o mejor dotados, los cuales como todos los anormales son objeto de vigilancia y de régimen especial en la educación. Entre los "subnormales" están los ignorantes y los perezosos.

La sociedad se ocupa hoy de los desheredados naturalmente. Extender la educación hasta ellos es una obligación moral del Estado. Extenderla hasta los anormales incurables, pero educables, sería uno de los progresos de la solidaridad humana.

ANORMALES FÍSICOS EDUCABLES

En esta categoría comprenderemos a los anormales sensoriales y motores médicos, juzgados incurables pero educables, como: los ciegos, los sordomudos, los tartamudos, los estropeados y los deformes. El fin de esta educación es ayudar a muchos infelices a ganarse cómodamente el pan de cada día, para impedir la mendicidad que forma al par que una vergüenza para la nación, una carga pesada para la sociedad. Aliviar la desgracia y la miseria en el infortunio más que un deber es el ejemplo más bello de fraternidad.

ESCUELA PARA CIEGOS

Tanto en la antigüedad como en la Edad Media los ciegos estaban condenados a la mendicidad: eran cantores, músicos, juglares, artistas ambulantes en las ferias.

En el siglo XIII fundó San Luis el Hospital de Quinze-Vingts, en París, para los ciegos entre los caballeros cristianos a quienes los infieles habían sacado los ojos.

En el siglo XVIII, Dydimo, Miltón, Sanderson y Nicasio de Malinas, se preocuparon de la suerte de los ciegos y comenzaron a darles instrucción; la mejor institución data de 1784 fundada en París por Valentín Huy, inventando la impresión de libros especiales con letras en relieve. Los caracteres vulgares de Huy fueron substituidos en 1852 por un alfabeto imaginado por un ciego de genio llamado Luis Braille, el cual se ha generalizado hoy.

Helbolt ha imaginado una escritura con la cual los ciegos pueden escribir, pero no leer lo escrito.

En el siglo XX se han mejorado los métodos desarrollando las obras de asistencia a lo cual se agregan los progresos alcanzados por la Oftalmología y la higiene, para combatir y hasta para prevenir la ceguera.

Los ciegos pueden ser: natos y tardíos. Los primeros nacen privados de la vista a causa de una afección congénita ligada a circunstancias con frecuencia hereditarias. Los segundos han perdido la vista a causa de accidentes o afecciones mórbidas.

"Hay causas predisponentes __dice Nobécourt[80]__ como la luminosidad excesiva, la reverberación del sol y la frescura de las noches". Las afecciones de los ojos son más frecuentes en los climas cálidos; a la falta de higiene se unen los cuidados médicos imperfectos y ciertas enfermedades epidémicas y contagiosas, como la conjuntivitis granulosa o tracoma. La ceguera no altera las funciones mentales, pero sus causas pueden dar origen a un

[80] P. Nobecourt y G. Schreiber, "Higiene Social de la Infancia". París, s. f.

déficit. En el ciego nato aunque se desarrolle la inteligencia, siempre queda privado de ciertas nociones que sólo la vista puede darlas, como: el color y la perspectiva.

El ciego tardío que ha visto desde los 8 a 9 años está a nivel de los clarividentes. No todos los ciegos pueden aprender un oficio porque entre ellos hay impotentes atrasados. Desde los 6 años la enseñanza se basa en el programa de la Escuela primaria; después de los 13 años la enseñanza sería profesional impartida en talleres.

Hay que impedir en las Escuelas las causas propias para darnos ciegos futuros. La higiene escolar tiene como tal, un valor indiscutible y sobre ella declinamos toda esta verdad. Precisa dotar a las escuelas del material didáctico apropiado, de conformidad con los preceptos científicos establecidos.

ESCUELA PARA SORDOMUDOS

Los sordomudos se hallaban condenados a la miseria y a la ignorancia, considerados como seres inferiores.

Justiniano los colocaba entre los dementes; San Agustín los creyó incapaces para comprender las verdades de la fe cristiana.

Hacia fines del siglo XVI un monje español llamado Pedro Ponce de León, hizo una tentativa para instruir a los sordomudos.

Hacia los comienzos del siglo XVIII Juan Pablo Bonet publicó el primer libro para esta enseñanza, y en el mismo siglo, Pereire y el abate Deschamps iniciaron en Francia la enseñanza de sordomudos hasta que el abate de L´Epée fundó en 1760 la primera Escuela para la práctica de la dactilología.

En Leipzig fue imaginado por Samuel Heincke un método oral, enseñando la lectura por medio del movimiento de los labios.

La sordomudez es el mutismo consecutivo a la sordera, estando el órgano vocal en estado normal. La sordomudez puede ser: congénita y adquirida. Ella condena no sólo al silencio sino que aumenta la incapacidad y la ignorancia.

La sordomuticeguera resulta especialmente de la consanguinidad en los ascendientes; es frecuente en países escandinavos y tribus israelitas con quienes es permitido el matrimonio de consanguíneos.

En Suecia existe una Escuela para sordomuticiegos. En Francia estas instituciones se deben a trabajos de dos mujeres ilustres: María Heurtin y María Olbrecht.

En los Estados Unidos el nombre de Helen Keller es conocido: sorda, ciega y muda a la vez, su educación dirigida por Miss Sullivan la ha tornado en una mujer de letras.

La tartamudez es un efecto de anormalidad mental y no una causa. Una lesión en los centros cerebrales que rigen la función de la palabra puede dar origen al tartamudeo.

La sordera adquirida, causa también trastornos en la palabra; este hecho lo confirman los resultados de la guerra mundial (1914-18), como lo pudimos observar personalmente en varios países de Europa.

Entre los trastornos de la palabra, la tartamudez atañe al Pedagogo aunque tenga causas y formas diversas. En la enseñanza de la lengua materna hay que cuidar esencialmente de la formación orgánica de los sonidos, su emisión correcta y clara.

ESCUELA PARA ESTROPEADOS

Los estropeados son esos que, a causa de defectos congénitos, enfermedades o accidentes, están contrahechos, privados o paralizados de una parte del cuerpo, y en quienes el uso de los miembros se limita de una manera completa y definitiva.

En Dinamarca está organizada la asistencia de mutilados gracias a los trabajos de Kudsen, creándose una escuela tipo en Copenhague la cual consta de una clínica, un hogar, una Escuela y una serie de talleres para ambos sexos.

En Bélgica fue creada en 1903 una Escuela en Charleroi con talleres bien organizados, y en 1913 un Instituto en Bruselas, con una consulta médica para intervenciones quirúrgicas y ortopédicas; una sala de tratamientos, otra de masajes, un gimnasio y ejercicios de movilización, una sala de tratamientos eléctricos y una serie de talleres para la educación profesional.

Aunque la organización de estas escuelas sea tan complicada, ellas pueden concebirse así:

a) Mejorar el estado físico del enfermo con intervenciones quirúrgicas y tratamientos ortopédicos;

b) Procurar que la enfermedad no impida la capacidad para ganarse la vida con el trabajo aprendido en los talleres;

c) Darles la instrucción necesaria y enseñarles un oficio sobre ciertas bases especiales.

En los Estados Unidos las clases para estropeados están anexas a las Escuelas públicas. Los niños estropeados son también inteligentes; si son atrasados es porque no han asistido a las escuelas. La Ortopedia corrige y la educación realiza la adaptación social con el trabajo.

ANORMALES MORALES

Al lado de los insuficientes de espíritu se hallan los anormales morales que no pueden o no quieren someterse al régimen implantado en las Escuelas.

Entre ellos hay vagabundos, delincuentes, mendigos: llagas futuras de las sociedades; muchos de ellos, seres abandonados u oprimidos que los han condenado a los manicomios, los hospitales y las prisiones. Los sociólogos modernos han visto la ineficacia de las leyes en los niños extraviados en el seno de las grandes ciudades.

En 1912 se dictó en Bélgica una ley sobre la infancia llamada culpable, con los fines siguientes:

a) Proteger a los niños contra el abuso de la autoridad paterna y a los huérfanos que han tenido la desgracia de tener padres indignos;

b) Intensificar las penas previstas en las leyes, para castigar todo crimen fraguado o consumado en los niños, abusando de su debilidad;

c) Preocuparse de la suerte de estos extraviados, víctimas del medio en que nacieron, de la fatalidad, la miseria y el infortunio.

Hay una gran variedad de niños culpables o viciosos, tales son:

a) Los moralmente abandonados quienes se pierden por la influencia del medio en que viven;

b) Los mal educados que pueden tener una mentalidad normal y ser capaces de adaptarse a la vida social, pero que se pierden a causa de faltarles una educación conveniente;

c) Los atrasados, débiles mentales con reducción de las facultades de juzgar sus actos delictuosos;

d) Los degenerados, vueltos viciosos, ya sea un asténico que sufre la influencia de la voluntad de los otros, ya un inestable que trata de imponer la suya, ya niños atacados de psicosis quienes pueden obrar como viciosos o culpables en el curso de una demencia precoz, histeria, epilepsia, etc., ya los totalmente amorales quienes se hallan privados de los instintos sociales, obrando sin interés, sin razón, sin remordimiento, porque son incapaces de comprender el carácter antisocial de sus actos.

La educación de los anormales morales, se realiza así:

a) Asilos de observación para individualizar los casos y practicar el examen médico pedagógico;

b) Tribunales para niños, con el fin de hacer posible la regeneración moral definitiva.

TRIBUNALES PARA NIÑOS

Los delitos de los niños no deben ser juzgados por tribunales ordinarios ni condenados por los jueces de los hombres: ellos deben estudiarse conforme a la psicología.

