



ANALES

DE LA ACADEMIA DE MEDICINA DE MEDELLIN

AÑO VII. {

Medellin, Junio de 1896.

} Ns. 7, 8 y 9.

REVISTA DE CIENCIAS

ASTRONOMÍA: en el Observatorio del monte Mounier.—A dos mil ochocientos metros de altura en invierno.—El cielo de las altas regiones. ¿Cómo gira el planeta Venus?—Un problema resuelto.—El error de los antiguos.—Los planetas lunas.—FÍSICA: un paquete sellado á la Academia de Ciencias.—La evocación del pasado.—Después del cinematógrafo el fotocinógrafo.—Del crecimiento de los seres vivos.—Fases sucesivas de la existencia.—Medio para ver crecer la hierba y abrirse las flores en un minuto.—La vida al revés.—MEDICINA Y TERAPÉUTICA: la vacuna de la fiebre tifoidea.—Nuevo suero inmunizador.—Tres primeros casos de curación.—Diagnóstico precoz de la dotinenteria.—Auscultación y percusión telefónicas.—El foneuldocopio.—Un antiséptico más poderoso que el sublimado corrosivo.—Sílico floururo de mercurio.—Contra el catarro y las afecciones brónquicas.—La esencia de niaouli.—Los fuma-remedios.—HIGIENE: las caricias de los perros y los quistes hidáticos.—VELOCIPEDIA: la última palabra del progreso.—La bicicleta americana á un franco treinta céntimos.

El bello planeta Venus no gira sobre sí mismo como la tierra en veinticuatro horas. Los candidatos al bachillerato en 1860 obtenían una bola blanca para afirmar que la duración de la rotación del planeta era de veintitrés horas veintiún minutos y veinticuatro segundos; hoy obtendrían una bola negra los que sostuviesen esta afirmación. Los tiempos cambian ó Venus no gira como la tierra.

M. Schiaparelli, el célebre Director del Observatorio de Milán, fue el primero en poner en circulación, hace ya algunos años, esta noticia extraordinaria: La

rotación del planeta Mercurio no dura veinticuatro horas y cinco minutos. La del planeta Venus no dura veinticuatro horas. A pesar de la autoridad tan legítima de Schiaparelli, se dudó. ¡Cómo, todo el mundo se habría engañado, y no conocíamos la rotación de los astros vecinos como Venus! Durante varios años, muchos astrónomos concienzudos se dormían preguntándose: ¿será verdad que Mercurio y Venus no giran en veinticuatro horas? Y al día siguiente, al despertarse, después de frotarse los ojos: oh, no es un sueño. Venus gira quizás en veinticuatro horas, pero puede suceder que no gire absolutamente en veinticuatro horas. Y la rotación de Venus era sugestión fatigosa. Todo va á cesar, y la indecisión á desaparecer. Nuestros contemporáneos lo deberán á un astrónomo francés eminente, M. Perrotin, Director del Observatorio de Niza.

Todos habían admitido que Venus giraba sobre sí mismo en veinticuatro horas, porque Bianchini, en 1726, observando las manchas oscuras del planeta, había declarado que estas manchas cambiaban de lugar á razón de veinticuatro horas y ocho minutos. Cassini, en 1666, encontró casi veinticuatro horas. En fin, hacia 1840, el P. Vico, en Roma, fijó la duración de la rotación, con un lujo de precisión que nos hace reír ahora, en veintitrés horas, veintiún minutos y veinticuatro segundos!

Equivocarse de lo simple á lo doble sería lindo; de lo simple á lo décuplo puede ser admisible para un habitante de la tierra, pero el error aquí es colosal. M. Schiaparelli fija no yá veinticuatro horas, sino doscientas veinticinco veces veinticuatro horas, ó sea una duración de rotación de doscientos veinticinco días.

¿Quiénes tenían razón: el observador italiano ó los observadores reales de 1726 y 1666, Vico y el gran Cassini? En lo que se refiere á Mercurio, como no se estaba seguro de las observaciones, se le dio la razón á M. Schiaparelli. Mercurio, en lugar de girar en veinticuatro horas, haría su rotación en ochenta y ocho días. Sea. ¡Pero Venus que está al alcance de nuestros grandes telescopios! M. Perrotin, bajo el cielo de Niza y con el fuerte telescopio del Observatorio, no ha podido comprobar el descubrimiento de Schiaparelli con certeza. Trató de hacerlo de 1890 y 1895, y concluyó con reservas en una rotación mucho más larga de veinticuatro horas, sin poder precisar su duración.

M. Bischoffsheim enriqueció el Observatorio del monte Gros, con otro erigido por él en el monte Mounier, á dos mil cuatrocientos cuarenta y un metros de altura.

En las altas regiones la observación es mucho más fácil; el aire está seco y límpido. M. Perrotin, dotado de gran perseverancia, no ha vacilado en dejar á Niza adonde todos concurren, para ir á pasar el invierno al monte Mounier. De Diciembre á Febrero, cuando el cielo ha sido favorable, dirigió su telescopio á Venus. Y lo observó en el silencio de las noches y en esta helada soledad, con su ayudante M. Javelle. Trazó dibujos de cada borde del astro, lo examinó todo y el aspecto de cada borde quedó casi idéntico. Conclusión para terminar pronto: Venus gira sobre sí mismo en 225 días, y la duración de su rotación es igual á la duración de su revolución al rededor del sol. Es la confirmación absoluta del descubrimiento de Schiaparelli. Los astrónomos podrán ya dormir tranquilos. La

causa está resuelta. Los modernos tienen razón sobre los antiguos.

Así, hecho verdaderamente curioso, nadie antes de Schiaparalli había dudado que los planetas podían, á la manera de nuestro satélite, la luna, girar sobre sí mismos, en el mismo tiempo que efectúan su traslación al rededor del sol. La luna nos presenta siempre un mismo lado, el otro no es visible sino al opuesto. Las mismas leyes para Mercurio y Venus. Resulta de esto que un punto del disco de estos planetas que tenga el sol en su cenit, lo tendría siempre, casi en el movimiento de libración. Debe hacer mucho calor en este punto, y, en el opuesto, adonde el sol no llega nunca, debe hacer un frío intenso, y los vientos soplan allí evidentemente en tempestad. Es necesario, pues, ser muy circunspectos cuando se quiera comparar la meteorología de la tierra y la metereología de los planetas, nuestros vecinos.

Moral.—M. Perrotin ha inaugurado muy bien el Observatorio del monte Mounier. En adelante podremos afirmar que la luna no es una excepción, y que los planetas pueden mostrar constantemente la misma cara al sol y en duración de rotación igualan á la de su traslación. ¡ El tiempo ha marchado de 1766 á 1896! ¡ Veremos otras!

Una comunicación cerrada á la Academia de Ciencias. ¿ Qué es una comunicaci6n cerrada? Cuando un sabio ó un ignorante quiere asegurar el beneficio moral de una concepci6n que se cree nueva, no deseando divulgar su pensamiento, envía bajo pliego cerrado á la Academia una descripci6n de su invento. El pliego dormirá en los estantes, hasta que el autor exija su

apertura. El pliego cerrado no tiene ningún valor legal sino á título de privilegio de invención. No es un título de prioridad, porque la invención descrita puede ser yá del dominio público. Es una simple carta de registro que, en cualquiera ocasión, permite demostrar que en tal fecha tal persona tuvo semejante idea ó realizó semejante invención. No hay más. De paso lo decimos, para destruir la opinión errónea de que una comunicación cerrada dirigida á la Academia equivale á una toma de posesión. De ninguna manera. La Academia la recibe y la abre cuando se le exige.

Así abrió, á petición de M. Jorge Guérout en la sesión de 17 de Febrero de 1896, una comunicación cerrada depositada el 11 de Junio de 1889; título de la comunicación: "Aplicación nueva de la Fotografía y del Fenakisticopio". ¿Por qué un intervalo de siete años entre el depósito y la apertura? Esto depende de M. Guérout, quien tal vez había olvidado su comunicación. El éxito del cinematógrafo Lumière, de las pantomimas luminosas Reynaud &c., le habrá recordado que en 1889 concibió una aplicación semejante y que también tendría su interés. La idea es original. En el cinematógrafo, en el fenakisticopio, en el praxinoscopio se ven los objetos en movimiento, se presentan escenas; es la fotografía viviente. Es el presente que desfila á nuestros ojos. M. Guérout piensa por un medio análogo hacernos asistir al pasado, mostrarnos el crecimiento de una planta, el desarrollo de un niño; en una palabra, la fases sucesivas de la evolución de un sér vivo. Quiere tomar la vida pasada, rejuvenecernos y mostrarnos una época cualquiera de nuestra existencia.

¿De qué modo? Es muy sencillo. La acción del

movimiento en el cinematógrafo se obtiene por el desfile continuo de fotografías instantáneas que reproducen con pequeños intervalos las distintas faces de actos cumplidos. La vista se engaña, y, al confundirse las imágenes, parece que todo estuviera en movimiento y se cree presenciar escenas reales. Es la reproducción de una escena tomada de antemano en lo vivo. Nada impide aplicar el mismo método á la reproducción de una serie de movimientos que necesiten un intervalo de tiempo más ó menos largo, remontarse al pasado para seguir el círculo de transformaciones que un objeto experimenta al cambiar lentamente de forma. Así, colocad en un vaso lleno de agua un bulbo de jacinto; germinará; las hojas brotarán, crecerán y se abrirán; el tallo ascenderá; la flor aparecerá; se desarrollará; coloreará y se marchitará. Si tenéis cuidado de tomar fotografías instantáneas, á intervalos convenientes del bulbo al germinar y florecer, habréis adquirido para siempre la posibilidad de ver á vuestro antojo, brotar y desarrollarse el jacinto.... aun cuando se haya marchitado y lo hubieseis botado.

En efecto, colocad estas fotografías por orden de sucesión en un fenakisticopio, y al hacerlas girar, veréis abrirse el bulbo, aparecer las hojas y presentarse la flor. Habréis reproducido el pasado y el presente, en fin, todas las faces de la vida en la planta. Esto mismo se puede hacer con todo objeto que cambia de forma. Fotografiad el nené á los tres días, á las tres semanas, á los tres meses &c., hasta que sea hombre.... y tendréis sin cesar ante vuestra vista una imagen exacta que representará todas las faces del crecimiento; tendréis el niño, el muchachito, el joven, en fin, el hombre. Es la fotografía viviente, es la fotografía retrospectiva. Esto no es muy fácil para el sér hu-

mano porque el crecimiento tiene duración, y se necesitaría, pues, mucha perseverancia para ir hasta el fin. Pero en cambio es muy práctico para ciertos animales, para las plantas y las flores.

El fotocinógrafo de M. J. Guérault, nos da, pues, el medio de rejuvenecer y hacernos ver el pasado. Si al contrario, imprimimos una rotación inversa del aparato, asistiremos á un fenómeno curioso: veremos lo inverso del crecimiento, las flores se cerrarán, se transformarán en botones, después en yemas, y en fin desaparecerán, el tallo se achicará y acabará por hundirse en la tierra. ¡Cuán encantador es esto!

De cualquier lado que se dirija la vista, el progreso se afirma con una intensidad tal, que se tiene placer en hacerlo notar. En el dominio médico se trata de un hecho importante. Todo permite esperar que se ha descubierto la vacuna de la fiebre tifoidea, de esta enfermedad que mata tantos jóvenes y que no perdona ni á los ancianos. En la Sociedad de Biología, M. el Dr. Chantemesse, que ha estudiado mucho la etiología de la fiebre tifoidea, hizo conocer los resultados de sus primeras experiencias. Su comunicación es doble. Indica, desde luego, un medio cierto para diagnosticar la enfermedad en los casos dudosos mucho antes del período de antonoxicación y de infección secundaria por la observación del bacilo tífico en las deposiciones de los enfermos. Este diagnóstico precoz es de grande utilidad. En seguida anunció que había logrado preparar un suero inmunizador contra la dotinientería, una vacuna contra la fiebre tifoidea. ¡Ahora diez años, quién lo hubiera esperado!

Desde 1892, M. Chantemesse y M. Vidal habían hecho ensayos con este fin; encallaron, probablemente porque al virus inyectado le faltaba intensidad. Mas recientemente M. Chantemesse llegó á preparar una

toxina de gran virulencia. Un centésimo de milímetro cúbico de cultura del bacilo de Eberth es suficiente para matar un caballo en seis horas. Desde el mes de Junio de 1895 procedió, con esta toxina, á la inmunización progresiva de algunos caballos en el Laboratorio de M. Roux, del Instituto Pasteur. El suero de estos caballos posee hoy un vacinífero tal, que la quinta parte de una gota es suficiente para hacer absolutamente refractario á un caballo á los ataques del bacilo tífico.

M. Chantemesse pasó inmediatamente del animal al hombre. Inoculó el nuevo suero á tres tíficos; el primero al noveno día de la enfermedad de forma grave y con delirio violento. Los síntomas mejoraron en pocos días. Los resultados fueron igualmente notables en los otros dos casos. La fiebre se cortó, no hubo poliuria, ni descamación de la lengua &c. M. Chantemesse citó estos ejemplos, con el objeto de hacer conocer su primacía, é hizo observar que eran insuficientes para que se pudiese concluir sobre esto de una manera definitiva. Esto es evidente; pero son muy alentadores y se tiene derecho en esperar que la Seroterapia se mostrará eficaz, como lo ha hecho hasta ahora en el tratamiento de la difteria, la erisipela, la fiebre puerperal &c.

En la misma Sociedad de Biología, M. C. Comte interesó el auditorio describiendo el fonendoscopio inventado por M. el Dr. Bianchi, Profesor agregado á la Facultad de Parma. M. Bianchi, presente en la sesión, se puso á la disposición de sus colegas con su amabilidad y modestia ordinarias. El fonendoscopio permite determinar con gran precisión la forma y el volumen de los órganos internos y, por consecuencia, reconocer sus modificaciones en estado de enfermedad. Es un pequeño estetoscopio, una capsulita metálica, cerrada

por una membrana de ebonita que lleva en su centro un tallo que se le coloca en el órgano que se quiere estudiar. Dos tubos de caucho parten de esta caja sonora y conducen al oído los ruidos que en ésta se producen. Para servirse del instrumento se frota fuertemente la piel del enfermo con la pulpa del dedo, especialmente en la superficie del órgano que se quiere limitar. Mientras que se encuentre sobre el órgano, se oyen vibraciones que desaparecen cuando se sale del área que ocupa.

Este aparato es tan preciso, que se pueden pintar sobre la piel los contornos de las vísceras &c. Así, los médicos que se han servido de dicho aparato por primera vez han podido trazar sobre la piel del tórax el perímetro del corazón, la disposición de los surcos intercavitarios &c. Y lo que es mucho mejor todavía, las líneas trazadas sobre la piel fueron exactamente las mismas para varios observadores. El fonendoscopio permitió á M. Comte reconocer hasta qué altura estaba cargado el estómago de alimentos. Parece que este instrumento es de gran fijeza. Se pasea en estos momentos por los Hospitales de París.

En fin, en la misma Sociedad de Biología, MM. Hallion, Lefranc y Poupinel llamaron la atención sobre las propiedades antisépticas del sílico-fluoruro de mercurio. Estos observadores emprendieron experiencias bacteriológicas sobre los bacilos carbonosos, pio-ciánicos y diftéricos. Concluyeron que el sílico-fluoruro de mercurio está dotado de un poder antiséptico notablemente superior al del sublimado corrosivo, y en la relación de 2 á 1. Aún más: esta sal sería menos tóxica que el sublimado.

Ensayaron el nuevo antiséptico en el Hospital Bi-

chat, en solución al 1 por 1,000, y en pomada de vaselina al 1 por 2,000. Los resultados fueron excelentes en todos los casos de la práctica quirúrgica.

No hemos acabado con los constipados, los bronquitis &c. El momento es aparente para indicar un preservativo y un remedio contra las afecciones pasajeras ó crónicas de las vías respiratorias. Durante la epidemia de gripa en 1881, se insistió sobre el poder antiséptico de las esencias. Los microbios penetran en la economía por la boca ó por la nariz; es necesario cerrarles la entrada. De aquí las lociones nasales antisépticas y los lavados repetidos de la boca, la inhalación de vapores, de esencias activas &c. Existe una esencia muy poco conocida, aunque ya ha sido estudiada por los MM. Bavay, Robiquet, Voiry, y objeto de los análisis químicos del Dr. Bertrand y del Dr. Main en el Hospital Cochin. El Dr. Forné resumió sus propiedades más notables. Médicos de la Marina en Nueva Caledonia y en el Hospital de Brest, han ensayado con éxito la esencia de niaoulí.

Esta esencia tiene un olor vivo y bastante agradable. Se la obtiene por destilación de las hojas y de las flores de *malaleuca viridiflora* (mirtáceas), árbol copulento, muy abundante en nueva Caledonia.

Los habitantes llaman este árbol *niaoulí*. Dondequiera que nace desaparece la fiebre; se le atribuye el poder de preservar la carne de la descomposición y de sanear un país mucho mejor que el eucalyptus. Las hojas del niaoulí aseptizan realmente los pantanos y charcos en que caen. Esta esencia es muy activa. Se la ha retirado del aceite de niaoulí y del eucalyptus cristalizado. Comoquiera que sea, resulta de los ensayos en el Hospital de Brest, que esta esencia constitu-

ye un medicamento precioso que modifica las secreciones brónquicas y á menudo las hace desaparecer. Atenúa las fatigas de la expectoración en los tuberculosos.

M. Good de Brest nos ha enviado muestras de la esencia de niaoulí, que prepara perfectamente pura por rectificación. No podríamos decir nada personal con relación á la eficacia del nuevo medicamento, no habiendo podido ensayarlo.

Esta esencia tiene un perfume muy penetrante y suave; es preferible á la del eucalyptus. Su poder de evaporación es muy grande, bastan algunas gotas para esparcir en una pieza un olor fino y penetrante. Esta volatilidad es un buen signo desde el punto de vista de su poder antiséptico.

Decíamos que era muy conveniente defender la entrada de las vías respiratorias con buenos antisépticos, sobre todo en tiempo de epidemias, en los días brumosos y cuando se deba penetrar en los cuartos de los enfermos. Con este objeto M. Good tuvo la buena idea de construir un aparatito que llama "fuma-remedios", sin duda para agradar á los fumadores, pero que no tiene del nombre sino la apariencia. Se compone de una boquilla de ámbar, en la cual no se puede colocar un buen *londres* por la sencilla razón de que está cerrado en su extremidad. Sólo tiene un pequeño agujero.

Si destornillamos su extremidad, vemos un tallo de marfil terminado por un pequeño disco que sirve de supports á un poco de algodón. La función del instrumento se explica por sí mismo. El aire es aspirado por la boquilla, pasa por el agujero exterior y se filtra al pasar por el algodón. Primer resultado: filtración. Segundo resultado: empapado el algodón en la esencia

activa, esencia de niaoulí, de eucalyptus &c., al filtrarse el aire se carga de estos elementos asépticos y penetra sin cesar en las vías respiratorias. Es, pues, un filtro y un inhalador. Es el antiguo cigarrillo de Raspail, muy perfeccionado, porque las propiedades anti-sépticas del alcanfor son muy dudosas. Aún más: el aire cargado de esencia está por lo común cargado de ozono. Por esta otra razón también es muy recomendable el fuma-remedios de M. Good. Llenemos, pues, nuestros pulmones, con el aire de Nueva Caledonia y con esencia de niaoulí.

La lengua de los perros contiene con frecuencia parásitos que pasan fácilmente del animal al hombre. Hemos citado el caso de una costurera de Berlín cuyo ojo invadido por el escolex de la tenia equinococo, tuvo que ser extirpado; el caso de una niña de doce años con quiste del hígado observado por M. Gautrelet; hemos dicho que los habitantes de Islandia, que durante el invierno viven con sus perros, eran atacados de la tenia y presentaban con frecuencia quistes hidáticos. M. el Dr. Gibert, del Havre, muy conocido en París, nos envía dos observaciones que confirman los hechos precedentes. "Dos casos, nos dice, para avisar á los que les gusta dejarse lamer de sus perros... y estos son muy numerosos."

Llevaron, hace cuatro años, á M. Gibert, dos niños, atacados ambos de aumento considerable del vientre. El más pequeño, de ocho meses, había sido exclusivamente alimentado del seno de la madre; sin embargo, ella había observado que tenía algo raro en la mandíbula y en el vientre. Después de un detenido examen, M. Gibert encontró un tumor en el masetero izquierdo y otro que ocupaba una parte del abdomen.

El otro niño, de tres años, tenía un tumor muy apocante del hígado.

Estos tumores eran quistes hidáticos. Los niños vivían en completa promiscuidad con dos perritos que los lamían constantemente. Los padres se divertían con estas manifestaciones de cariño y no las impedían. La contaminación tuvo lugar, y el mal se declaró. Los dos niños murieron. Esta observación del Dr. Gibert es tanto más concluyente cuanto que uno de los niños no había tenido otro alimento sino la leche materna. No puede, pues, quedar ninguna duda del origen del mal.

Cuántas veces será necesario decirlo y repetirlo: ¡cuidaos de las caricias de los perros!

Bicicletas á 1 franco, 30! á 26 sueldos la bicicleta.

No es un juguete. Es una verdadera y bonita bicicleta que rueda por las calles, 26 sueldos la de marca Dodson!

No encontraréis tan baratas en París ni en Europa. Es inútil buscarlas. Es invención americana, y para probar que funciona bien, su propietario se ha paseado en ella por las calles de Nueva York, se hizo ver y fotografiar en la oficina de la *Scientific American*. El autor de la bicicleta á 25 centavos tiene catorce años. J. Dodson no era bastante rico para comprar la máquina perfeccionada que todos conocemos, este corredor de acero que transforma el mundo; pero él quería una bicicleta, y la fabricó... de madera. Soporte sólido de madera, con travesaños en cruz de San Andrés; guía, horquilla, piñones y manivelas, todo de madera. La cadena está reemplazada por una correa

de cuero con agujeros que engranan en los piñones. La silla está construída de bandas de cuero con tornillos para estirarlas cuando se aflojen. El aspecto es algo basto, pero, ¿qué importa? Dodson tiene su máquina y ella anda 10 kilómetros por hora. La marca Dodson ha tenido éxito, porque sus amigos le han pedido bicicletas de madera y el niño se ha hecho constructor. Vive en Tisting Creek, Condado de Colombia (Pensilvania), y allí se puede obtener la nueva bicicleta, á 1 franco 30 sin embalaje. Advertimos á los aficionados que desde hace un mes la máquina completa no se vende á este precio; es necesario pagar aparte los piñones y la correa, lo que la hace aumentar á 1 franco 80! Sin embargo, compárese el precio de la bicicleta Dodson á 1 franco 80, con el de la Beeston á 750 francos. La bicicleta Dodson figurará, en la sección americana, en el próximo Salón del Círculo. Y como sólo es costoso el primer paso, ya se habla de bicicletas de papel comprimido. Todo es posible.

HENRI DE PARVILLE.

MOVIMIENTO CIENTIFICO

Los rayos de Röntgen.—Vamos á dedicar algunas líneas á esas famosas radiaciones de que tanto se ha hablado de algunas semanas á esta parte.

Comenzaremos por exponer su técnica, á fin de procurar que desaparezcan ciertas confusiones que reinan en este terreno.

Los tubos ó bolas de Geissler ó de Crookes son pequeños recipientes de cristal, cerrados á la lámpara y que contienen un gas muy diluído. Salva la dilución

más considerable de los gases, es un grueso tubo de Geissler.

Una de las paredes está atravesada por un hilo de cobre, y en la pared opuesta hay otro hilo del mismo metal.

Entre ellos, en el interior del tubo, hay un pequeño intervalo vacío. Por medio de una bobina de Rhumkorff se hace pasar una corriente eléctrica alternativa.

Los rayos catódicos se producen cerca del polo negativo ó catodo: de aquí su nombre. No atraviesan el cristal.

Los rayos de Röntgen salen del cristal, y su origen es diferente. Además, sus propiedades son absolutamente distintas de las que caracterizan á los rayos catódicos.

Los rayos catódicos son ligeramente visibles; los de Röntgen no lo son nada.

Estas irradiaciones del físico alemán parecen ser muy distintas de los rayos luminosos, por sus propiedades: no se *refractan*, pasan sin desviación á través de un prisma ó de un lente; además, no se *reflejan*.

Su curiosa propiedad consiste en pasar á través de los cuerpos que consideramos como opacos, es decir, que son poco absorbidos. Los músculos, los nervios, la piel, el cartón, la madera, las hojas metálicas muy delgadas, son muy transparentes para los rayos de Röntgen. En cambio, los huesos son relativamente opacos. Si colocamos la mano en un haz de estas radiaciones, tendremos una *simple sombra* del esqueleto. Si recibimos esta sombra sobre una placa sensible, convenientemente preparada (diez á catorce minutos), resultará un cliché fotográfico.

Pero—téngase muy en cuenta—no resulta más que una sombra. De todo el aparato fotográfico, objetivo, *chassis*, cámara obscura &c., sólo se emplea la placa sensible.

He visto algunas de estas fotografías. La sombra de los huesos de la mano, con un anillo, está rodeada de una penumbra que representa la mano misma.