Los niños son seres en formación; viviendo en el mundo de los hombres y no pudiendo comprender sus leyes y actividades, es natural admitir que no son responsables como ellos lo son.

Hay que establecer jueces para los niños, los que no tendrán como objeto la represión sino la educación o corrección educativa y la reedificación moral y social. Las decisiones de los jueces no son juicios severos sino conclusiones científicas que las condiciones pueden variar y cambiar de aspecto.

Hay que juzgar al niño como a un niño. En vez de internarlos en las cárceles comunes y de corromperlos así con el ambiente malsano del crimen y del vicio que reina en las prisiones, los niños extraviados moralmente, deben llevarse a casas de reforma y escuelas correccionales.

Los tribunales para niños fueron instituidos en 1899 en los Estados Unidos; en este país como en Inglaterra, Alemania, Bélgica, Francia, Suiza, el Estado recibe a los niños no para castigarlos como delincuentes sino para reformarlos haciendo una readaptación social.

Teniendo como principio esta adaptación, los ingleses han organizado sus "Reformatory-Schools" y sus "Industrial-Schools", y para mantener la influencia post-escolar han instituido el after-care".

Las escuelas inglesas para anormales morales representan una de las experiencias pedagógicas más grandes. Las escuelas belgas de esta naturaleza son verdaderos establecimientos de beneficencia, reformados en 1890 por Lejeune. En 1915 se estableció en la aldea de Moll un establecimiento central de observación por el cual pasan todos los niños culpables, sometiéndolos a un régimen pedagógico y moral, apropiado a su naturaleza con el fin de readaptarlos a la vida normal.

Los anormales congénitos o criminales natos son raros; sin embargo, tanto la herencia como el medio son factores importantes en la criminalidad infantil. Los primeros actos antisociales de los niños son: la vagancia en los varones y la prostitución en las hembras, quienes a la menor disforia se evaden del hogar paterno para dar rienda suelta a su extravío, sin que la sociedad se interese por su suerte.

ANORMALES PSÍQUICOS

"No es sino desde hace medio siglo __dice Claparède__ que se han comenzado a interesar en los niños atrasados, anormales que pertenecen a la población escolar, es decir: que no han sido colocados en asilos". La educación de anormales, en general, existe solamente donde la educación de anormales es eficiente, con sus escuelas ordinarias de una organización más o menos perfecta.

Fue en el siglo XIX cuando la educación de anormales psíquicos comenzó a conocerse. Una de las primeras tentativas data de Itard quien se ocupó de un niño salvaje[81], el cual había vivido en los bosques hasta los doce años de edad, iniciando así una educación especial. Treinta años después se organizan en París las escuelas de Bicêtre y la Salpetrière, y otra institución debida al Pedagogo Séguin. En 1835 se fundó en Holanda un asilo para anormales de la palabra, por Fokk Inteskigma, y otro para atrasados pedagógicos en Suiza, en 1841, por Guggenbuhl.[82]

Estos establecimientos llamaron la atención en Europa y se multiplicaron para toda clase de anormales.

SISTEMA DE CLASES ESPECIALES

Los educadores se han dado cuenta que los anormales psíquicos abundan en las Escuelas Primarias, formando un "peso muerto", del cual es preciso desembarazarse, y resolvieron buscar los medios de hacerlo.

---

81 Itard, "El salvaje de Aveyron". París, s.f.

82 Alicia Descoeudres, "Educación de los niños anormales". Neuchatel, s.f.

Así nació el sistema de "clases especiales" fundándose las primeras en Alemania hacia 1863 y después en Suiza, hacia 1881.

Las clases especiales para los anormales han hecho el adelanto en los métodos para los normales. Ello se confirma con las experiencias de los sistemas Montessori en Roma y Decroly en Bruselas: estos innovadores de la metodología han dado un impulso poderoso al porvenir de los niños.

¿Cuáles son los anormales educables? __nos decía hace ya tres años nuestro Profesor en Bruselas, el Doctor Ley. "Ellos son__ continuaba__ los anormales que presenten un grado de debilidad mental, una inestabilidad psíquica, una ineptitud intelectual, y que reaccionen normalmente por medio del procedimiento educativo ordinario".

El anormal educable se distingue de los anormales profundos (idiotas e imbéciles), en que es apto para vivir en el medio social. Ziehen considera dos clases de anormales:

a) Los capaces; y

b) Los incapaces.

Sin embargo, es muy difícil establecer un límite entre los educables y los no educables.

La enseñanza de anormales necesita de un profesorado especial que nosotros no tenemos; la obra debe empezarse por la organización de una Escuela Normal que nos diera esa preparación.

En 1904 se fundó en Budapest el "Heilpadagogischer" para la enseñanza de la pedagogía de anormales; Trupper fundó en Jena una Universidad en donde se servían estas asignaturas. En Ginebra existe el Instituto Juan Jacobo Rousseau y en Bruselas

existió la Facultad Internacional de Paidología fundada por la Doctora Josefa Yoteyko: instituciones ambas que encerraban y encierran enseñanzas para la educación de los anormales.

Los pedagogos belgas, dicen que se puede proporcionar a los niños enfermos del espíritu los medios para ser educados, y no solamente a ellos, sino también a los físicos educables que son anormales. Nosotros visitamos la Escuela de Alienados de Ghell, el Asilo de Observación de Moll, la Escuela-Granja de Waterloo, el Instituto Médico-Pedagógico de Rixensaert, la Escuela de Bouche en la provincia de Namur y muchas escuelas especiales de Bruselas, Amberes, Gante, Lieja y Charleroi, siendo producto de nuestra peregrinación científica, esta obra que damos a la luz pública.

La Escuela no debe ser uniforme __dicen los educadores modernos.

La variedad de los seres es una ley biológica general, y en las escuelas es preciso que haya "grandes y pequeños, gordos y flacos, activos y lentos, vivos e indolentes. La memoria, la atención, la inteligencia, la aptitud para el trabajo varían de un sujeto al otro: y no hay dos niños absolutamente iguales". Por eso deben ser sometidos a regímenes diversos; los métodos de enseñanza deben ser flexibles, para realizar así la escuela adaptada a la mentalidad de los educandos, esa "escuela a la medida" __como la llamara Claparède, "adaptada a las diferentes formas del espíritu, como el vestido a las variadas formas del cuerpo".

SISTEMA DE MANNHEIM

En 1901 el Doctor Sickinger organizó en la ciudad alemana de Mannheim, un sistema de clases para anormales psíquicos, formando tres vías paralelas de desarrollo, así:

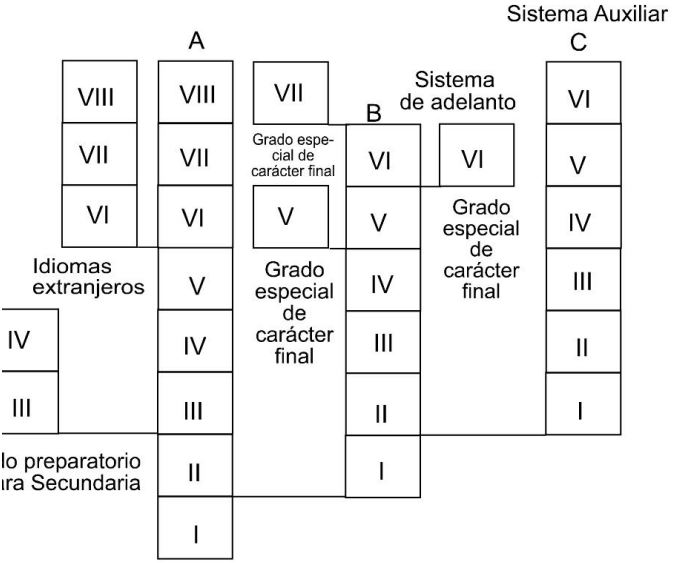
a) Sistema de cursos principales o "Hauptklassen", organizado como una escuela primaria ordinaria en ocho años;

b) Sistema de cursos para adelantar o "Forderklassen" o curso para avanzar destinados a los alumnos que por causas internas o externas no llenaron los fines del primer sistema.

c) Sistema de cursos auxiliares o "Hilfklassen", organizado para los anormales incapaces de seguir los dos sistemas anteriores.

Estos sistemas tiene como principio "entre menos favorables sean las condiciones físicas y psíquicas de los niños, más favorables deben ser las condiciones de la enseñanza". Teniendo en cuenta que la escuela primaria ordinaria en este país dura 8 años, vamos a explicar aunque sea ligeramente los tres ciclos de clases para anormales, los cuales forman las clases paralelas o sistemas de Mannheim, conforme al esquema que sigue:[83]

[83] H. Dörsing, "La Enseñanza Primaria en Alemania". 1928.



SISTEMA DE MANNHEIM

El sistema A, comprende 8 años escolares organizados en 8 grados. Tiene además de las clases de "correlación" del 7º grado para los alumnos, que según la ley pueden frecuentar la Escuela durante 7 años, y también para los que no han podido ser ascendidos al 8º grado escolar: otras clases anexas llamadas "cursos preparatorios para escuelas secundarias", destinadas a aquellos cuyos progresos en los 2 primeros años se revelan capaces para seguir este camino. Después de la promoción al 3er. grado, se reúnen en clases paralelas las especiales para el 3º y 4º grados con el fin de dar intensidad al idioma patrio, una rapidez progresiva en ortografía, mecanografía, etc.

A partir del 5º grado se establecen clases paralelas con especialidad para los idiomas extranjeros.

El sistema B consta de 6 grados sucesivos. Los alumnos que deban ingresar al 5º o 6º grados de esta Escuela, por haber alcanzado el límite de la edad escolar obligatoria, se reúnen en el último en clases análogas a dichos grados, en los cuales se les da una enseñanza especial para terminar la instrucción.