Encerremos un cuerpo opaco, por ejemplo, una cadena en una caja de madera. Interpongamos esta caja entre la bola de Crookes y una placa sensible; tendremos en la placa la sombra de la cadena; pocos momentos después podrá tenerse una prueba de esta *sombra*.

El tubo de Crookes, en los primeros experimentos de Röntgen, estaba además cubierto de un papel negro, transparente para los nuevos rayos.

Cuando se quiere tener una imagen bien clara de la mano, se coloca directamente detrás de ella la placa sensible.

Recientemente, el Dr. D'Arsonval ha comunicado á la Sociedad de Biología de París las investigaciones de Lebon. Pretende este autor que la luz de una lámpara de petróleo emite también rayos capaces de atravesar los cuerpos opacos y de impresionar luego las placas fotográficas.

Los resultados médicos del nuevo descubrimiento son inmensos. Sin embargo, el profesor Gariel ha querido poner una sordina, por decirlo así, al entusiasmo general. De esas fotografías—dice—sólo se podrá deducir la forma del color aparente de los cuerpos, sin que sepamos nada de las particularidades que pueden presentar en su disposición y grosor dentro de este contorno. El mayor ó menor vigor de la mancha tam-

poco nos ilustrará acerca de la transparencia específica del cuerpo que la ha producido, porque una misma absorción puede ser obtenida por cuerpos de transparencia específica muy diferente, siempre que se elijan espesores convenientes.

Con todo, estas indicaciones pueden tener su utilidad.

Así, por la fotografía de un miembro se podrá reconocer la existencia y posición de un secuestro óseo ó las de un proyectil; se podrán descubrir asimismo determinadas alteraciones de los huesos, lo cual suministrará datos ciertos y precisos para el diagnóstico y el tratamiento. Es esta una aplicación que puede prestar excelentes servicios.

El Dr. Lannelongue ha obtenido así la fotografía de un fémur enfermo de osteomielitis, demostrando con aquélla que la destrucción se verifica desde el centro á la periferia.

Otra prueba no menos interesante es la de una afección tuberculosa del dedo. Confirmó experimentalmente el diagnóstico que se había hecho; pero reveló además que la segunda falange, sana al parecer, estaba asimismo afectada de un principio de osteitis. Esta comprobación tiene su importancia, porque en el caso de intervención quirúrgica, sería también necesaria la amputación de la segunda falange.

El Dr. Jastrowitz, de Berlín, ha fotografiado una mano de obrero herido hace muchos años en la falange del dedo medio, por un trozo de botella rota. Se quejaba de ligeros dolores en el sitio de la herida, y la articulación no tenía completa movilidad.

Por la palpación se notaba cierta hinchazón, pero

no podía afirmarse si ésta era debida á un cuerpo extraño ó á los huesos. Expuesta la mano á los rayos de Röntgen, el negativo indicaba claramente la existencia de un trozo de vidrio cerca de la articulación.

WATT, *ingeniero.*

LA SEROTERAPIA EN LA DIFTERIA

La difteria es de una ocurrencia tan poco frecuente en el Istmo, que cada caso que se presenta sorprende tanto al médico como á la sociedad en general. Así, pues, en razón de esta misma rareza y de la circunstancia de ser el primer caso de difteria tratado por la seroterapia entre nosotros, hemos creído que no dejaría de ofrecer algún interés el consignar los principales incidentes de esta historia.

Ricardo, de 27 meses de edad y hermano gemelo de otro niño de su mismo sexo, cayó enfermo el 24 de Enero del presente año, con una ligera fiebre acompañada de síntomas catarrales de las fosas nasales; á las cinco de la mañana del siguiente día tuvo fiebre alta (39°,5) y convulsiones que se repitieron á las once de la mañana. Doce horas después la temperatura era la normal. La apirexia duró hasta las tres de la tarde del siguiente día. Desde esa hora la fiebre se encendió de nuevo y duró, en un grado siempre elevado, por dos días consecutivos. El 28 por la mañana tuvo una primera epistaxis de poca significación y se notó que la nariz izquierda estaba obstruída. El 29 estuvo apirético. El 30 tuvo otra epistaxis y la fiebre se instaló de nuevo. El 31 eran yá visibles las falsas membranas que obstruían la nariz izquierda,

membranas tan adherentes al tabique, que era difícil desprenderlas y, al ceder, daban sangre. Con este dato examinamos la garganta, y comprobamos que estas mismas falsas membranas existían sobre la amígdala derecha y la mitad del velo del paladar; la otra amígdala estaba infectada, pero aún no había sido invadida por las membranas; el infarto ganglionar era marcadísimo y la albúmina estaba presente en la orina. En vista, pues, de un síndrome caracterizado por fiebre alta, falsas membranas en la nariz izquierda y en la garganta, infarto ganglionar y albuminuria, no vacilámos en lanzar el diagnóstico de difteria. En consecuencia, ordenámos una poción con pilocarpina dada por cucharaditas cada hora, barnices sobre la garganta cada dos horas con fenol sulfo-ricinado al 20% y lavados con agua de cal en la fosa nasal correspondiente; pero juzgando el caso grave nos proveímos en el curso del día de unos cincuenta gramos de suero antidiftérico.

El 1.º de Febrero, el estado del niño lejos de mejorar había más bien empeorado, porque la fiebre se mantenía en el mismo grado, las falsas membranas se habían extendido á todo el velo del paladar y á la amígdala opuesta, la albúmina había aumentado y la respiración era roncada: de manera que, juzgando llegado el momento de apelar á la antitoxina, practicámos á las 8,30 de esa misma noche con la jeringa de Behring en uno de los flancos una primera inyección de 6 C. C.; al día siguiente por la mañana la fiebre había bajado más de un grado (véase el cuadro que acompaña á esta observación), pero la albúmina había aumentado considerablemente y en la gargan-

ta no se había efectuado ningún cambio sensible. A las 2,20 p. m., de este mismo día inyectámos en el otro flanco 10 C. C. del mismo suero, y á las 10 p. m. pudimos arrastrar con un pincel la mayor parte de las falsas membranas que obstruían el istmo de la garganta. El niño durmió profundamente toda la noche y la respiración dejó de ser ruidosa. Al amanecer del siguiente día la temperatura había bajado casi á la normal y la albúmina era abundantísima. Con el pincel desprendimos el resto de membranas que aún quedaban sobre los pilares y la úvula, y la garganta quedó libre; las amígdalas, especialmente la derecha, aparecían hinchadas y estiradas con líneas rojizas; el infarto ganglionar había disminuído visiblemente y el aspecto del niño era el de un convaleciente. Al mismo tiempo las falsas membranas que obstruían la fosa nasal habían desaparecido y esta cavidad era permeable al aire. A la 1,30 p. m. de este día practicámos la última inyección de 6 C. C. de suero. Durante todo este día y la noche siguiente, el enfermito estuvo sumido en un profundo sueño y resistido á tomar ningún alimento. Alimentación rectal cada dos horas. El día cuatro, es decir, el siguiente al de la última inyección, la temperatura había bajado á las 6 a. m. á menos de la normal, y la albúmina, aunque todavía muy abundante, tenía tendencia á decrecer. El sueño soporífero, que desde la primera inyección se había apoderado del niño, continuó en los dos días siguientes al de la última inyección; pero al cabo de este tiempo el enfermito se despejó y pidió algunas frutas; en la garganta no se habían reproducido las falsas membranas; el infarto ganglionar había desaparecido, y, con excepción de la presencia de la albúmina, del estado sub-febril cotidiano con sus co-

lapsos térmicos matinales ($36^{\circ},5$ y 36°) (véase el cuadro) y de la marcada anorexia, todo hacía esperar una franca reposición. En la noche que precedió al día de la terminación fatal se notaron algunos fenómenos insólitos en la respiración. Sucedió que de tiempo en tiempo ésta se aceleraba y el niño era presa entonces de cierta inquietud. Se prescribió una poción con cafeína y aplicaciones calientes sobre el pecho. A la mañana siguiente se repitieron estos mismos fenómenos, aunque sin presentar todavía nada de alarmantes; pero á las tres de la tarde la asfixia se declaró yá de un modo franco y fatal: la inquietud era cada vez mayor, la respiración más superficial y frecuente, el pulso imperceptible, la superficie cutánea fría y lívida, la insensibilidad marcada y, al final, contracción tetánica con opistótono, dilatación máxima de la pupila y muerte (1).

El suero anti-diftérico, no obstante su acción mareadísima sobre las falsas membranas, es impotente para prevenir las parálisis post-diftéricas que constituyen una de las complicaciones más frecuentes de esta enfermedad. Concretándonos á una estadística reciente, en 75 casos tratados por la antitoxina, de Diciembre de 1894 á Diciembre de 1895, en

(1) Durante los siete primeros días en que el diagnóstico de la enfermedad era desconocido, los otros cinco hermanos de este niño, entre los cuales el mayor cuenta apenas nueve años, vivían con él en la mayor intimidad, y hasta ahora ninguno ha sido contagiado; pero por esa misma época el padre del enfermito tuvo fiebre por espacio de tres días, dolor fuerte en la garganta y falsas membranas sobre las amígdalas y el velo del paladar; membranas que al desprenderse daban sangre y que se han reproducido durante más de tres semanas de enfermedad. En él no ha habido ni albuminuria ni infarto ganglionar. El tratamiento ha consistido únicamente en la administración interna de la pilocarpina y en barnices de fenol sulfo-ricinado al 40%.

uno de los Hospitales de Londres (2), 57, ó sea, el 74,5% han presentado signos marcados de parálisis.

La acción antitóxica es tanto más eficaz cuanto más pronto se recurre al tratamiento seroterápico. Es preciso también emplear desde un principio las dosis máximas suficientes según la gravedad del caso y el tiempo transcurrido desde la iniciación de la enfermedad. En cuanto á las complicaciones que puede producir la inyección del suero, hay que señalar la albuminuria, las erupciones variadas y los dolores articulares.

En el caso que acabamos de referir, la albuminuria fue en *crescendo* desde la primera inyección del suero y persistió en grado muy marcado hasta la muerte. Esta, como se ha visto, fue causada por parálisis cardíaca (3).

CIRO L. URRIOLA.

Panamá, Marzo de 1896.

(2) *Cases of diphtheria treated with antitoxin in University College Hospital.* B. y Sidney Mertin and H. R. Smith (*Brit. Med. Jour.* Jan. 25, 1896). Los autores no han vacilado en dos casos de difteria laríngea en inyectar el suero en las venas del brazo y en ambas han obtenido una franca curación.

(3) En Colombia donde no se prepara el suero—y, á juzgar por la manera como marchan las cosas entre nosotros, no se preparará en muchas decenas de años—conviene advertir á los médicos que el suero expedido por el Instituto Pasteur en frascos perfectamente esterilizados y mantenido al abrigo de la luz y de las altas temperaturas, conserva sus propiedades antitóxicas durante dos años. El empleado por nosotros fue preparado el 4 de Julio de 1895.

BACTERIOLOGIA OLINICA

(Continuación.)

Estos dos procedimientos de fijación no dejan desprender la preparación en los lavados de coloración, y evitan que las sustancias colorantes formen precipitados con los albuminoides no fijados.

Coloración.

Se conocen cuatro procedimientos principales. La coloración simple, que tiñe los microbios sin diferenciarlos de los tejidos ó substractum. La coloración de Gram, que colorea electivamente ciertos microbios, dejando lo demás incoloro. La coloración de Ehrlich, que tiñe de púrpura los bacilos tuberculosos, leprosos y del esmegma, con descoloración de los otros microbios y elementos anatómicos.

La doble coloración, que da un tinte especial á determinados microbios, y á los otros y al substractum, un matiz distinto para hacer resaltar más el microbio que se busca y por cuestión de estética.

COLORACIÓN SIMPLE.—Una vez fijada la preparación se coge con una pinza de Cornet y se vierten algunas gotas de azul de Kuhne, violeta de dalia ó azul de Roux y Jersin; se deja un minuto y en seguida se sumerge en un cristizador con agua, para quitar el exceso de substancia colorante. Se enjuga con un papel secante. Se deposita una gota de agua destilada sobre la preparación y se examina el microscopio con un objetivo de inmersión en agua (se deja el espejo plano, el condensador y se abre bien el diafragma iris, si hay mucha luz se cierra un poco.)

Si la preparación se quiere conservar, se enjuga entre dos hojas de papel secante, se deposita encima

una gota ó dos de bálsamo del Canadá, disuelto en xylol y se cubre con una laminilla muy limpia. La evaporación del xylol, que se hace en algunas horas, deja perfectamente sólido y adherente el cubre-objeto. Por último se rotula.