Existe una relación entre los sistemas A y B en lo que se refiere al paso de los alumnos de uno a otro sistema, por haber mejorado o empeorado en su situación con respeto a los estudios.

El paso del sistema B nunca ocurre antes de terminar el 1er. año escolar en A. El paso del sistema C se hace regularmente después del 2º años escolar del sistema B.

Los sistemas B y C tienen sobre el sistema A las ventajas que siguen:

a) Menor número de alumnos;

b) Instrucción más intensa formando grupos que se adapten mejor a las necesidades individuales;

c) Maestros especiales y escogidos que van ascendiendo y acompañando a sus alumnos, año tras año;

d) Mayor libertad para la elección de la materia y su extensión;

e) Preferencia en lo que se refiere a la higiene y el bienestar.

El Doctor Sickinger ha tratado de amoldar las exigencias de adelanto del niño al valor de su verdadera capacidad __dice Horsing__ A cada uno, aún en la enseñanza colectiva dentro de la obligación escolar, ha de serle facilitada la posibilidad de alcanzar un grado de instrucción que corresponda a sus facultades naturales y condiciones de su vida. El ideal de dar

a cada uno lo que es suyo es la verdadera finalidad del sistema llamado Mannheim.

El sistema de Mannheim adaptado después en Europa, fue copiado de los belgas. El Doctor Sickinger en compañía del Doctor Moses __nos decía Tobías Jonckheere, nuestro Profesor en la Universidad de Bruselas__ lo copió de nosotros cuando visitó las clases especiales que ya teníamos organizadas en Bruselas, El sistema de Mannheim data de 1900, y el sistema belga existía ya desde 1897 y 1898.

Actualmente existen en Bélgica tres ciclos organizados en tres categorías:

a) Ciclo para clases de niños normales;

b) Ciclo para clases de niños irregulares pedagógicos;

c) Ciclo para clases de niños anormales que sin ser profundos (idiotas e imbéciles), no pueden seguir el segundo ciclo.

Todos los ciclos tienen un año terminal y las tres categorías forman un todo organizado en la misma escuela.

CAPÍTULO VIGÉSIMO CUARTO

LOS "TESTS". ESCALA MÉTRICA DE LA INTELIGENCIA. "TESTS" DE BINET-SIMON, TERMANN, DESCOEUDRES, GODDARD, DE SANCTIS. SIGNO DE DEMOOR. JUEGOS DE DECROLY.

ESCALA MÉTRICA DE LA INTELIGENCIA

La organización de clases para anormales corresponde a los médicos en lo que se refiere a la elección; esta elección es muy delicada y de trascendencia, pues del examen del psiquiatra depende el porvenir de los niños.

La tentativa de medir las diversas individualidades como medio de resolver el problema de la selección humana data de los trabajos de Galton, el fundador de la Eugenesia; pero la determinación de las aptitudes mentales se debe a Rieger en Alemania, a Lombroso en Italia y Catell en los Estados Unidos.

El método de los "tests" ha sido propuesto como medio psicológico individual para diagnosticar las aptitudes, o como medio de investigación con un fin psicológico general.

En 1904 se decidió en Francia la organización de clases especiales para los anormales psíquicos existentes en las escuelas primarias de París. La cuestión era saber cómo podría distinguirse a los niños anormales de los que no eran nada más que atrasados pedagógicos. Fue entonces cuando se acudió a Alfredo Binet, el fundador de la "Escala métrica de la Inteligencia".

Binet consideró cuatro funciones principales:

a) Comprensión;

b) Dirección;

c) Inversión;

d) Censura.

Estas cuatro funciones se hallan estudiadas en su método.

Para seleccionar a los niños que deben seguir clases especiales, Binet propuso tres clases de exámenes.

a) Examen pedagógico para los atrasados escolares;

b) Examen médico para los defectos o taras físicas que son la causa del atraso;

c) Examen psicológico para distinguir la inteligencia en retardo de la que es debida a una anormalidad psíquica.

Una inteligencia infantil es una inteligencia en formación; existen pues, diferencias intelectuales entre el niño y el adulto: tiene menos experiencia, menos ideas, sabe menos, sus fines son otros, sin interés ni preocupaciones.

La dirección en el niño es débil; la comprensión superficial; la invención y la censura son limitadas.

En estas condiciones Alfredo Binet en colaboración con el Doctor Simón elaboraron la "escala métrica de la inteligencia", publicada en 1905, la primera digna de tal nombre.

Esta escala da los medios de diagnosticar periódicamente el retardo o el avance intelectual de los escolares, abriendo una nueva vía a la ciencia del niño.[84]

Esta escala ha sido construida __dice Binet__ con la ayuda de estudios hechos no solamente en las escuelas públicas primarias y maternales, con niños de toda edad, desde 3 años hasta 16, sino también en los hospitales y hospicios, con idiotas e imbéciles y débiles, y en fin con toda clase de medios aun en el ejército, con adultos iletrados y letrados.

La idea directriz de esta medida ha sido imaginar una serie de pruebas rápidas y precisas, presentando una dificultad progresiva. Ensayar estas pruebas en un gran número de alumnos de edades diferentes, notar sus resultados, buscar cuáles son las pruebas eficaces para cierta edad, no así para los menores de un año que son incapaces para ella, y en fin, construir una escala métrica de la inteligencia, tal fue el trabajo de los psicólogos Binet y Simón. El cuadro siguiente encierra esta serie de pruebas, las cuales modificadas después y con la explicación del método completo se hallan publicadas en el "Año Psicológico XVI" de 1908, en París.

84 Alfredo Binet, "Las ideas modernas sobre los niños". París, s.f.



Figura No. 39
Alfredo Binet.

La escala métrica de la inteligencia, original y tal como Binet la publicara, es la siguiente:

3 meses: Tener la mirada con apariencia voluntaria.

9 meses: Prestar atención al sonido. Tomar un objeto después del contacto o de la percepción visual.

1 año: Escoger los alimentos.

2 años: Marchar. Ejecutar un mandato fácil. Indicar sus necesidades naturales.

3 años: Señalar la nariz, el ojo, la boca. Repetir dos cifras. Enumerar las personas y los objetos de un grabado. Dar su nombre de familia. Repetir seis sílabas.

4 años: Dar su sexo. Designar una llave, un cuchillo, una moneda. Repetir tres cifras. Comparar dos líneas e indicar la más larga.

5 años: Comparar dos pesos diferentes e indicar el más pesado. Dibujar un cuadrado. Repetir una frase de diez sílabas. Contar cuatro monedas simples. Reconstruir un juego de paciencia formado de dos pedazos.

6 años: Distinguir la mano derecha y la oreja izquierda. Repetir una frase de 16 sílabas. Hacer una comparación de estética. Definir por el uso los objetos familiares. Ejecutar tres mandatos. Decir su edad. Distinguir la mañana de la tarde.

7 años: Indicar las lagunas en las figuras. Dar el número de sus dedos. Copiar una frase escrita. Copiar un rombo. Repetir cifras en número de cinco. Describir un grabado. Contar trece monedas simples. Nombrar cuatro piezas de moneda.

8 años: Hacer una lectura y conservar dos recuerdos. Contar tres monedas simples y tres dobles y dar el total. Nombrar 4 colores. Contar descendiendo de veinte a cero. Comparar dos

objetos de memoria. Escribir al dictado. Indicar lo que falta en una figura.

9 años: Dar la fecha completa, indicar los días de la semana. Definir mejor que como se ha hecho por el uso. Hacer una lectura y conservar seis recuerdos. Cambiar una moneda de 100 centavos. Ordenar cinco cajas según el peso.

10 años: Enumerar los meses del año. Reconocer las piezas de nuestra moneda. Componer dos frases en las cuales se hallen tres palabras dadas de antemano. Responder a 8 preguntas de inteligencia.

12 años: Criticar frases absurdas. Colocar tres palabras en una frase. Encontrar más de 60 palabras en tres minutos. Dar definiciones de palabras abstractas, reconstruir frases desarticuladas.

15 años: Repetir 7 cifras. Encontrar tres consonantes a una palabra dada. Repetir una frase de 26 sílabas, interpretar un grabado. Resolver un problema de psicología.

Un comentario corto será suficiente para comprender el sentido de estas pruebas. Las primeras fueron hechas cerca de la cuna en los asilos, operando con campanillas, bizcochos y confites.

El primer despertar de la inteligencia consiste en seguir un objeto con la mirada, por ejemplo: un fósforo encendido que se desplaza.

Después es la atención al sonido, haciendo sonar una campanilla detrás de la cabeza de un niño, para que la vuelva hacia atrás.

A los nueve meses tiene lugar la aprehensión de un objeto y más tarde la distinción de un chocolate y un pedazo de madera.

Hacia los 18 meses y dos años comienzan las primeras palabras. La marcha a los 2 años y aún antes. El lenguaje será comprendido ya, cuando el niño pueda ejecutar un mandato fácil, como buscar una pelota.

A los 3 años comienzan las experiencias en la Escuela materna, haciendo repeticiones de cifras o palabras, mostrar partes de la cara, nombrar las cosas más elementales. Se les pide el nombre de familia y respuestas sobre el sexo; viene después la descripción de grabados; se hacen también ejercicios sensoriales.

De 6 a 12 años las experiencias se hacen en la Escuela Primaria, refiriéndose sobre todo a las facultades intelectuales, sensoriales y lenguaje, comenzando a jugar su papel la vida psíquica del niño. Hay una serie de ejercicios sobre la vida práctica, por ejemplo: decir la edad, si es de mañana o de tarde, enseñar la mano derecha o la oreja izquierda, cuántos dedos tiene la mano derecha y las dos juntas, cuál es el día, el mes, el año, los días de la semana, los meses del año.