Si se hace uso de un objetivo de inmersión en aceite, se limpiará la preparación con un papel de seda impregnado en xylol, substancia que sirve también para limpiar el aceite al objetivo, pues de no hacerlo así, el aceite se seca y empaña la lente. Los microbios de la supuración, gonococos &c. se tiñen muy bien con el azul de Kuhne; los del cólera, carbunco, neumonía, tifo &c. se coloran en perfección con el violeta de dalia; los de la difteria (bacilo Klebs-Loeffler) se tiñen con una intensidad especial por el azul compuesto Roux-Jersin.

Los colores de fuchsina y eosina no nos gustan para la coloración simple, porque dejan pasar mucho la luz, pero en caso de usarlos debe cerrarse un poco el iris, para suprimir los rayos marginales y ver mejor.

COLORACIÓN DE GRAM.—Se vierte sobre la preparación de la lámina (cogida con una pinza de Cornet), violeta de genciana anilinado, que se deja obrar seis segundos. Luégo se ponen algunas gotas de la solución de Lugol, renovándola unas tres veces (diez á veinte segundos). En seguida se ponen unas gotas de alcohol absoluto para descolorar. Por último se lava con agua.

Se enjuga la preparación entre dos hojas de papel secante, se pone una gota de agua sobre ella, y se observa con un objetivo de inmersión en agua. Los mi-

microbios que toman el Gram, se ven de color violeta casi negro, los otros microorganismos y el substractum quedan incoloros, pero para hacer resaltar más los microbios teñidos de negro y ver los otros elementos, se ponen algunas gotas de solución alcohólica de eosina (un minuto) y se lava en agua. La eosina tiñe de rosa intenso las hematias, y esta doble coloración no debe olvidarse cuando se trata de preparaciones de sangre (sangre carbuncosa, por ejemplo.)

Cuando se trata de un microorganismo que no toma el Gram—como se dice en lenguaje de laboratorio—éste se descolora completamente en el curso de las operaciones indicadas. Este carácter negativo es de una importancia trascendental, pues sirve para distinguir ciertos microbios semejantes en la forma, por ejemplo: el neumococo de Talamon-Frankel, que lo toma, del saprófito de Friedlander, que se descolora. Se emplea generalmente este método para determinar la especie á que pertenece un microbio. Nosotros empleamos en vez del violeta de genciana anilinado, que deja depositar una especie de resina, el violeta de dalia en solución hidroaleohólica.

Los microbios importantes que toman el Gram, son: la bacteridia carbuncosa, el neumococo de Talamon, el estreptoco, el estafilococo, el bacilo de la difteria, el bacilo de la tuberculosis y el de la lepra, el de la septicemia, del tétanos &c. Entre los que no lo toman y se descoloran, tenemos: el bacilo del cólera, de la fiebre tifoidea, piocianico, el estrepto-bacilo del chancro blando, el cocobacilo de la pseudo-tuberculosis, el bacterium coli, el gonococo de Neisser &c.

COLORACIÓN DE EHRlich.-Ziehl.—Este procedi-

miento es patognomónico para los bacilos de Koch y de Hamsen.

Se procede del modo siguiente: 1.º Se coge la preparación, ya fijada, en una pinza de Cornet, se vierten unas gotas de rojo de Ziehl y se acerca á la llama de una lámpara de alcohol hasta que comiencen á desprenderse vapores, se separa y luégo se acerca dos ó tres veces más, teniendo cuidado de extender (con el hilo de platino) la solución de fuchsina, que generalmente se separa hacia las partes de la lámina que no contienen preparación; esta manipulación debe durar un minuto. 2.º Se lava en agua. 3.º Se vierten unas gotas de ácido nítrico al 4.º (1, ácido; 3, agua) que se deja obrar solamente de 3 á 4 segundos. 4.º Se pone un poco de alcohol absoluto y se renueva hasta que no arrastre más substancia colorante. 5.º Se lava en agua; en este estado, la preparación vista contra la luz, tiene un color rosa desvanecido.

Observada al microscopio, se ven los bacilos de la tuberculosis teñidos de un rojo púrpura magnífico, sobre un fondo enteramente descolorado.

Para hacer resaltar más los bacilos y ver los otros microbios y elementos anatómicos, se hace una segunda coloración, de la manera siguiente: se vierte sobre la preparación 1 á 2 gotas de azul de Kühne (5 á 10 segundos), en seguida se lava en agua, se enjuga en papel secante y se examina con un objetivo de inmersión en agua.

Si la preparación tiene bacilos tuberculosos ó leprosos, éstos aparecen teñidos de rojo, en un fondo azul de cielo. El substractum y los otros microbios se ven teñidos de azul.

El método de Ehrlich se basa en que los bacilos tuberculosos y leprosos son más difíciles de colorar y descolorar que los otros microorganismos, de aquí el empleo del calor ó de los álcalis para teñirlos, y el de los ácidos (níttrico, clorhídrico, acético, sulfúrico &c.), que destiñendo los demás dejan éstos intactos. Así, pór ejemplo, aunque el bacilo del esmegma de Alvarez y Tavel, se colora por el método de Ehrlich, el microbio no retiene bien la fuchsina, pues al tratarlo algunos instantes (1 minuto) con ácido acético glacial ó alcohol absoluto se descolora por completo, mientras que los de Koch y de Hamsen, tratados por el mismo procedimiento, para descolorarse por completo necesitarían varias horas.

MÉTODOS DE KÜHNE (de Wiesbaden).—Para los bacilos de Koch y de Hansen, este procedimiento es el mejor conocido hasta hoy. 1.º Colorear la preparación con rojo de Ziehl, como queda dicho en el método de Ziehl. 2.º Verter unas gotas de clorhidrato de anilina (solución al 2%), dejar obrar el reactivo 5 á 10 segundos. 3.º Verter alcohol absoluto hasta que salga incoloro. 4.º Lavar en agua. 5.º Verter 2 gotas de azul de Kühne (5 segundos), lavar.

Por este procedimiento la descoloración es menos expuesta que en la del método de Ziehl, pues si se deja obrar el ácido níttrico más de lo necesario, puede descolorar algunos bacilos; mientras que el clorhidrato no ataca los bacilos, aun cuando se deje mucho tiempo. Recomendamos, pues, este procedimiento en las investigaciones de los bacilos de la tuberculosis y de la lepra.

DOBLE COLORACIÓN.—Como se acaba de ver, después de emplear los métodos de Gram, Ehrlich y Kühne, el substractum y ciertos organismos se descoloran,

y como siempre es importante darse cuenta de los microbios que acompañan al que se busca, lo mismo que de los elementos anatómicos, se debe recurrir á una segunda coloración que los ponga en evidencia haciéndolos además, resaltar por contraste de colorido. Para las dobles coloraciones se emplean generalmente los colores ácidos, sin elección, como la eosina, tropeolina, zafranina &c. ó algunos de la serie básica débilmente electivos, como el bismarck-brown ó vesuvina.

Entre los mejores procedimientos de doble coloración se tienen los siguientes, que se emplean para diferenciar el gonococo.

PROCEDIMIENTO DE STEINSCHNEIDER.—1.º Colocar al rojo de Ziehl, lavar. 2.º Tratar por el método de Gram. 3.º Verter 1 ó 2 gotas de azul de Loeffler, ó de una solución de vesuvina, lavar. En la preparación aparecen los gonococos de azul ó carmelita, substratum y otros microbios de violeta claro.

PROCEDIMIENTO DE HALLER.—(Jefe del laboratorio de Mr. Guyon, en el Necker). 1.º Poner un poco de solución de Loeffler, en un vidrio de reloj, echar allí las laminillas con la preparación fijada, calentar sobre la llama, sin dejar hervir (5 minutos). 2.º Lavar con alcohol á 60°. 3.º Verter unas gotas de rojo de Ziehl, diluído, lavar. Gonococos azul, lo demás de rojo.

PROCEDIMIENTO DE MONTOYA Y F.—1.º Tratar por el método de Gram. 2.º Verter 1 á 2 gotas de azul de Loeffler, lavar. Los gonococos se verán de color azul intenso, lo demás violeta.

En lugar del azul de Loeffler, que indicamos en este procedimiento, puede emplearse el bismarck-brown, la purpurina ó cualquier otro color de fondo, pero el contraste no será tan bueno.

II

Cultivo y separación de los microbios.

VASOS DE CULTIVO.—Los más empleados son los tubos de ensaye comunes, que se llenan hasta el cuarto de su altura, en superficie plana ó inclinada. Para los cultivos en papa, se usan tubos más anchos, y estrangulados en su cuarto inferior. Cuando el organismo que se va á cultivar es muy aerobio se usarán matrases de fondo ancho, para que la superficie expuesta al aire sea mucho mayor.

Los tubos, matrases &c., globos, se tapanán con un tapón de algodón (ni muy apretado, ni muy flojo) y luégo se esterilizan á 180° en el horno. Estos servirán para poner suero ó gelatina.

Para poner caldo ó gelosa (agar-agar) no hay que esterilizar previamente los tubos.

Substancias de cultivo.

Las substancias más empleadas son : papas, caldo, gelosa, gelatina, gelatino-gelosa, suero, humor acuoso, clara de huevo y leche.

Las papas son muy fáciles de preparar y sirven como medio reactivo, para ciertos microbios que dan un cultivo muy típico (neumo-bacilo).

Se emplea también para el cultivo de ciertas especies cromógenas (sarcina amarilla, rojo de Kiel.)

El caldo es muy empleado porque casi todos los microbios se desarrollan muy bien en él. Tiene el inconveniente de que las colonias no pueden prosperar y permanecer *in situ*.

La gelosa tiene sobre el caldo la ventaja de permitir el desarrollo *in situ* de las colonias, dejando juzgar ciertos caracteres de agrupación y crecimiento.

No es otra cosa, que caldo condensado por la substancia glutinosa de una alga inerte; tiene sobre la gelatina la ventaja de resistir el calor de la estufa sin licuarse; sin embargo, es menos transparente que ésta. La gelosa es muy empleada y se puede modificar agregándole ciertas substancias—4% de glicerina por ejemplo, para cultivar el bacilo de Koch.

La gelatina se emplea en los climas fríos ó en el invierno para la separación de las diversas colonias microbianas, por ser muy transparente y por su fusibilidad á una baja temperatura. En este medio se puede ver el desarrollo y forma de las colonias, tanto en la superficie como en el interior. Ciertas especies microbianas tienen la propiedad de licuarla á medida que se desarrollan y esta circunstancia se aprovecha para distinguir las, y en ocasiones para juzgar de su virulencia. Sus inconvenientes nacen de sus ventajas: la gelatina funde á 24°, y no sirve para cultivar las especies que se desarrollan á una temperatura superior.

La gelatino-gelosa es la substancia que se emplea durante el verano en los laboratorios de Europa, para la separación de los microbios, y la única que nosotros podemos emplear en este clima para el mismo efecto por tener una temperatura de 25° á la sombra. La gelatino-gelosa no es otra cosa que la gelatina con $\frac{1}{2}$ % de gelosa, no es tan opaca como la gelosa y su punto de fusión es superior al de la gelatina.

El suero se emplea para cultivar algunos microbios que no prosperan en las otras substancias. Se usa especialmente para cultivar el bacilo de Klébs-Löffler, que en esta substancia se desarrolla de un modo elec-

tivo, y de allí su empleo para el diagnóstico bacterioscópico de la difteria.

El humor acuoso del ojo del buey se usa para estudiar en gota suspendida, la esporulación de ciertas bacterias (carbunco). La gota puesta en una laminilla se invierte sobre un porta-objeto que tenga una célula en el centro, se coloca en una cámara húmeda y se lleva á la estufa.

Clara de huevo. Con un tallo de hierro candente se quema el huevo, se aspira la clara con una pipeta estéril, se reparte en tubos acépticos que se introducen en agua caliente para solidificar la albúmina.

La leche descremada se reparte en tubos de ensaye y se esteriliza en el autoclave un cuarto de hora, á 115°. Esta substancia se emplea para diferenciar el bacilo tífico que no la coagula, del bacterium coli, que la hace coagular.

PREPARACIÓN DE LAS PAPAS.—Con un sacabocado de Queyrat, se sacan fragmentos semi-cilíndricos que se depositan en un cristizador con agua; cuando se tienen los suficientes, se van sacando uno á uno y se van enjugando entre dos hojas de papel secante; luego se introducen en tubos estrangulados en su parte inferior. Se enjuga el orificio, para que el almidón más tarde no haga adherir el tapón. Se les pone un tapón de algodón, justo. Se llevan al autoclave, de media á una hora, y á una temperatura de 117°. Dejar enfriar, tendiendo los tubos, de manera que la parte plana de la papa mire hacia abajo, desprendiendo previamente, de un golpe dado con la mano, la cara curva de la papa, para que ésta no se deforme. Doce ho-

ras después, se toman los tubos y se cubren con capuchones de caucho previamente hervidos ó colocados en una solución ácida de bicloruro.