A los 9 años el niño da la fecha completa y a los 10 dice en orden la serie de meses del año. Otros ejercicios tratan de contar: a 5 años el niño cuenta 20 centavos simples, 65 centavos a los 7 años, una suma de 45 monedas simples y compuestas a los 8 años, a los 9 puede cambiar una moneda de 100 centavos. Esto demuestra que la facultad del cálculo toma su desarrollo a los 9 años o sea la edad del progreso en las matemáticas. A los 6 o 7 años de edad de la lectura.

Hay en fin, una serie de pruebas ajenas a la instrucción escolar, que dependen de la inteligencia natural en donde aparecen: la dirección, la comprensión, la invención y la censura.

A partir de los 12 años se deja la Escuela primaria para realizar otras pruebas. Fuera de la Escuela se hacen dos grupos de experiencias:

a) Para sujetos de 15 años;

b) Para adultos.

Se examinan jóvenes empleados en la industria y el comercio. Las investigaciones últimas se realizaron con soldados en un hospital de París.

"Aunque nuestra escala métrica __dice Binet__ haya sido hecho especialmente para medir la inteligencia de los niños, ella nos ha servido también para conocer cuál es el límite medio de la inteligencia de los adultos, cuando son normales y pertenecen a la clase obrera". Los trabajos de Binet y Simón, marcan una época en el desarrollo de la educación del país y del mundo entero. Día llegará en que no parecerá exagerado decir que la escala métrica de la inteligencia tiene su sitio al lado de la teoría de Darwin y la ley de la herencia de Mendel.[85]

La idea de Binet fue aceptada en países como Alemania, Bélgica, Estados Unidos, Italia, España, Suecia, Suiza, y el Japón.

El método de los "tests" ha sido desarrollado por gran número de psicólogos como Whipple, de Sanctis, Rossolimo, Yerkes, Stern, Lippmann, Burt, Porteus, Torndike y Termann.

Ha sido ensayado en todos los países: Decroly y Degand en Bélgica, Alicia Descoeudres en Suiza, Goddard, Wallin y Kuhlmann en los Estados Unidos, Bobertag, Blach y Preiss en Alemania, Jaerderholm en Suecia, Saffioti en Italia, Johnston y Sulliván en Inglaterra.

[85] H. Goddard. "Escala Métrica de la Inteligencia". 1912.

TESTS DE TERMANN

Entre todos los países solamente en los Estados Unidos se ha reformado la escala de Binet-Simón, haciendo revisiones en números de 5 y siendo la de Luis M. Thermann la definitiva, conocida con el nombre de "The Standford revisión and extensión of the Binet-Simón scale". De los 54 "tests" originales de Binet, Termann suprimió 3 que le fueron infieles, desplazó 32 que los encontró fáciles o diferentes a la edad indicada por Binet, y agregó 39, haciendo un total de 90 "tests", correspondiendo 6 a cada edad comprendida entre 3 y 14 años, más 12 "tests" para adultos. Termann agregó a cada edad 1 o más suplementos para emplearlos eventualmente.



Figura No. 40
Luis M. Termann.

TESTS DE ALICIA DESCOEUDRES

Los "tests" imaginados por la señorita Descoeudres sirven para determinar el nivel mental de los niños desde el punto de vista de la habilidad, observación, cálculo, juicio y lenguaje.

"Es curioso ver __dice la Profesora suiza__ que justamente en el momento en que el niño evoluciona más rápidamente y cuando el progreso es más fácil de confirmar y registrar, no tengamos datos precisos de lo cual este niño es capaz. Consultemos la literatura de todos los países y lenguas y busquemos en qué momento el niño adquiere tal o cual noción sensorial, en qué momento penetra a su espíritu la idea de número en sus formas diversas, cómo se desarrolla el lenguaje…"[86]

¿Cómo haremos la síntesis de tantas observaciones? Un medio fácil sería tomar el promedio de las edades obtenidas en cada uno de estos dominios: este promedio establecería, según nuestros "tests" diversos, la edad intelectual del sujeto.

El inconveniente de estos exámenes es que son muy largos; solamente los "tests" del cálculo requieren unos tres cuartos de hora para los niños. Además, estos "tests", ¿son de valor igual? ¿Se les puede poner en el mismo plano para obtener el promedio? El "test" de ensartar perlas, por ejemplo, ¿tiene tanto valor como los de desarrollo del lenguaje o los de noción de número?

Para obviar este inconveniente, lo largo de los exámenes y el valor desigual de los "tests" nosotros hemos elaborado __dice Descoeudres__ una escala métrica, según el sistema Binet-Simón.[87]

---

86 A. Descoeudres, "El desarrollo del niño de 2 a 7 años". Neuchatel, 1922.

87 A. Descoeudres, obra citada.

Esta escala graduada de medio años en medio año consta de 6 preguntas: 2 de lenguaje y 4 de otras, para cada "test" del sujeto se calcula la inteligencia de cada mes.

Haciendo abstracción de los otros "tests", los del lenguaje se pueden aplicar a los afásicos, los sordomudos, los retardados en el lenguaje por causas exteriores (medio desfavorable, abandono), o efectos de lengua extranjera. Los "tests" del lenguaje solamente son mejores parcialmente, para tener el máximum de exactitud.

Dicha escala está formada así:

2 años: Ensartar perlas, tiempo máximo: 10 minutos para varones y 8´35 para niñas.

2 ½: Reproducir uno o dos objetos. Nombrar o dar un objeto.

Lotería Itard, tiempo máximo: 7 minutos y 15 segundos.

Perlas. Tiempo máximo: 7´35 para varones y 6´17 para niñas.

Repetir dos cifras. Contar de 1 a 4.

Lenguaje: contrarios con objetos y sin ellos.

Verbos. Vocabulario según el medio.

3 años: Mostrar dos dedos para representar objetos y viceversa. Nombrar y dar dos objetos; distinguir uno del otro.

Lotería Itard. Tiempo: 5 minutos 1/8.

Repetir 3 cifras. Juicio: ¿qué es necesario hacer cuando se tiene sueño, hambre, frío?

Colores. Lagunas: “cuando llueve fuerte los vestidos están…

Contrarios sin objetos. Vocabulario. Reconocer y denominar.

3 1/3 Reproducir tres objetos. Distinguir 1 de 2

Perlas: 3´20 segundos.

Observación: lotería, niños con la pelota.

Verbos. Nombrar y clasificar flores. Materias. Colores. Lagunas.

Vocabulario (medios populares).

4 años: Traducir 3 objetos por 3 dedos.

Lotería: designar dos de tres.

Observación: Lotería Itard en 1´46 m. Lotería de lámparas en 3 minutos, bandera y lotería de colores con sólo 3 faltas.

Juicio: ¿te gustaría ir a la guerra o que hubiera guerra? ¿Por qué? Oficios. Materias, contrarios sin objetos (medios acomodados).

Verbos, colores, contrarios con objetos (medios populares).

4 ½: Imitar 2 golpes y decir haberlos oído. Denominar 6 objetos. Repetir 4 cifras. Contar o mostrar 4 miembros invisibles. Nombrar y tomar 3 objetos. Colores, contrarios con objetos y sin ellos (medios acomodados). Materias. Oficios. Vocabularios (medios populares).

5 años: Reproducir 4 objetos. Observación: lotería de actitudes. Reconocer un ojo, un brazo, un dedo. Clasificación:

aves y cuadrúpedos. Nombrar 10 objetos. Términos generales: animales. Contrarios sin objetos, colores, verbos y vocabularios.

5 ½: Ritmo: reproducir 3 golpes. Distinguir 3 de 4. Observación: éxitos. Clasificar alimentos y mezclarlos con otros objetos. Juego de edades. Contar 6 y 8 miembros invisibles. Clasificar útiles. Contrarios con y sin objetos, oficios, materias, lagunas, colores, vocabulario.

6 años: Reproducir 5 objetos. Observación: lotería de banderas. Pelota sobre una mesa. Reconocer la cabeza, la oreja. Comparación de un peso y un centavo. Juego de edades. ¿Cuántos golpes? ¿Cuántos objetos? Acertar en 4. Lagunas, colores, verbos, vocabulario (medios acomodados y populares).

6 ½: Perlas. Observación: lotería Itard. Actitudes. Juego de edades. Repetir 5 cifras. Oficios, contrarios, lagunas, materiales y vocabulario (medios acomodado y popular).

7 años: Perlas. Observación: lotería de lámparas, la mesa servida, los tres colores. Juicio: ¿cuándo se ha encontrado dinero en la calle, qué se hace con él? Contrarios con objetos y sin ellos, materias, oficios, lagunas, vocabulario.

7 ½: Perlas. Observación: mesa servida. Oficios, lagunas, verbos, contrarios con y sin objetos, vocabularios (ambos medios).

8 años: observación: actitudes. Juego de edades sin ninguna falta. Clasificación: útiles de carpintero, jardinero y explicar su diferencia. Colores y vocabulario (medios populares).

Evaluación de resultados: se adopta la técnica de Binet-Simón. El niño que triunfa en todas las pruebas, se considerará cada cuestión resuelta por un mes de inteligencia. Ya que hay 6 para cada medio año.

Las conclusiones desde el punto de vista de la psicología general son:

Establecer que hay ciertos momentos en que el desarrollo del niño es muy marcado: el mayor número de resoluciones se halla hacia la segunda mitad del quinto año y después en la primera mitad del séptimo año. Desde el punto de vista del sexo, los resultados no establecen diferencias; sin embargo, en los promedios de habilidad manual hay un avance en las niñas sobre los varones de 2 a 7 años y medio. Para observación, las diferencias de sexo se hacen sentir en uno u otro sentido, teniendo ventajas en los varones. Toda persona que haya enseñado a los dos sexos pondrá a los varones sobre las hembras desde el punto de vista de la observación.

En el cálculo se ha experimentado no en grupos numerosos ni homogéneos, desde el punto de vista de la condición social, en consecuencia los resultados no tienen valor seguro.

Los "tests" de lenguaje no acusan diferencia alguna para el sexo.

Los "tests" del juicio deberían experimentarse de nuevo examinando los sexos al mismo nivel social.

En cuanto al medio social estos "tests" se han hecho solamente con niños de medios populares, lo cual ha impedido hacer comparaciones. Se ha dado el nombre de "Lotería de Itard"[88], a una serie de 16 formas en 16 colores, en honor al sabio francés de este nombre, quien fue el primero en fecha en ocuparse de la instrucción de un niño anormal. Itard para inventar la educación sensorial de un joven salvaje de Aveyron, lo ejercitaba en "colocar un plano circular sobre un triangular y un cuadrado, el primero rojo, el segundo azul y negro el último, sobre figuras

[88] A. Descoeudres. Obra citada.

idénticas". Con esta idea Itard dio a la Profesora Descoeudres la inspiración de sus "tests" análogos.

TEST DE GODDARD

Para diagnosticar las anomalías escolares, el psicólogo H. Goddard empleaba en las Escuelas de Vineland una plancheta que lleva su nombre. Esta plancheta está compuesta de nueve formas geométricas diferentes, correspondiendo a igual número de espacios o lugares de forma análoga en los cuales se adaptan las primeras.

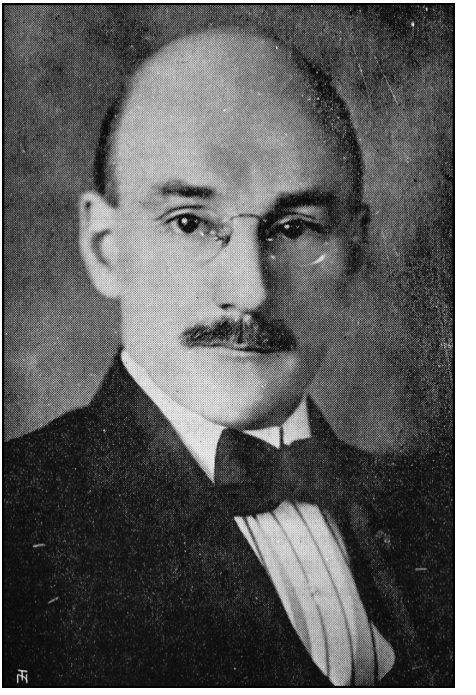
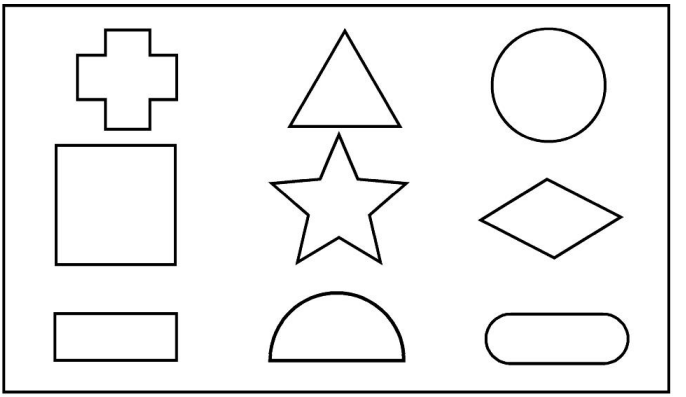


Figura No. 41
H. Goddard.



PLANCHETA DE GODDARD

Figura No. 42

El niño debe adaptar cada figura al lugar vacío que le corresponde, pero en un tiempo determinado. En estas pruebas se tienen en cuenta el tiempo empleado por hacerlas con éxito.

Los resultados obtenidos fueron análogos a los de Binet. Este "test" se destina especialmente a niños que no hablan o que son desatentos en sus clases.

TEST DE SANCTIS

S. de Sanctis propuso en 1905 al Congreso Internacional de Psicología en Roma, una serie de "tests" para medir la insuficiencia mental en los anormales. Estos "tests" fueron ensayados por L. Martín en los Estados Unidos y por Drummon en Inglaterra.

Para los atrasados de 7 años por lo menos, formuló pruebas con 5 pelotas de madera o vidrio de 5 centímetros de diámetro, en colores diferentes, tres pirámides de madera, dos paralelipípedos, doce cubos de tamaños entre 10 a 80 milímetros siendo

5 iguales y 1 de color negro. El conjunto contenía todas las figuras referidas.

Entre cada serie de examen se daba un reposo de 1 minuto, medio minuto entre la primera y segunda prueba.

Las preguntas empleadas son:

Dame una bola, enséñame la bola que has tomado. Toma cinco cubos del mismo tamaño mezclados a dos pirámides y dos paralelipípedos. ¿Hay en el cartón un cubo parecido al cubo negro? Marca con lápiz el cubo que se le parezca.

Colocando doce cubos en fila y a distancias diferentes: ¿Cuál es el...? ¿Cuál es el más grande? ¿Cuál está más lejos?

¿Las cosas grandes pesan más que las pequeñas? ¿Por qué a veces las más grandes pesan menos? ¿Las cosas lejanas parecen más grandes o más pequeñas? ¿Parecen pequeñas o realmente lo son?

En estas pruebas se mide el tiempo de reacción.

El niño de 7 años que responde perfectamente a las preguntas primera y segunda, es un atrasado en alto grado. El que responda a las cuatro o cinco primeras es medio atrasado y el que conteste solamente a las pruebas de 1 a cinco tiene un ligero atraso. El que responda hasta la sexta tiene una inteligencia normal; puede ser inestable pero no atrasado.

Los “tests” de de Sanctis demuestran:

a) La adaptación del trabajo dado;

b) La memoria inmediata de colores;

c) El reconocimiento de colores y formas, la percepción y relación entre sólidos y su representación sobre el mismo plano;

d) La tenacidad y duración en la atención.

e) La facultad de enumeración, el juicio de cantidad, tamaño y distancia.

f) El raciocinio sobre cualidades y conceptos generales.

g) La rapidez de percepción, acción y reflexión.[89]

Los "tests" de de Sanctis han dado resultados excelentes al Doctor Decroly, a la Doctora Montessori y al mismo de Sanctis.

SIGNO DE DEMOOR

"De dos objetos, de pesos iguales y volúmenes diferentes, el más pequeño parece más pesado". He aquí una ilusión en el peso __dice el Doctor Juan Demoor. Muchos autores han estudiado esta ilusión atribuyéndola a causas diversas.

¿Pero de qué se trata, es absoluto o relativo? ¿Qué significan los términos pequeño y grande? ¿Cuál es el volumen?

Para contestar a esas dudas, el Profesor belga Luis Dalhem ha imaginado un material adecuado.

En 1898 el Doctor Juan Demoor señaló en los anormales la ausencia frecuente de esta ilusión en el peso. Esta ilusión falta también en los niños menores de 7 años y aparece normal y general desde los 7 años.

[89] Julio de la Vaissiere, "Psicología Pedagógica".

El signo de Demoor entra en la categoría de las observaciones clínicas. Demoor ha demostrado que en los idiotas de primer grado y en los atrasados profundos. No existe la ilusión de peso, y dice: "que la exploración de ilusiones musculares es importante para el diagnóstico diferencial del idiotismo poco adecuado, diagnóstico importante desde el punto de vista de la terapéutica".

Claparède tomando las experiencias de Demoor ha propuesto llamar "signo de Demoor" a la ausencia de la ilusión normalmente observada y piensa que el valor de este signo es más psicológico que clínico.

JUEGOS DEL DOCTOR DECROLY

En colaboración con la señorita Monchamp, el Doctor Decroly ha formulado una serie de ejercicios destinados a la iniciación de la actividad intelectual y motora en los niños, por medio de juegos educativos, los cuales pueden aplicarse tanto a los normales como a los irregulares.

Los juegos se clasifican así:

I. Juegos relativos al desarrollo de las percepciones sensoriales de la atención y la aptitud motora.

Estos ejercicios son:

a) Juegos visuales repartidos así: juegos de colores, juegos de colores y formas, distribución de colores y formas combinadas, distinción de formas y direcciones;

b) Juegos visuales-motores;

c) Juegos auditivos-motores y motores.

II. Juegos de iniciación aritmética.

III. Juegos relativos a la noción de tiempo.

IV. Juegos de iniciación a la lectura.

V. Juegos de Gramática y comprensión del lenguaje.

Los ejercicios relativos al discernimiento de colores y sus combinaciones son en número de cuatro; cada juego tiene dos cartones de 28 sobre 22 centímetros, divididos en 9 casillas, resultando 18 para cada juego.

Los ejercicios de colores y formas combinados, son: objetos coloreados, juegos de paciencia, escenas coloreadas, sujetos recortados, objetos para clasificar los combinados con ejercicios donde falten.

Los ejercicios para formas son: objetos como vasos, muchachos, etc.

Para las formas y direcciones se tiene: un pájaro y su jaula, una mesa y una pelota, una silla y un jarro, etc.

Para los juegos visuales-motores: bloques, cubos, objetos pequeños, formas en madera, cajas de sorpresas, reconstrucciones lógicas, etc.