Para capuchonar se procede así: se pasa por la llama, la extremidad del tubo tapada con algodón, cuando éste comience á arder, se coloca el capuchón, de modo que la llama ataque superficialmente el tapón. Esta precaución es indispensable siempre que se destapa ó tapa un tubo de cultivo, para evitar la introducción de gérmenes del aire.

CALDO NUTRITIVO.—Poner á macerar, en un lugar fresco, durante 10 ó 12 horas, 500 gramos de carne sin grasa, machacada ó desmenuzada con la máquina, en un litro de agua. Colar y exprimir en un trapo limpio. Agregar 10 gramos de peptona y 5 gramos de sal de mar. Hacer hervir á fuego lento en una vasija esmaltada (pot à lait) removiendo con una bagueta de vidrio, para que la albúmina no se quemé al depositarse en el fondo; á pocos instantes de comenzar la ebullición se retira de la llama. Filtrar así caliente, en un papel de filtro ordinario mojado. Agregar algunas gotas de una solución de soda cáustica al 10%, de manera que dé una ligera reacción alcalina con papel de tornasol. Colocar en el autoclave un cuarto de hora, á 115°. Filtrar sin dejar enfriar y repartir en tubos. Esterilizar los tubos, yá tapados con su algodón, un cuarto de hora á 115°.

GELOSA.—Se prepara la maceración de carne como acabamos de indicar y, después de alcalinizar ligeramente, se agregan 15 gramos de gelosa cortada en pequeños fragmentos. Hacer disolver á un

calor suave. Pasar por un tamiz. Dejar enfriar hasta 55° y agregar una clara de huevo batida en 50 gramos de agua. Poner $\frac{3}{4}$ de hora á 120° en el autoclave. Filtrar en un papel Chardín, sobre un embudo de filtrar en caliente. Repartir en tubos sin esterilizar y tapar con algodón. Poner en el autoclave á 115°, durante un $\frac{1}{4}$ de hora. Sacar los tubos y colocarlos inclinados en la estufa á 33°, durante 24 horas; de esta manera se obtiene una superficie inclinada, y la lamina terminal de la gelosa se adhiere perfectamente al vidrio, capuchonar.

Para preparar la gelosa glicerizada, basta agregar 4% de glicerina.

GELATINO-GELOSA.—Hacer macerar 500 gramos de carne, bien magra y desmenuzada, en un litro de agua. Después de varias horas de maceración colar y exprimir en un trapo. Agregar 150 gramos de gelatina (blanca, en hojas) cortada en fragmentos pequeños, 5 gramos de gelosa, 10 gramos de peptona y 5 de sal de mar. Calentar á menos de 60° al baño-maría, en una lechera de palastro esmaltado, hasta que toda la gelatina esté disuelta. Dejar enfriar un poco y alcalinizar *ligeramente* (si se alcaliniza mucho, no coagula la gelatina al enfriarse; si se alcaliniza poco, queda turbia). Calentar una hora en el autoclave á llave abierta (100°). En la parte superior del líquido se forma un coágulo de clarificación, si éste no se forma bien, la gelatina queda turbia y hay que clarificarla del modo siguiente: se deja enfriar á 55°, se bate una clara de huevo en 50 gramos de agua, se agrega y se vuelve á colocar en el autoclave á 100°, durante un $\frac{1}{4}$

de hora. Filtrar en papel de filtro ordinario, sobre un embudo de filtrar en caliente ó en el autoclave abierto. Repartir en tubos esterilizados, tratando de no untar la extremidad superior, para que no se adhiera el tapón de algodón (1). Esterilizar los tubos yá tapados, en el autoclave á 100°, durante 15 minutos; en los dos días siguientes se repite la misma operación (esterilización discontinua de Roux).

Para preparar la gelatina pura, se suprime la gelosa y se ponen 100 gramos de gelatina solamente. Aun cuando esta preparación posee cualidades excelentes, sólo es práctica y manejable en climas cuya temperatura media sea de 15°. La esterilización discontinua para la gelatina pura es indispensable, pues si ésta se esterilizara de una vez á 115° ó 120°, yá no se condensaría al enfriarse.

SUERO DE SANGRE.—Se emplea generalmente el suero de sangre de buey ó de caballo. Como las manipulaciones para obtener un suero bien esterilizado, son largas y muy delicadas, lo mejor es pedirlo á un laboratorio de reputación seria. Sin embargo, en muchos casos puede suplirse el suero, por la serosidad de la ascitis, hidrocele &c. que no hay qué esterilizar, y que se toman del modo siguiente: hacer la aseps-

(1) Con este objeto se toma un embudo de vidrio, se adapta á su tubuladura un tubo de caucho con una pinza de presión continua y en la otra extremidad del tubo se pone un tubito corto de vidrio. Se coloca el embudo sobre un soporte y se vierte la substancia de cultivo. Para repartirla basta aproximar uno por uno los tubos de ensayo al tubito de vidrio en que termina el tubo de caucho, introduciendo éste hasta la parte media, más ó menos, y comprimiendo la pinza hasta llenar la tercera ó cuarta parte de la capacidad de cada uno. Se tapan con algodón. Se van colocando unos inclinados y otros verticales para que la substancia al solidificarse deje una superficie oblicua (siembra por estría) ó plana (siembra vertical por punción). Para terminar se capuchona, pasando rápidamente por la llama el algodón que cubre la extremidad.

sia de la piel; recibir la serosidad en un recipiente con dos tubuladuras y esterilizado á 180° en el horno; á una de las tubuladuras se adapta un tubo de caucho esterilizado en agua hirviendo, el cual lleva en la otra extremidad una aguja Potain, esterilizada en la llama; en la otra tubuladura se pone un tapón de algodón. El recipiente debe contener una pequeña cantidad de agua esterilizada. Cuando el líquido ha pasado, se liga el tubo de caucho. Para sacar la serosidad de este frasco se empleará un matras-pipeta. Siempre que se vaya á sacar serosidad, debe pasarse la tubuladura del algodón por la llama, para evitar que al destapar le caigan gérmenes.

HUMOR ACUOSO.—Se consiguen varios ojos frescos de buey. Se quema la cornea con un tallo de hierro candente. Se introduce en la cámara anterior la extremidad afilada de una pipeta esterilizada, el humor acuoso sube solo. Por último se cierran las extremidades en el soplete.

CLARA DE HUEVO.—Se puede proceder como para el humor acuoso; ó bien, se rompe el huevo y con una pipeta se toma la albúmina, que se va repartiendo en tubos esterilizados á 180°. Para terminar se llevan al autoclave un $\frac{1}{4}$ de hora á 100° (una temperatura mayor pone de un color negro ó azulado la albúmina). En el otro caso para solidificar la albúmina, basta introducir los tubos en agua caliente, teniéndolos inclinados para que sirvan á la siembra en estría. Este medio se puede glicerinar, fenicar &c. y está siempre á la mano, aun sin autoclave.

LECHE DESCREMADA.—Se reparte en tubos de ensaye (cuarta parte de su capacidad), se les pone algodón y se llevan un $\frac{1}{4}$ de hora á 115°, en el autoclave.

Distribución de las substancias de cultivo.

Se emplea el embudo con un tubo de caucho y una pinza de presión continua como dijimos atrás, ó bien un matras-pipeta esterilizado á 180° en el horno de reverbero.

Modo de sembrar los diversos gérmenes.

Si se trata de líquidos, se toman con una pipeta Pasteur esterilizada; si de sólidos, con un hilo de platino previamente enrojecido en la llama (el hilo puede ser recto, en asa ó aplanado en paleta). En las substancias sólidas (gelosa, gelatino-gelosa) se hace la siembra en estría (superficie declive) ó bien introduciendo el hilo perpendicularmente en el centro (su superficie plana.)

Para sembrar en un tubo se procede así: se coge éste en la mano izquierda; con la derecha se retira el algodón, y se pasa la extremidad del tubo por la llama; luego con la mano derecha, teniendo el algodón entre el índice y el medio, se coge con el pulgar y el anular la pipeta ó el hilo de platino con la semilla, y se introduce sin tocar las paredes del tubo. Pasar de nuevo la extremidad del tubo por la llama y colocar el algodón, pasarlo rápidamente por la llama después de puesto (si es un medio sólido). Capuchonar, rotular y llevar á la estufa. No debe olvidarse nunca esterilizar al fin de la operación, el hilo ó la pipeta que se han empleado para tomar los gérmenes.

En las papas, gelosa, gelatina &c. la estría debe comenzarse de abajo hacia arriba, sin dejar mover el agua que se deposita en el fondo.

Para la siembra por punción en gelatina, se coge el tubo por el fondo con la mano izquierda, y con la derecha se tiene el hilo de platino, que se introduce hasta tocar la superficie de la gelatina dejando que ésta se hunda por su propio peso; en seguida se retira el hilo sin moverlo á los lados. Repetimos que para evitar los gérmenes del aire, todas estas operaciones deben hacerse cerca á la llama, para pasar por ella la extremidad del tubo de cultivo, sólo, ó con su algodón; lo mismo que el hilo de platino ó la pipeta.

Estufas y refrigerantes.

La estufa más sencilla es la de Roux, de aire caliente. Puede también emplearse la de d'Arsonval, de agua caliente. Los cultivos en caldo, gelosa, papas &c. se colocan en las estufas á una temperatura que depende de la especie microbiana. Los cultivos en gelatina se pondrán en una cámara refrigerante á una temperatura de 20° á 22°, ó en caso de que la temperatura ambiente no exceda 24° se pueden colocar en un lugar fresco. Al tratar de cada microbio en particular indicaremos la temperatura á que debe cultivarse.

Separación de las especies microbianas.

Los microbios patógenos se encuentran generalmente asociados á otros saprofitos ó patógenos de segundo orden (infecciones secundarias ó bien combinadas), por lo cual hay necesidad de aislarlos al estado de pureza.

SEPARACIÓN PROPIAMENTE DICHA.—Sobre una mesa se colocan cuatro tubos de gelatina en el portatubos, cuatro cajas de Petri, esterilizadas y aun en-

vueltas en el papel que se les puso al colocarlas en el horno; y un tubo con caldo. Manipulación: licuar la gelatina de los tubos, introduciéndolos en un baño-maría. Colocarlos en el porta-tubos, rotularlos: 1, 2, 3, 4 y dejarlos enfriar un poco. Colocar (con el hilo ó la pipeta) una partícula del producto que se va á examinar, en el tubo con caldo. Coger el tubo entre las dos manos y hacerlo girar para esparcir bien los gérmenes. 1º Poner, con la pipeta esterilizada, algunas gotas de caldo en el tubo de gelatina número 1. Repartir bien, inclinado varias veces el tubo. 2º Se toman unas gotas de la gelatina del tubo número 1 (que se acaba de sembrar) y se ponen en el tubo número 2, agitándolo bien. 3º Para el tubo marcado con el número 3, se ponen algunas gotas del tubo número 2. 4º Para el marcado con el número 4, se ponen algunas gotas del tubo número 3.

Cuando los cuatro tubos están sembrados, se desenvuelven las cajas de Petri y se las marca con los números 1, 2, 3, 4 correspondientes á los tubos. Se toma la caja número 1 y el tubo número 1, se quita el algodón del tubo, se pasa rápidamente por la llama, se coloca de nuevo el algodón y se deja enfriar un poco, (para no matar los microbios) se quita el algodón y se vierte el contenido del tubo en la caja, que se destapa sólo en ese instante, volviéndola á cubrir con rapidez. Repartir la gelatina uniformemente, inclinando la caja en varios sentidos. De la misma manera se procede para los otros tubos. Para que la gelatina se coagule pronto se colocarán las cajas en una cámara refrigerante, á una temperatura

de 12° á 15°. Por último, cuando ya esté coagulada se llevará á un armario refrigerante á 22°.

Los tubos que quedan se ponen en una cacerola con agua, que se hace hervir para destruir los gérmenes. •

Entre nosotros sólo se empleará la gelatina cuando el máximun de temperatura ambiente no pase de 24°; de lo contrario hay que hacer uso de la gelatino-gelosa que se licúa á una temperatura más elevada y, en dicho caso, debe tenerse un ayudante para obrar con más rapidez.

NUMERACIÓN.—A los 4 ó 6 días, pueden contarse con facilidad las distintas colonias que contiene cada caja de Petri.

Resiembra electiva ó purificación.

La resiembra electiva tiene por objeto depurar las colonias obtenidas. Del 2° al 4° día, aparecen las colonias en la gelatina, y un buen observador conoce á la simple vista las del microbio que busca; si nó, se procede de la manera siguiente: se destapa una caja de Petri, y se coloca sobre la platina del microscopio (con el fondo hacia arriba), en seguida se busca la colonia deseada, empleando un aumento muy débil—50 á 100 diámetros. Cuando se ha encontrado, se toma un hilo de platino estéril y con mucho cuidado se aproxima la punta á la colonia, no apartando la vista del ocular. Para orientarse se le pueden imprimir algunos movimientos laterales al hilo. Por último, se toman 4 tubos de gelosa inclinada y se hace una estría con la punta del hilo en la superficie de cada uno (sin tomar semilla de nuevo). Se tapan con

su algodón y se llevan á la estufa. Las colonias son confluentes en el 1º y 2º tubo y perfectamente separadas en el 3º y 4º. Se vuelve á rectificar al microscopio la pureza de las colonias y si éstas están formadas únicamente por el microbio que se busca, se siembra éste definitivamente en el medio más apropiado.

La separación en gelatina pura no se emplea sino para los microbios que se desarrollan á una temperatura inferior á 22º.

SEPARACIÓN EN GELOSA.—Sirve para los microorganismos que se desarrollan de 24º para arriba, pues el agar no funde sino á 60º, y la temperatura mínima á que se conserva líquido es de 40º, de aquí que no se emplee para separar en cajas de Petri, como la gelatina pura ó la gelatino-gelosa.

Para la separación en agar se emplean dos series de siembras, cada una en cuatro tubos, siguiendo el procedimiento que indicamos para la gelatina.

Aislamiento propiamente dicho.

Para aislar algunos microbios, se aprovecha en el cultivo ciertas propiedades especiales de algunas bacterias, así por ejemplo: el suero tiene una propiedad selectiva para el bacilo diftérico, el caldo fenicado para el de la fiebre tifoidea y el bacterium coli &c.

Cultivo y separación de los microbios anaerobios.

Para cultivar estos organismos hay que sustraerlos á la acción del oxígeno del aire.

CALDO.—Se toma un tubo de ensaye y se llena en los dos tercios de caldo nutritivo, se hace hervir

algunos instantes en la llama, se deja enfriar; con el hilo de platino se introduce la semilla y se acaba de llenar con aceite esterilizado. Otro procedimiento consiste en tomar un poco de caldo con una pipeta, cerrar la extremidad delgada de ésta al soplete, calentarla un poco en la llama de una lámpara de alcohol para expulsar el aire, dejar enfriar, introducir los gérmenes con el hilo de platino y cerrar en seguida la otra extremidad, aproximándola á la llama del soplete.

GELATINO-GELOSA.—Se llena en sus dos tercios un tubo de ensaye, se hace hervir en la llama algunos instantes, se agregan algunas gotas de sulfo-indigotato de soda (solución), se solidifica bruscamente, sumergiendo el tubo en agua fría, se siembra con el hilo de platino y se acaba de llenar el tubo con aceite estéril ó con agar fundido.

Modo de practicar las inoculaciones.

Además de los instrumentos de la caja de autopsias (*in anima vili*) debe tenerse: pipetas, tubos de ensaye, solución ácida de sublimado (sublimado y ácido clorhídrico aa 1 gramo; agua 1,000 gramos), ácido fénico, una cacerola con agua hirviendo &c.

Jeringa esterilizable.

Se puede usar la de Malassez ó la de Straus-Collin, con aguja de platino iridiado; se debe tener dos jeringas: una de 5 cc. y otra de 1 cc.

PAPEL DE SEDA ESTERILIZADO.—Se hacen bolitas de papel de filtro delgado y se echan en un frasco de boca ancha, que se tapa con un papel, y que tenga

agua en el fondo. Se esteriliza todo al autoclave, calentando lentamente.

HILLO ESTERILIZADO.—Se pone un carrete de hilo en un frasco con unas gotas de agua, la punta del hilo se saca por un agujero que se le hace al tapón; todo se esteriliza en el autoclave. Para sacar el hilo que se necesita, se coge el extremo con unas pinzas, esterilizadas en la llama, y se desenvuelve el que se necesita; la punta que estaba fuera se quema.

AGUJAS DE SUTURA.—Se esterilizan en la llama, en el momento de usarlas.

AGUA ESTERILIZADA.—Se mantiene medio litro en un matras-pipeta; también se usa el caldo esterilizado.

Preparación de la substancia que se va á inocular.

CULTIVOS.—Cuando son líquidos se toman con una pipeta aséptica depositando su contenido en un vasito estéril. Cuando el cultivo es sólido, se toma un poco con un hilo de platino esterilizado, se diluye en agua ó caldo esterilizado frotando contra la pared del vaso, para mezclar bien, y después se lleva al rojo el hilo. Ciertos cultivos, como el del bacilo de Koch, son muy duros y hay que molerlos con un bastoncillo de vidrio sobre un vasito de vidrio esterilizado, agregando lentamente el líquido en que se va á hacer la dilución.

SANGRE, PUS.—Si son recientes, se inoculan inmediatamente; si no lo son, se diluyen en caldo ó agua esterilizado.

PULPAS DE ÓRGANOS.—Se trituran en el fondo de un vaso con un bastoncillo de vidrio esterilizado, ver-

tiendo lentamente agua esterilizada para diluir. Se tapa el vaso con el papel de filtro que lo envolvía y se dejan depositar las partículas más grandes, para que no obstruyan la aguja.

TEJIDOS DUROS.—Se muelen en un morterito de vidrio con arena fina, se agrega agua esterilizada y se filtra (mortero, arena &c. habrán sido esterilizados al autoclave), por último se inyecta al animal. La jeringa se esteriliza en agua hirviendo, colocándola en un cestito de alambre ó sobre pedazos de vidrio, para que no se rompa. Se deja hervir algunos minutos, se saca y se deja enfriar. Se aspira el líquido de la copa y se expulsa el aire de la jeringa.

Contención de los animales.

Los animales más usados son: el conejo, curí (cobaye), ratón pequeño. Los ratones se cogen del cuello con una pinza de forcipresura; los curíes, conejos, los tiene un ayudante, ó se fijan en aparatos especiales muy cómodos. Generalmente se pesan antes de inocularlos y en ocasiones debe tomarse la temperatura.

Distintos procedimientos de inoculación.

INOCULACIÓN SUBCUTÁNEA POR INYECCIÓN.—En el curí y en el conejo se hace la inyección debajo de la piel del abdomen. En el ratón se elige la raíz de la cola. Para hacerla se fija el animal, se rasuran los pelos, se lava con una solución ácida de sublimado y en seguida con agua esterilizada; se introduce la aguja en el tejido celular y se hace la inyección, se retira la jeringa. La inyección debe producir un botón de edema; se lava de nuevo la región con sublimado, sir-

viéndose para esto de bolitas de papel esterilizado ó al menos con papel de seda.

Este procedimiento se emplea :

1º Cuando la substancia no es pura (esputos).

2º Cuando se desea un accidente local (erisipela).

3º Cuando el animal es demasiado sensible al producto que se va á emplear (neumococo, para el ratón).

POR INSERCIÓN.—En el ratón se deposita un poco de cultivo en la base de la cola, con la punta de un escalpelo.

En el curí y conejo se hace en el abdomen ó en la cara interna del muslo. Operación: con instrumentos hervidos se hace una incisión y se disecciona un poco la piel, se introduce la substancia que se quiere inocular y se sutura con hilo esterilizado y agujas pasadas por la llama. Para comenzar la operación se rasuran los pelos y se lava la piel con sublimado, ácido primero, y después con agua esterilizada. Terminada la operación, se lava de nuevo con sublimado.

Inoculación peritoneal.

POR INSERCIÓN.—Se rasuran los pelos y se lava con sublimado; al nivel de la línea blanca se hace una incisión de tres centímetros, cortando capa por capa, hasta el peritoneo, se abre éste, se coloca el fragmento y se hacen dos planos de sutura; se lava con sublimado para terminar.

POR INYECCIÓN.—Se rasura, se lava, se coge un pliegue de la piel del abdomen entre el pulgar y el índice de la mano izquierda, con la derecha se introduce la aguja en la base del pliegue, se suelta éste

y cuando se sienta libre la punta de la aguja en la cavidad del peritoneo, se hace la inyección y se retira la aguja.

Se emplea para el curí usando un producto puro.

Inoculación intravenosa.

En el conejo se practica en la vena marginal externa de la oreja. Para hacerla bien aparente, se dan unos papiotes en el borde de la oreja. Operación: rasurar, lavar, introducir la aguja á un centímetro de profundidad en la vena, hacer la inyección y dejar la aguja un momento sin retirarla.

Se emplea para productos, que no sean muy virulentos en animales un tanto refractarios.

Inoculación intraocular.

Se fija el animal, se lava el ojo y la conjuntiva con agua esterilizada, se comprime la parte inferior del globo ocular, se introduce la aguja en la cámara anterior, por el limbo esclero-corniano. Se aspira un poco de humor-acuoso y se inyecta en seguida la misma cantidad de la dilución virulenta.

Se usa este procedimiento para la tuberculosis, cuando se quiere ver su marcha.

Elección del animal.

Cuando no se conoce un animal particularmente sensible á la enfermedad cuyo producto se quiere inocular, se eligen los procedimientos más seguros (venoso, peritoneal) y se inyecta bastante cantidad de substancia virulenta. Para aclarar un diagnóstico dudoso se elige el animal más sensible al virus (animal reactivo).

Cuidados consecutivos.

Para animales inoculados con el mismo virus ó con productos no contagiosos se puede usar una jaula capaz de hilo de hierro, bien aseada, en la cual se tiende un pedazo de tela de lana ó lienzo esterilizado (trapo que se debe cambiar diariamente cuando la inoculación es en la piel ó intra-peritoneal). Solamente si son de la misma especie se numeran á brocha gorda para reconocerlos. Todos los días se les tomará la temperatura y se pesarán; inmediatamente después de su muerte se les hará la autopsia.

Modo de hacer el análisis microbiológico de cada organismo patógeno, basado en sus caracteres y propiedades particulares.

Si el microbio es muy abundante ó muy característico, el microscopio basta (bacteridia carbunco-sa, gonococo, bacilo de Koch, bacilo de Hansen, bacilo diftérico, dermatofitos).

Si es poco abundante y no muy característico se debe recurrir al cultivo ó á la inoculación en el animal más sensible (neumonía, tétanos).

En investigaciones largas y serias estos procedimientos se complementan (1).

Pústula maligna.

Se lava la escara sospechosa (agua jabonosa, éter). Se escarifica ligeramente la parte eritematosa. Se recoge la sangre para hacer el cultivo de la bacteridia carbunco-sa ó para examinarla directamente

(1) Dice M. Landouzy: "Hoy día no hay en Medicina examen científico riguroso que no pase de la clínica al microscopio, del microscopio al tubo de cultivo y aun al animal vivo".

al microscopio. Para esto último se toma la sangre del límite de la escara, que generalmente contiene muchas bacteridias en el estado de pureza, pues en el centro de la escara, yá supurada, hay asociaciones microbianas. Antes de hacer el examen debe evitarse todo tratamiento.

Para observar directamente la sangre, se deposita una gota en una lámina porta-objeto y se lleva al microscopio, colocando un objetivo 8 ó 9, á seco. No hay necesidad de condensador, y si se pone debe cerrarse un poco el iris. La coloración no es indispensable por ser esta bacteridia muy voluminosa. Sus caracteres típicos son los siguientes: *es inmóvil y su esporulación es abundante. Es voluminosa. Determina cuando se inocula á los animales, un edema local, hematuria y la muerte más ó menos rápida.*

CULTIVO.—La bacteridia carbuncosa no necesita estufa para su cultivo entre nosotros, pues se desarrolla muy bien entre 25° y 30°. Puede cultivarse en cualquiera de las substancias empleadas para esto. Para la gelosa se toma una gota de sangre con el hilo de platino y se siembra por estría. Las colonias aparecen á los pocos días y toman la forma de una pluma de ave con sus barbas. En el caldo, á las 24 horas comienzan á aparecer copos, que se van depositando en el fondo del tubo. El humor acuoso se emplea especialmente para estudiar la esporulación de la bacteridia, en gota suspendida.

INOCULACIÓN.—Se hace subcutánea en la raíz de la cola ó en la pared abdominal. En el curí se nota lo siguiente: edema en el punto inculado, infarto

de los ganglios correspondientes, muerte de las 24 á las 48 horas. A la autopsia se observa: en el punto de la inoculación edema gelatinoso é incoloro, bazo grande y friable, intestinos congestionados, vejiga congestionada con orina sanguinolenta; la sangre de los vasos y del corazón es negra, espesa y contiene muchas bacteridias, lo mismo que la pulpa del bazo, que es un cultivo puro.

El ratón no resiste casi la inoculación y muere rápidamente.

La inoculación al conejo produce efectos semejantes á los del curí, pero no hay hematuria.