Los juegos motores se basan en: sacos, bolsas, etc. la iniciación aritmética tiene: cajas de sorpresas para clasificaciones, frutas, objetos pequeños, botones, servicios de mesa, banda para abotonar, juguetes, juegos de análisis como: una adición concreta. Otros juegos como: paisajes, bandas, cifras, dominós, pies y patas de animales y objetos, repartimientos, descomposición de sumas, complementación de sumas, pequeñas operaciones de compras.

Para la noción de tiempo se hacen ejercicios sobre la hora.

Para la iniciación de la lectura hay juguetes, loterías de imágenes, de palabras, cajitas, escenas sencillas, etc.

Para la gramática y lenguaje, los ejercicios se hacen con el femenino de los adjetivos en sus casos generales y particulares, el plural de los nombres, las personas en la conjugación, las materias y substancias, las ocupaciones y oficios, imágenes, etc.[90]

La confirmación del nivel mental es importante cuando se acompañan las interpretaciones de sus causas.

La influencia del medio familiar y social demuestran que los hijos de padres ricos responden mejor que los hijos de pobres en las escuelas públicas, teniendo así una ventaja de uno a dos años debida a la influencia de la comodidad. Los niños del campo responden peor que los otros.

El Doctor Jorge Rouma, Profesor belga, ha llamado la atención sobre la desigualdad que impone el medio.

En su mismo país donde existen dos regiones naturales, con dos religiones, dos lenguas, dos civilizaciones y hasta casi dos razas, tenía niños de la región francesa donde se habla el wallón y el francés a la vez, encontrando que los niños del pueblo responden mejor a las pruebas en el lenguaje que los niños rurales.

Tomando en cuenta esta razón del lenguaje, nosotros no admitiremos servilmente los "tests" de Binet-Simón, Termann y otros. Es aplicable su principio, Termann mismo, los tradujo al inglés pero reformándolos ya que el mecanismo de la lengua no es el mismo.

---

[90] O. Decroly y Mile, Monchamp. "La iniciación a la actividad intelectual y motoral por los juegos educativos". Neuchatel, 1922.

CAPÍTULO VIGÉSIMO QUINTO

INSTITUCIONES PARA-ESCOLARES: ESCUELAS AL AIRE LIBRE. COLONIAS ESCOLARES: ESCUELAS AL AIRE LIBRE. CLÍNICAS ESCOLARES.

INSTITUCIONES PARA- ESCOLARES

Estas instituciones forman la extensión del régimen escolar.

La Escuela obligatoria se transforma según las necesidades con el fin de ser siempre útil a la niñez. Extiende su campo de acción con instituciones nuevas, conocidas con el nombre de: escuelas al aire libre, colonias de vacaciones y clínicas escolares.

ESCUELAS AL AIRE LIBRE

Las escuelas al aire libre "son y no son las escuelas rurales".

Estas instituciones datan de 1902 cuando Bercher organizó en Berlín una estación de convalecencia para los niños que salían de los hospitales. En 1904 se organizó en Charlottemburgo una "Waldschule", es decir Escuela en la floresta. En 1906 las escuelas al aire libre son reclamadas en Francia por Grancher para la preservación de la tuberculosis, y la primera Escuela se organizó en Mulhouse en un castillo de sus alrededores. En 1907 fue inaugurada en Vernay una Escuela de esta naturaleza a proposición del Médico Vinge y del Alcalde Eduardo Henriot.

La Escuela alemana de Mulhouse es el tipo de los externados; la Escuela francesa de Vernay lo es de los internados o "sanatorio-escuela".

En Nueva York se han creado los "barco-hospitales" como escuelas que cruzan las aguas del Hudson durante el día. En estos barcos se reúne a los niños pretuberculosos o tuberculosos cuyos padres carecen de medios para asistirlos.

En Bélgica las escuelas al aire libre son numerosas. Las comunas han organizado estas instituciones para recibir periódicamente a los niños de las escuelas primarias a quienes el ambiente malsano de las urbes ha condenado a la miseria fisiológica. Hay instituciones notables en Amberes, Gante, Lieja y Bruselas, así como en los suburbios de Bruselas, como Shaerbeek, Molenbeek, Uccle, Ixelles.

En Luxemburgo existen escuelas anexas a las empresas industriales destinadas a los hijos de obreros.

Desde el siglo XVIII decía Juan Jacobo Rousseau: "Las ciudades son un resumidero de la especie humana; al fin de algunas generaciones las razas perecen o degeneran; hay que renovarlas en el campo". La necesidad de las escuelas al aire libre confirman las reflexiones del filósofo de Ginebra; es indudable que los niños de las grandes ciudades hallarán en estas instituciones la manera de regenerarse.

En 1784 fue fundado en Alemania un Liceo, por Salzmann, en Inglaterra, Cecil Roddie organizó un Colegio al aire libre en Abbosholme, el cual sirvió de tipo durante los siglos XIX y XX. En Francia existe la famosa "Escuela sobre rocas", creada cerca de Verneuil por Demoulins y Bertier. En Normandía se fundó un Colegio tipo en la región de Duhamel. En los alrededores de París están: el Liceo Michelet en Vanves y el Liceo Lakanal en Sceaux.

Las clases al aire libre "son y no son las escuelas al aire libre".

Legendre instituyó los colegios climáticos para los convalecientes, los anémicos, nerviosos y con afecciones crónicas no contagiosas del sistema óseo.

Las escuelas al aire libre son el complemento de las colonias de vacaciones o colonias escolares.

COLONIAS ESCOLARES

La primera colonia escolar fue fundada en 1876 por el Pastor Bion, cerca de Zurich para niños pobres y raquíticos; tentativas similares se han hecho en Dinamarca, Alemania, en el mismo año; en 1878, en Inglaterra; en 1879, en Austria; en 1881, en Italia, Polonia, Suecia y Noruega; en 1883, en Holanda y en 1895 en los Estados Unidos de Norte América.

En Francia, la primera colonia escolar data de 1881, creada por el Pastor Lorraiux para los niños pobres de París. En Bélgica se creó en 1886 la "Villa escolar" o primera colonia de vacaciones.

Durante los años 1919 y 1920 fueron organizados cerca de París tres campos de vacaciones instalados en barracas. En Alemania y Suiza se han creado semicolonias escolares por razones económicas.

Hay dos sistemas de organización de las colonias de vacaciones:

a) El sistema familiar, adoptado en Dinamarca;

b) El sistema colectivo o internado, adoptado en Alemania Bélgica, Francia e Inglaterra.

La permanencia en las colonias escolares sebe ser mayor para los niños con una constitución defectuosa, alimentación insuficiente o taras hereditarias. El Médico escolar debe designar a los niños que la necesitan; esta designación no es una recompensa, y para ellos deben tener presentes todas las observaciones hechas durante el año. La elección se hace entre tuberculosos, raquíticos, débiles por crecimiento, enclenques, anémicos, nerviosos, etc.

La colonia escolar es una obra de preservación y no un hospital de niños o sanatorio escolar. Los contagiosos, epidémicos y anormales tienen otro destino, pues su asistencia es especial.

Las colonias escolares se organizan en la montaña, la campiña, la orilla del mar, los lagos o ríos, para buscar el aire y el sol cuando falta en ciertas latitudes. El examen debe hacerse antes y después de la estancia en estas instituciones para comparar los resultados. Los límites de edad serán de 6 a 14 años, pues los más jóvenes necesitan cuidados particulares entre los sexos ya que en esta época se inicia la pubertad.

La duración en las colonias es importante pudiéndose prolongar hasta dos o tres meses. El Doctor Ley en Bruselas confirmó un aumento en peso, en estatura y capacidad torácica, midiendo niños antes y después de haber estado en estas colonias. Cincin ha demostrado en París el mismo aumento en peso, en estatura y capacidad torácica, más el de los glóbulos rojos, sobre todo en las hembras.

El estado general se mejora, la actividad cerebral se intensifica y aun la repercusión moral se manifiesta con la estancia en pleno aire libre y bajo los rayos del sol.

CLINICAS ESCOLARES

La necesidad de colocar la higiene escolar bajo la vigilancia médica ha hecho nacer la idea de una inspección médico-escolar. Este asunto será objeto en nuestra obra llamada "Higiene Pedagógica" que forma parte de nuestra colección.

En los grandes centros urbanos, el personal de esta inspección puede ser completo, pudiéndose organizar hasta las clínicas escolares para los tratamientos de urgencia. El problema es de solución fácil en las ciudades donde se puede disponer de toda clase de médicos, pero es difícil en los pequeños poblados donde apena existe, como entre nosotros, un "Cirujano militar" para toda una provincia. Es, pues, necesario, equipar a nuestros maestros en cuestiones de higiene pública y de medicina escolar.

"Actualmente __decía Binet__ se quiere que el Médico escolar después de haber examinado a un niño predispuesto o enfermo no prescriba ningún tratamiento si su afección no es contagiosa, concretándose únicamente a indicar a la familia que su hijo necesita de asistencia médica. Esta reserva, bello ejemplo de fraternidad profesional, se ha impuesto para no establecer la competencia a los médicos no escolares, quienes perderían gran parte de su clientela si se hicieran tratamientos gratuitos por los médicos escolares.

Nuestra opinión es que "si las enfermedades hacen vivir a los médicos, no debemos pensar que las enfermedades existan solamente para ellos". Si el niño enfermo es de familia acomodada todo pertenece al Médico de familia y la advertencia del Médico escolar de nada serviría; en consecuencia el Médico escolar daría servicios ficticios y el servicio de inspección escolar sería innecesario.

Hay que considerar la medicina escolar como una institución en evolución, y el tratamiento de los niños pobres enfermos, hacerlo en las clínicas escolares anexas a las escuelas públicas.