COLORACIÓN.—Toma el Gram. Se colora perfectamente con cualquiera de las substancias empleadas corrientemente.

MORFOLOGIA.—Este organismo es un tanto pleomorfo. En los cultivos líquidos toma la forma de filamentos entrelazados y de longitud desigual. Cuando se cultiva en el humor acuoso se ven filamentos con esporos brillantes y endógenos. En la sangre de los animales muertos de carbunco, ó en la de la pústula maligna en el hombre, se ve como un bastoncillo rectilíneo, inmóvil, casi el doble de largo de un glóbulo rojo.

La atenuación del virus carbuncoso se hace cultivando la bacteridia, á una temperatura de 42° á 43° [caldo neutro de gallina] á la cual no esporula, y progresivamente va perdiendo su virulencia, de modo que á los 8 días ya es inofensivo para el carnero y á los 30 muere, perdiendo definitivamente su poder tóxico. Ahora bien: estos cultivos atenuados se

pueden reproducir indefinidamente con su grado de virulencia, y cada virus atenuado constituye para el virus superior, una vacuna, es decir: un virus que produce una enfermedad benigna, confiriendo inmunidad contra la mortal.

Para vacunar el ganado se hacen dos inyecciones de virus, con 15 días de intervalo, la 1.^a con un virus muy atenuado, la 2.^a con otro más activo y capaz de producir accidentes, si el animal no ha recibido el 1.^o

(Entre nosotros parece más común el carbunco sintomático, producido por el *bacillus chauvæi*, y para el cual hay también vacuna).

Lepra griega.

El bacilo de Hansen se encuentra en gran cantidad en los tubérculos leprosos, en la piel de las manchas, en los nódulos de los nervios, en los ganglios, en los lepromas del hígado, bazo &c. En la sangre no se le encuentra sino excepcionalmente.

Como hay varias enfermedades que se asemejan hasta confundirse con la lepra (siringomielia, enfermedad de Morvan &c.), la investigación del bacilo de Hansen es hoy el elemento indispensable, *sine qua non*, para el diagnóstico de la lepra. En Francia, por ejemplo, demostró Zambaco-Pachá, que muchos casos tenidos por siringomielia eran de verdadera lepra aunque un poco atenuada, y en la cual siempre persistía el bacilo de Hansen, puesto en evidencia por Straus, cuya autoridad en bacteriología es bien conocida.

La facilidad con que se colorea el bacilo de Han-

sen en la pulpa de los órganos ó en los cortes microtómicos, y su gran abundancia, permiten llegar rápidamente á un diagnóstico indisentible.

Sus caracteres típicos son los siguientes: *bacilo situado casi exclusivamente en el interior de las células leprosas, que no se ha podido cultivar hasta ahora en los medios ordinarios, que no es inoculable á los animales.*

CULTIVO É INOCULACIÓN.—Negativos hasta ahora. Este carácter lo distingue del bacilo tuberculoso que posee las mismas reacciones de coloración, pero que se puede cultivar é inocular siempre con el mejor éxito.

COLORACIÓN.—Se tiñe por el método de Kühne ó por el método de Ehrlich. Toma el Gram.

MORFOLOGÍA.—Es un bastoncillo delgado, rígido é inmóvil, tiene de largo el tercio de una hematía, á veces parece formado por granulaciones, separadas por espacios incoloros; se encuentra habitualmente en el interior de las células mononucleares ó de las células gigantes polinucleares, y en número variable. Este carácter sirve para distinguirlo del bacilo de Koch, cuya forma es idéntica, pero que es extracelular. Por otra parte, el bacilo de Hansen es numerosísimo en toda preparación leprosa.

El bacilo del esmegma de Alvarez y Tabel tiene la misma reacción colorante, pero se distingue porque el alcohol absoluto y el ácido acético glacial lo descoloran casi instantáneamente, mientras que para descolorar el de Hansen y el de Koch, necesitarían muchas horas.

Bacilo de la tuberculosis de Koch.

Cuando los productos tuberculosos se encuentran en la expectoración, el análisis da un resultado indiscutible; pero cuando se trata de una tuberculosis incipiente, todavía en el período de condensación pulmonar, y que no hay, por consiguiente, productos tuberculosos eliminados en expectoración, es prudente hacer varios análisis, con algunos meses de intervalo, para dar una conclusión definitiva.

Para estos casos el análisis microscópico es suficiente, pues las reacciones colorantes del bacilo de Koch son características. Cuando se trata de otra lesión tuberculosa (lupus, abscesos fríos, caries &c.), el examen microscópico no es suficiente y hay que recurrir á la inoculación en el curí, que es casi un reactivo. En general, siempre que una lesión sospechosa de tuberculosis da un análisis microscópico negativo, se recurre á la inoculación, para dar una conclusión incontrovertible. Los caracteres típicos de este bacilo son estos: *la inoculación al curí produce lesiones viscerales tuberculosas generalizadas; es mortal siempre en pocos días; se colora por el método de Kühne y el método de Ehrlich.*

INOCULACIÓN.—El curí es el animal reactivo por excelencia para la tuberculosis. Como casi siempre se trata de inocular esputos, pus ó materias fecales, que tienen muchos microbios, lo mejor es hacer la inoculación subcutánea, al nivel de la parte interna del muslo ó en la pared del abdomen. Los primeros días de hecha la inoculación el animal no se da por notificado. De los cinco días en adelante, en el punto

de inoculación se siente una induración y la piel acaba por adherirse al músculo en este punto. Luégo este nódulo se reblandece, la piel se ulcera y deja chorrear un pus grueso, amarillo claro, en el cual los bacilos son numerosos. Los ganglios de la región se hipertrofian. La ulceración y la adenopatía persisten hasta la muerte. De los 15 días en adelante el curí comienza á enflaquecerse ; la muerte llega cinco semanas ó varios meses después de inoculado. Necropsia: ganglios caseosos en la región inoculada, peritoneo caseoso en algunos puntos, ganglios mesentéricos caseosos, bazo grande con granulaciones amarillosas, hígado lo mismo, granulia pulmonar &c.

Los curís inoculados en mi laboratorio, con esputos, presentan una úlcera cubierta de una costra seca, y los bacilos son raros en el pus y en la substancia caseosa de los ganglios. La muerte llega á los 3 meses con convulsiones de media hora. Los riñones son caseosos, y los pulmones, hígado, bazo &c., cubiertos de granulaciones caseosas.

En algunos al tercer día de inoculados hay hematuria.

La inoculación intraperitoneal de cultivo puro de tuberculosis mata el curí en 2 meses con convulsiones, y conservando el apetito voraz hasta la última hora. Los bacilos son muy escasos en los tubérculos ó pus caseoso de los ganglios ; esto es curioso, porque según dicen los experimentadores europeos el mero frote de vísceras tuberculosas permite ver gran cantidad de bacilos.

Para el conejo se hace la inoculación en la cáma-

ra anterior. El perro sirve también, y es aún más sensible. Las aves y los ratones son refractarios á la tuberculosis humana.

CULTIVO.—Primero se inocula un euri, como acaba de verse; al hacer la autopsia se toman unos pedacitos de un ganglio caseoso y se muelen, con un bastoncillo de vidrio esterilizado en 4 ó 5 tubos de suero glicerinado que se llevan á la estufa á 39°; estos primeros cultivos se resiembran en suero coagulado; por último en gelosa glicerinada. El cultivo en los medios sólidos aparece á los 7 días, tiene un color amarillo caído, está formado de granulaciones secas que presentan un aspecto verrugoso.

COLORACIÓN.—Se colora de rojo escarlata por el método de Kühne ó el de Ehrlich, procedimientos superiores para el análisis de esputos ó de pulpa de órganos. Toma el Gram. Se colora difícilmente, pero retiene con energía el color que ha fijado.

MORFOLOGÍA.—Es un bastoncito inmóvil y con todos los caracteres morfológicos que apuntamos para el de la lepra; el microscopio se diferencia de éste porque es extracelular. Para el bacilo de Alvarez ó de Lutsgarten, vease Lepra.

La tuberculosis de los otros mamíferos es la misma del hombre; el bacilo de la tuberculosis de las aves parece de una familia distinta. Sus caracteres morfológicos son los mismos, pero se cultiva con mucha facilidad en todos los medios, y parece no ser inoculable al hombre, ni á los cuadrúpedos. Estos bacilos se coloran por el método de Ehrlich y Kühne.

Sendo-tuberculosis coco-bacilaria ó Zoogleica.

Varias veces nos ha sucedido en los análisis que hacemos de algunos enfermos de nuestra clínica del Hospital San Juan de Dios—que presentan los signos de una tuberculosis en 2º período—encontrar unidos al bacilo de Koch gran cantidad de coco-bacilos en cadena ó racimos, á tal punto, que en X. X.—que ocupó la cama 26—en tres preparaciones no vimos más que gran cantidad de coco-bacilos, y en la 4ª al método de Kühne, encontramos un bacilo de Koch, pero enteramente típico; sin embargo, debemos confesar que en otros análisis hechos en la práctica civil, en personas sospechosas, no hemos encontrado sino el coco-bacilo como microbio predominante. Para mayor seguridad siempre que en el análisis de unos esputos sospechosos no se encuentre sino el cocobacilo, debe recurrirse á la inoculación del curí; examinados de nuevo los tubérculos que en él se forman; si hay combinación se encontrarán ambos microbios, si nó, el coco-bacilo solamente. Los caracteres típicos de este organismo son: *no toma el Gram, es pleomorfo, no necesita substancia especial para ser cultivado, inoculado al curí produce tubérculos como el bacilo de Koch, y lo mata en 4 ó 15 días.*

CULTIVO.— Prospera en todas las substancias usadas; necesita para desarrollarse una temperatura de 20°; es muy aerobio. Entre nosotros debe cultivarse en gelatino-gelosa.

INOCULACIÓN.—Se toma un curí macho y se incula bajo la piel de la parte interna del muslo; pocos días después se ve una ulceración *in situ*, los ganglios se infartan, y 8 ó 15 días después de inoculado muere. A la autopsia se ven los ganglios, el peritoneo y las vísceras, cubiertas de granulaciones grises &c.

COLORACIÓN.—Se colora muy bien con el azul de Kühne, que se emplea en la doble coloración de Ehrlich para buscar el bacilo de Koch. Teniendo así la ventaja de colorear los dos si coexisten. En los cultivos se puede colorear con azul de Kühne.

MORFOLOGÍA.—En cultivo puro es muy pleomorfo, se reúne en racimos zoogléicos ó en largas cadenas como huevos de sapo; su longitud puede variar, cuando se ve aislado, pero su grueso es considerable. Probablemente los bacilos en apariencia largos no sean sino coccis unidos por los extremos.

En las granulaciones del curí se ven zoogléas de coccis ovoideos, un poco más grandes que los micrococos ordinarios y que se tiñen fuertemente con el azul fenicado, ó bien largas cadenas de bacilos muy cortos y gruesos, que á nuestro modo de ver no son sino coccis unidos de á dos por las extremidades (forma especial de diplococos.)

Difteria.

El bacilo de Klebs-Löffler (Klebs lo descubrió y Löffler dio los caracteres biológicos) produce falsas membranas (crup, conjuntivitis, faringitis ó difteria cutánea en las heridas), permanece *in situ* y jamás se generaliza. En 24 horas se puede hacer un análisis bacteriológico de las falsas membranas diftéricas; por otra parte, es de suma importancia el examen de las falsas membranas de toda angina sospechosa, y en todo caso el examen permite establecer un diagnóstico riguroso y definitivo, como dice Landouzy: “En una falsa membrana hay bacilo Klebs-Löffler ó no lo hay, es de un rigor matemático; debéis, pues, considerar como un axioma que no hay diagnóstico de difteria sin examen bacteriológico.” (Conf. de 1894, en la Facultad de París.)

Para hacer el examen de las falsas membranas se procede así:

1.º Con una pinza se desprende un fragmento de falsa membrana.

2.º Entre dos hojas de papel secante se enjuga el mucus bucal.

3.º Se frota con ella algunas láminas porta-objeto.

4.º Se coloran unas por el azul compuesto Roux-Jersin y otras por el método de Gram.

También se pueden hacer cortes microtómicos—echando la membrana en alcohol para endurecerla—esto solamente en el caso de que haya muchos microorganismos que hagan entrar la duda.

Para hacer la siembra se raspa la membrana con un hilo de platino terminando en espátula y se trazan 2 estrías en 3 tubos de suero coagulado, sin cargar de nuevo el hilo.