Se necesita la organización de estas clínicas, con una estructura tal que al par de centros de salud individual y prevención social se destinen únicamente para los niños pobres, los indigentes por su clase social.

"Es, pues, para los niños de las clases pobres __como dice Binet__ para quienes sería necesaria una consulta gratuita. El interés de los niños lo reclama y este interés es tan grande que hace dejar aparte todas las consideraciones".

La salud de los niños es el porvenir de la Nación y de la raza, y ella __como piensa el Doctor Lessuer__ no debe confiarse a manos inexpertas. La primera condición que debe llenar el Médico escolar es ser un buen médico.

Pero no es esto todo: debe ser higienista, que posea todos los elementos científicos y médicos: debe ser un maestro. El conocimiento de cada rama de la Medicina lo necesita para saber descubrir las enfermedades escolares. Si es posible debe ser un Químico y Físico, Bacteriólogo y Fisiólogo, Psicólogo y más que todo un Pedagogo, es decir: un poco de todo, y esto en lo que permitan nuestras raras condiciones sociales.

La misión del Médico escolar es un apostolado.

CAPÍTULO VIGÉSIMO SEXTO

ADAPTACIÓN DE LA CULTURA INTELECTUAL A LA CAPACIDAD FÍSICA: EL NIÑO Y LA ESCUELA. EL NIÑO Y LA CIENCIA.

ADAPTAR LA CULTURA INTELECTUAL A LA CAPACIDAD FÍSICA INDIVIDUAL

La adaptación de la enseñanza a las capacidades del niño es una necesidad tanto en el orden físico como en el intelectual. La educación primaria es gratuita y los padres están obligados a dar a sus hijos esta educación que proporciona el Estado: hay pues, una obligación escolar, estipulada por las leyes, desde los 6 hasta los 14 años más o menos, calculada como el tiempo naturalmente conveniente para los estudios respectivos.

Uno de los inconvenientes para que esta escuela obligatoria llene sus fines, está en los mismos padres de familia. “Eso que toca al Juez para aplicar la ley __dice Paúl Wetz, Juez de niños en Bruselas__ y para buscar las explicaciones justificadas acerca de la negligencia de los padres, es ese sentimiento que ingenuamente manifiestan de propiedad en las personas de sus hijos, sobre quienes se reservan más derechos que deberes, el pretexto admisible, a veces o a veces exagerado, de las necesidades familiares los determina a mantener alejados de la Escuela a la hija que ayuda en la casa o al hijo que facilita algunos recursos con su trabajo personal, sin comprender el daño que les hacen, tanto en el sentido moral como intelectual, no viendo más lejos que sus necesidades inmediatas y olvidando intereses futuros de su progenie, en sentido pedagógico y profesional”.

La negligencia en la regularidad escolar es más frecuente que la ausencia completa. Las infracciones se observan más en los mayores de 13 años, pues se imaginan que a esta edad la obligación escolar ha terminado.

El interés del niño es el interés de la raza, y en todos los países como en el nuestro, debería castigarse a esos ciudadanos recalcitrantes y a esas autoridades negligentes que obstaculizan la educación nacional, imponiéndoles el respeto a un deber que debe cumplirse con hechos prácticos.

La dificultad de hacer la adaptación escolar es un síntoma de gran cantidad de causas obscuras que perturban más o menos la mentalidad infantil.

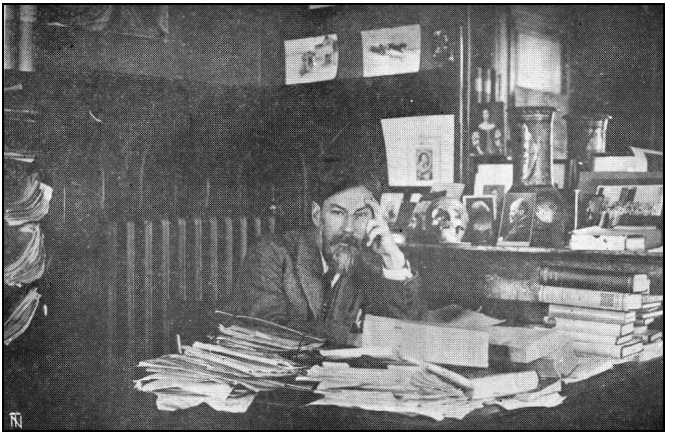


Figura No. 43
Eduardo Claparède.

"Diagnosticar las aptitudes de los escolares tiene dos fines__ dice Claparède__:[91]

[91] E. Claparède, "Como diagnosticar las aptitudes en los escolares". París, s.f.

a) Saber si el niño es atrasado o avanzado según su edad;

b) Conocer de qué es capaz naturalmente.

Hay aptitudes individuales en los niños, que médicos y educadores deben saber discernir para poder variar las modalidades de la higiene y la Pedagogía.

El tratamiento médico-pedagógico, del cual dependerá en gran parte el porvenir de los niños, resulta de las conclusiones tomadas del examen respectivo.

El método que consiste en medir la instrucción de los niños __dice Binet__ tiene tres ventajas principales:

a) Hacer conocer el grado de instrucción real de cada uno poniéndolo al abrigo de las casualidades de los exámenes;

b) Permite controlar el valor profesional de los maestros, si éste es discutido o negado por los superiores;

c) Da el medio de conocer el valor de los métodos pedagógicos, los cuales generalmente se introducen y experimentan en la enseñanza sin haberlos sometido antes a pruebas".

Para juzgar un ideal educativo es preciso conocer el medio, examinar el tiempo y la raza, las aspiraciones y tendencia de las sociedades. No es suficiente hacer una declaración de principios, de dar orientaciones teóricas, de excitar la buena voluntad: la enseñanza debe adaptarse de manera que la idea educativa influya sobre los procedimientos de educación.

Una buena adaptación escolar exige la repartición de lecciones según su importancia, su aridez, su interés, su necesidad, sus dificultades. Se tratará de obtener siempre una alternancia en el trabajo físico y el intelectual, evitando reposar una fatiga con

el ejercicio que provoque una nueva. La alternancia es útil por la renovación de interés que produce. La repartición del trabajo escolar se hace según las edades y el valor fisiológico individual.

La idea de aprender poco pero bien, debe ser la idea directora en la enseñanza. La instrucción debe extenderse en profundidad y no en superficie.

Gauthier, sabio francés escribía en 1887: "una misma cantidad de trabajo o de voluntad aplicada al conjunto de materias de un programa, tan variadas y amplias, produce una mediocridad inevitable, más evidente en cada sujeto cuanto más se aparte de sus inclinaciones, salvo el caso de tratarse de materias preferidas".

"Aumentar los programas es amenazar a los tímidos, a los débiles, a los mediocres. Es habituar al niño a pasar los exámenes con una serie de pruebas de artificio que nada dejan en su espíritu. Es desarrollar la memoria a expensas del juicio y la inteligencia: es hacer un "Chapeado" que tiene un día, una hora tan solo, el brillo del oro sólido y puro".

EL NIÑO Y LA ESCUELA

La escuela primaria debe ajustarse a las necesidades infantiles, ya que la infancia debe bastarse a sí misma. El niño al salir de la Escuela primaria siente la necesidad de salir de él mismo; como unidad en el medio físico o cuya vida comienza a tener una significación. El niño aparece entonces como determinante de un ser que no sintiéndose ocupar el centro de su mundo interior trata de vincularse con el mundo social.

Analizando las condiciones de vida de los niños hemos descubierto sus aptitudes y dificultades, y comparado estas di-

ficultades y aptitudes hemos visto surgir sus necesidades, como la mejor base de lo que debe aprender. Lo difícil de esta cuestión es saber: cuándo debe aprender, cuanto, cómo y dónde. Surgen para su estudio la adaptación de la cultura intelectual al valor fisiológico individual, con sus factores: la edad, los programas, los métodos y la Escuela basada en la ciencia.

"Los programas __dice Claparède__ deben gravitar en torno de los niños y no éstos girar en torno de aquellos, concebidos y prefijados al margen de su naturaleza.

El programa se hace para el maestro y debe presentar la ciencia y la experiencia que la humanidad ha alcanzado con el estudio y el trabajo. La obra de los maestros es poner a los niños en contacto con esta ciencia y experiencia, ejercitando racionalmente las aptitudes infantiles.

Es necesario que todo el mecanismo escolar sea un conjunto de fuerzas armónicamente dirigidas hacia la realización de un fin primordial: la educación integral de cada niño es en cuerpo y en espíritu, y también en destino: es decir, en forma, en el fondo y en el fin.

Los programas no son más que fachadas __dice Gustavo Le Bon__ fachadas que se cambian a voluntad, pero sin modificar con ello las cosas invisibles y profundad que abrigan.

El programa escolar debe responder a dos puntos capitales:

a) El niño y sus necesidades individuales;

b) El niño y sus necesidades sociales.

Así, pues, no sería lógico tratar de elaborar programas uniformes, olvidando el medio ambiente y las características

de las razas. El trabajo escolar no puede definirse ni analizarse de antemano: los conocimientos surgen de los hechos, de las experiencias, de las necesidades. La Escuela no tiene derecho de imponer un solo camino hacia el futuro: pero sí debe ofrecer la perspectiva más amplia del estado social de su época.

La escuela con programas idealistas es una Escuela conservadora de doctrinas que fatalmente caducan. Un programa escolar no puede definir las oportunidades para la enseñanza; en cada período de la vida hay dos límites dentro de los cuales el individuo tiene un gran número de ocasiones para manifestar sus actividades.

Si la actividad es una ley de la niñez __como decía Pestalozzi__ esta actividad en la Escuela sería estéril cuando no llenara su papel biológico, es decir, cuando no cooperara al desenvolvimiento individual.

Para desarrollar la personalidad infantil, encaminándola hacia su destino futuro, el Maestro de Escuela en presencia de los niños debe tratar de recordar lo que pasaba en él cuando era un niño.

La escuela debe ser una continuación del hogar y una anticipación de la sociedad. La Escuela no puede enseñar todo, porque ella, solamente es una etapa en la existencia humana.

La elección de materias de un programa y el criterio de lo que debe enseñarse: todo tiende a vincular al niño con las condiciones del medio en que vive, ayudando al esfuerzo individual con un material juzgado como valor cultural al alcance de la edad: pero apareciendo no como la copia servil de pensamientos ajenos, sino como resultado de experiencias propias y adquisiciones útiles que hagan de cada niño el artesano de su propia obra.

Entre el libro que gusta al niño y el libro que gusta al pueblo __como la expresión de León Tolstoy__ hay un abismo que no sabemos cómo llenar. Para leer es preciso comprender y para comprender es necesario leer mucho. Estas reflexiones del solitario de las estepas, hacen del libro en la Escuela un problema sumamente delicado.

Se ha creído __dice Gustavo Le Bon__ que la educación se hace con manuales y preceptos aprendidos de memoria. Y ya Montaigne lo dijo que "saber de memoria no es saber"; porque el carácter de los hombres no es el saber, sino saber obrar en éxito en la vida.

El manual escolar y el libro de texto no forman ya el centro de la enseñanza en la Escuela primaria. Cuando el niño llegue a ser él mismo el agente de su propio saber, diremos que la Escuela rutinaria y mecánica ha cedido su puesto a la Escuela Activa, de observación y de energía.

El método activo al oponerse al verbalismo será el método del porvenir.

La observación graduada y variada, pone al niño en condiciones de juzgar, de comparar, de obrar, abstraer y discernir.

No hacemos en esta página un capítulo de metodología, sino señalar la importancia de la Escuela Activa cuyo método moderno es la base en su función social.

Pedimos hoy a los niños __como lo hiciera el Profesor Blackie__ que comiencen sus estudios con la observación directa de las cosas, en lugar de concretarse a aprender de memoria lo que dicen los libros. El mejor libro abierto para todas las inteligencias: es la naturaleza; somos discípulos de Rousseau.

"Las fuentes reales y originales del conocimiento no son los libros: es la misma vida, la experiencia, el pensamiento, la acción personal, el sentimiento".

Los libros pueden llenar ciertas lagunas, corregir la negligencia, fortificar los puntos débiles; pero sin la experiencia de la vida, los libros son como la lluvia o el sol, caídos sobre un terreno donde el arado no pasará jamás. (Blackie).

El fin de la Escuela ha cambiado, como la sociedad en la cual se desenvuelve. "Es ella la que organiza racionalmente el desarrollo físico de la raza; es ella la que selecciona para la sociedad futura los trabajadores intelectuales y manuales, volviéndose la célula madre en el orden social que se elabora".

EL NIÑO Y LA CIENCIA

La reforma educativa se opera en todas las latitudes. Una inquietud pedagógica invade a todos los espíritus que se interesan por la infancia.

Contemplemos el mundo inorgánico __como dice Cèllerier__ y veremos desde el principio un doble fenómeno de continuidad imponiéndose por su uniformidad: la conservación de la energía y la transformación de la materia, penetremos al mundo orgánico, para percibir también esa manifestación: la materia en él no solamente se conserva sino que se continúa y tiende a su reforma.

El ser humano nos aparece siempre como un individuo que defiende su unidad, su pluralidad así como su identidad.

La sociología reconoce que el hombre sólo como unidad, es incapaz de jugar un papel útil en la vida del progreso indefinido

en su especie. El niño tiene necesidad del hombre para poder llegar a ser un hombre; el hombre tiene necesidad del niño para que la especie humana no se pierda, y que la humanidad pueda continuarse a través del tiempo.

"La raza humana hubiera perecido ya __dice Rousseau__ si el hombre no comenzara por el niño." La naturaleza quiere que los niños sean niños antes de ser hombres. Si perturbamos este orden natural tendremos frutos precoces sin sabor ni madurez, que no tardarán en corromperse.

La humanidad tiene su puesto en el orden de las cosas, y la infancia tiene el suyo en el orden de la vida: es necesario, pues, considerar al hombre en el hombre y al niño en el niño, asignándoles a cada uno su sitio fijo.

Cuando el hombre ha llegado a serlo, su primer deber es ser capaz para todas las edades y para todos los estados y condiciones, es decir, para todo eso que corresponde a los hombres. Pero la infancia tiene sus manera de ver, de pensar, de sentir; maneras que le son propias y exclusivas a su edad y "sería insensato pensar en substituirlas por las manera nuestras".

El niño tiene necesidad de su infancia __dice Duvillard__ por eso, la Pedagogía debe darle efectividad a esa infancia intensificando en grado máximo la niñez. Así lo proclamaba Juan Jacobo Rousseau, así lo pedía el poeta indiano Rabindranath Tagore, y así lo exigen apóstoles como Claparède y Decroly, Ferrière y Lightar, Kerchensteir y Dewey. Anunciando la buena nueva para los niños.

¿Para qué sirve la infancia? __preguntaba Claparède__: sirve para jugar e imitar, le contesta la ciencia. "No es porque le falte experiencia que el niño se juzga como a un niño, es porque él tiene la necesidad natural de adquirirla, no es porque no sea

grande que el niño no es hombre, es porque un instinto secreto lo lleva hacia todo eso que es necesario para ser un hombre."[92]

El niño tiene vías por medio de las cuales puede llegar a la posesión del capital de funciones necesarias para su existencia.

a) La herencia;

b) La experiencia personal;

c) La imitación.

El niño imita únicamente lo que le interesa para su perfeccionamiento y reproduce actos cuyo soporte fisiológico no le ha sido transmitido por la herencia.

La Escuela al hacerse para el niño se ha adaptado a su mentalidad, se ha hecho a su medida __ tal como lo pide Claparède en Ginebra. Es la Escuela basada en la ciencia, la cual exige a los educadores el conocimiento científico de los niños; no se dirige bien lo que no se conoce.

Lector:[93]

"Si encontráis aún esas escuelas según el modo antiguo, llegad y sacudid a sus maestros; despertadles para decirles que tiempos nuevos han venido, que ellos perpetúan un anacronismo", y que por lo tanto deben adaptarse de la cátedra o convertirse al evangelio nuevo que se anuncia por todo el mundo civilizado.

Nadie entre aquí si no es geómetra __escribió Platón en el pórtico de su Academia.

---

92 E. Claparède, obra citada: "Psicología del Niño".

93 Adolfo Ferriere, "Transformemos la Escuela".

Nadie entre al santuario augusto de la Escuela moderna __ decimos nosotros__ si no comprende que las cosas graves e importantes en la vida de los pueblos tiene su origen en el estudio de la infancia.

BIBLIOGRAFÍA

PRINCIPALES AUTORES CITADOS

HENNEGUY, La Vida Celular.

CONKLIN, La Herencia y el Medio.

DEMOOR Y JONCKHEERE, La Ciencia de la Educación.

APERT, La Herencia Mórbida.

CLAPARÈDE, Psicología del Niño y Pedagogía Experimental.

RABAUD, La Herencia.

DECROLY, El tratamiento y la educación de los niños irregulares.

TESSIE, La Educación Física y la Raza.

ROUSSEAU, "Emilio" o de la Educación.

ARTHUS, Fisiología.

GRASSET, La Biología Humana.

BINET, Las ideas modernas sobre los niños.

APERT, El Crecimiento.

VAISSIERE (DE LA), Psicología Pedagógica.

PRESSEY, La iniciación al método de los "tests".

CLAPARÈDE, Como diagnosticar las aptitudes de los escolares.

DESCOEUDRES, El desarrollo del niño de 2 a 7 años.

CELLERIER, Bosquejo de una Ciencia pedagógica.

DURHEIM, Educación y Sociología.

GUYAU, Educación y Herencia.

DESCOEUDRES, Educación de los niños anormales.

SPENCER, Educación física, intelectual y moral.

PAYOT, Educación de la Voluntad.

LE BON, Psicología de la Educación.

LE BON, Psicología de las multitudes.

JAMES, Psicología.

CHAVIGNY, Psicología de la Higiene.

NOBECOURT SCHREIBER, Higiene social de la infancia.

GODIN, El crecimiento durante la edad escolar.

IOTEYKO, La fatiga.

SOLLIER Y COURBON, Enfermedades mentales.

PHILIPPE Y BONCOUR, Las anomalías mentales escolares.

LEY, La degeneración en relación a la herencia y al medio.

BERNARD, Medicina Experimental.

HAMAIDE, El Método Decroly.

DUVILLARD, Las tendencias actuales de la Escuela Primaria.

DECROLY, La iniciación a la actividad motora e intelectual.

La idea de progreso es inseparable a la idea de civilización, y el hombre civilizado sería ese, que imbuido en el respeto que impone la grandeza del pasado, que penetrado de la necesidad imperativa del presente, dirija su vista hacia el porvenir. Acumulando los esfuerzos del pasado trataremos de obtener de ellos resultados mayores con el menor número de esfuerzos y sólo así, podremos dar a los descendientes más de lo que hemos recibido.

Alfredo Carrillo Ramírez, 2019:200-201

USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

EFPEM
ESCUELA DE FORMACIÓN DE PROFESORES DE ENSEÑANZA MEDIA

ISBN: en trámite
9 789929 592179

ISBN: en trámite
9 789929 592179