Cuando se toman las membranas para hacerlas examinar en un lugar distante, se tendrán las precauciones siguientes: con una pinza se toma una bolita de algodón hidrófilo y se desprende un fragmento de membrana, se coloca ésta en un pedazo de algodón seco (hidrófilo) y se mete todo en un tubo de ensaye pasado por la llama de una lámpara de alcohol para esterilizarlo, ó hervido en agua; se tapa con un algodón y si se tienen capuchones de caucho, se le pone uno. Para examinar estas membranas hay que hacerlas reblandecer en agua esterilizada.

Los caracteres típicos de este bacilo son los siguientes: *el desarrollo de sus colonias en el suero es más rápido que el de los microbios extraños que se le asocian; su inoculación subcutánea mata un curú en 36 horas. Sus lesiones son típicas y no se generalizan. Toma el Gram.*

CULTIVO.—Su medio por excelencia es el suero [sobre todo el de caballo]. En suero coagulado [que se puede pedir á Europa en tubos cerrados al soplete y listos] y á una temperatura de 35° en la estufa, en menos de 24 horas produce colonias muy visibles, mientras que los demás organismos que le acompañan apenas empiezan á desarrollarse. Las colonias tienen el aspecto de manchitas blanco-grisoso, redondas, con un centro más obscuro, vistas contra la luz, y una periferia translúcida; en 48 horas son típicas, mientras que las del estafilococo, que comienza á crecer, son más pequeñitas y crecen con mucha lentitud, las manchas del micrococo Brison son uniformemente translúcidas y pequeñitas. Se puede cultivar en caldo, gelosa, gelatino-gelosa &c.

INOCULACIÓN.—1.° Se toma de una colonia de bacilo diftérico una partícula, con el hilo de platino.

2.° Se diluye en un tubo [al tercio] de caldo.

3.° Se toman con una pipeta unas gotas, que se siembran en unos dos tubos de suero.

4.° Colocar durante 24 horas los dos tubos en la estufa á 35°

5.° Si el cultivo es puro se inocula un curí. Para esto se hace una inyección subcutánea; el animal muere en 36 horas. Se encuentra una capa membranosa y grisosa al nivel de la inoculación, y en ella, bacilos característicos.

COLORACIÓN.—Se usa el azul compuesto de Roux Jersin, que lo colora muy bien y rápidamente. Toma el Gram. Todos los demás colores empleados le coloran más ó menos.

MORFOLOGÍA.—Es muy abundante en las falsas membranas de la difteria, y el sólo examen microscópico es generalmente suficiente para una persona fa-

miliarizada con esta clase de estudios [1]. Son bastoncillos largos, de extremidades redondeadas, granuladas, como caracteres cuneiformes ó en maza y algunos de coloración irregular, cuando hay muchos se agrupan en montones de dirección paralela como agujas. Se encuentran con estafilococos, diplococos, micrococos Brisou, sarcinas y otros saprofitos de la boca; pero en los casos graves se ven en cultivo, casi puro, y muy abundantes. En los cultivos artificiales se ven del largo del bacilo de Koch, pero más gruesos, son inmóviles.

En el suero se ven tres clases de bacilos: cortos, medios y largos; los últimos se encuentran en las difterias más malignas.

Desde el primer examen, si los bacilos son raros y los cocci de Brisou numerosos, el pronóstico es favorable; si por el contrario es abundante, se encuentra casi puro y es muy largo ó está asociado al estreptococo, pronóstico grave.

SUERO ANTIDIFTÉRICO.—Behring fue el primero que empleó el suero antidiftérico, pero las cosas estaban en el terreno de la controversia y de la teoría, cuando nuestro maestro M. Roux, después de repetidos experimentos en su laboratorio y en el Hospital *D' Enfants Malades* de París, presentó su magistral comunicación al Congreso de Higiene de Buda-Pesth, en que hablaba del descubrimiento de la toxina diftérica; del caballo como productor del suero y de la manera

(1) Entre nosotros la difteria es rara. En los análisis que hemos hecho para nuestros clientes ó por cuenta de otros médicos, no hemos encontrado el bacilo diftérico, sino muchos cocci Brisou, diplococci; algunas veces estreptococci &c., casi siempre se trata de anginas difteroides estreptocócicas ó catarrales que pueden también ser mortales según las complicaciones.

de emplear la nueva medicación que reducía la mortalidad de la difteria á 24%, que los años anteriores había sido de 53 y aun de 60%.

M. Roux trató 448 niños en el Hospital *D' Enfants Malades*, con su suero y la mortalidad fue de 24%; ahora bien, en el Hospital Trousseau, 520 niños tratados por los métodos ordinarios, dieron una mortalidad de 60%.

M. Roux ha elegido el caballo hecho refractario á la difteria por medio de la inyección—á dosis progresivamente creciente—de las toxinas elaboradas por el bacilo diftérico en las sustancias de cultivo, [suero, caldo] y entreteniéndolo esta inmunización con nuevas inyecciones de toxina, hechas de tiempo en tiempo.

Las estadísticas del Hospital *D' Enfants Malades* en 1894, según Lebreton, encargado del servicio de diftéricos, da en 242 enfermos, 28 muertos, sea 11, 60%, la cual bajaría á 8% si se desfalcan los casos en que el suero no podía obrar por la gravedad mortal al entrar al Hospital, ó debido á la mortalidad propia á la traqueotomía, bronco-neumonía y otras complicaciones graves y extrañas á la difteria propiamente dicha. La última estadística de Variot, en 1,414 casos de difteria tratados por el método de Roux, el Hospital Trousseau, en el año de 1895, da una mortalidad de 14.5%.

El suero puede producir urticaria, eritemas variados, diarreas, depresión de las fuerzas &c., incidentes relativamente benignos. Legendre y otros médicos creen que el suero no debe inyectarse sino cuando el diagnóstico de la difteria es hecho de una manera in-

dubitable por el análisis bacteriológico. Landouzy opina que en todo caso se pondrá una inyección de 20 gramos y se aguardará el resultado del análisis, para interrumpir si el examen es negativo, ó continuar 3 ó 4 días una inyección de 10 gramos [ó dos al día, si la angina es maligna] en el caso contrario.

En todo caso, si se usa el suero no deben emplearse localmente el fenol sulfo-resinado ó la glicerina sublimada, porque estas substancias se oponen á su acción. Sólo se harán dos ó tres lavados diarios de agua boricada, con el irrigador. Tampoco se deben quitar las falsas membranas, por miedo de hacer exco-riaciones.

Para terminar diremos lo que decía M. Landouzy, en sus conferencias del 94:

“No tenéis el derecho de pronunciar la palabra difteria si no se ha examinado la falsa membrana al microscopio, en el tubo de suero ó en el animal vivo.

“Nos ha pasado á todos los que hemos envejecido en la medicina de los niños haber hecho en la cama del enfermo un diagnóstico de difteria y haber sido desmentidos por el examen bacteriológico que nos respondía: No hay bacilo de Klebs, hay solamente estreptococo ó estafilococo”.)

Fiebre tifoidea.

En el vivo se busca el bacilo de Ebert-Gaffky, en el pus de ciertos abscesos que sobrevienen como complicación de la fiebre tifoidea, para esto se extiende el pus y se fija y colora como indicamos en la técnica general.

El diagnóstico bacteriológico de la fiebre tifoidea no puede hacerse sino *post mortem*, pues hay necesi-

dad de estudiar la pulpa esplénica; para esto se procede de la manera siguiente: 1.º Después de hecha la autopsia se saca el bazo lo más asépticamente posible; 2.º Se cauteriza con un tallo de hierro candente un punto cualquiera; 3.º Por la escara se introduce la extremidad de una pipeta y se aspira un poco de pulpa; 4.º Se siembran algunos tubos de caldo; 5.º Se envuelve el bazo en hule y se coloca con los tubos en la estufa á 34º.

Si al día siguiente los tubos no presentan colonias se saca más pulpa y se resiembran de nuevo.

Si sólo se quiere hacer el análisis histológico, basta frotar un pedazo de ganglio mesentérico ó de una placa de Peyer contra un porta-objeto, fijar y colorear.

Los caracteres típicos de este bacilo son los siguientes: *bastoncillo muy móvil; no toma el Gram; no coagula la leche; no hace fermentar la lactosa; no licúa la gelatina y puede desarrollarse á 42º, en caldo fenicado.*

La resistencia de este bacilo al ácido fénico se utiliza para aislarlo de las aguas sospechosas.

Se manipulará como sigue: en un globo de vidrio de una capacidad de 1,000 gramos, se echan 100 gramos de caldo esterilizado y neutro; 50 gramos de solución de peptona al 10%, neutra y estéril; 20 gramos de solución de ácido fénico al 5% y por último se agrega agua sospechosa hasta completar el litro. Este líquido se reparte en 10 matrases esterilizados, que se llevan á la estufa á 34º. Según la abundancia de gérmenes, el agua se enturbia con más ó menos rapidez; generalmente esto sucede de las 12 á las 30 horas. Entonces se pone un poco de líquido turbio en un tubo

de caldo fenicado al 1%, y con 5% de peptona. Se coloca en la estufa á 34°, y á las 6 horas con un poco de éste se siembra un 2.º tubo fenicado que se coloca también en la estufa, y cuando yá está turbio se siembra un tercer tubo de caldo ordinario. Sólo el bacilo de Eberth, y el *bacterium coli* resisten á estos cultivos fenicados. Para separarlos se siembran algunas gotas de caldo del tercer tubo en una caja de Petri con gelatina. Por último, con el hilo de platino se toma una partícula de una colonia tífica y se deposita en un tubo de caldo ordinario ó de agar. Si no se tiene el hábito de distinguir las colonias de cada germen, se pueden diferenciar sembrándolos en leche ó en caldo con lactosa, pues el *bacterium coli* coagula la leche y fermenta la lactosa.

CULTIVO.—El bacilo tífico prospera bien en todas las substancias empleadas. No licúa la gelatina, no hace fermentar la lactosa ni coagular la leche, estas dos últimas propiedades lo diferencian del *bacterium coli*. El cultivo en la papa es un complemento importante.

INOCULACIÓN.—El ratón gris pequeño muere del primero al tercer día después de la inoculación, si ésta se hace en el peritoneo con un gramo de cultivo (caldo] reciente. A la autopsia se encuentra el bacilo de Eberth en los ganglios mesentéricos, bazo &c.

COLORACIÓN.—Se tiñe débilmente; el violeta de dalia y el azul de Loeffler dan los mejores resultados, pero la preparación no debe lavarse mucho. No toma el Gram.

MORFOLOGÍA.—Bastoncillo muy móvil, en navicilla, á veces con un espacio claro ó vacuolo en el cen-

tro, sus dimensiones son variables; en los cultivos un poco viejos se le ve un espora brillante en una de las extremidades.

Bacterium coli.

Aun cuando este micro-organismo es un saprofito del tubo intestinal, en ciertos casos puede volverse patógeno (ciertas diarreas coleriformes, algunas infecciones urinarias, algunas bronco-neumonías, ciertos abscesos para-intestinales, peritonitis supuradas &c.)

Cuando en un análisis microscópico (para un producto de un vivo) se encuentra el bacterium coli solo, ó asociado á los microbios ordinarios de la supuración, predominando en número, debe atribuírsele el papel de principal fastigador. En los exámenes hechos *post mortem*, el gran número del *bacterium coli* no tiene importancia, porque en los climas cálidos, de las 10 horas en adelante comienzan á invadir los órganos del cadáver y hasta la sangre en general.

Sus caracteres son casi los mismos que el de Ebert-Gaffky, pero hace coagular la leche y fermentar la lactosa, lo cual no hace el otro.

CULTIVO.—En la gelosa forma en las 24 horas una especie de mucosidad blanca.

En gelatina las colonias comienzan á aparecer de las 36 horas en adelante, y ésta no se licúa.

En el caldo se desarrolla rápidamente enturbiándolo. Los cultivos viejos exhalan un olor fétido y se ponen morenos. Los tubos de caldo adicionados de lactosa y de un poco de carbonato de cal, presentan en la superficie, á las 24 horas, un collarcito de finas burbujas, de gases de la fermentación de la lactosa. En la papa se desarrolla bien, pero no tiene nada de característico.

La leche es coagulada en uno ó dos días bajo la influencia de su cultivo.

INOCULACIÓN.—El *bacterium coli* normal no mata el ratón gris inyectado bajo la piel á la dosis de 10 gotas de cultivo de 24 horas en caldo; el curí con una inyección intra-peritoneal de un gramo tampoco muere. Pero si hay diarrea, la misma dosis mata el ratón ó el curí en 1 ó 2 días. En la serosidad peritoneal se encuentra el *bacterium*.

COLORACIÓN.—No toma el Gram. El azul y el violeta le convienen especialmente.

MORFOLOGÍA.—Bastoncillo de extremidades obtusas, corto ó en filamentos, no produce esporos, es muy móvil.

BACILO PIO-CIÁNICO.—Se encuentra en el pus que presenta un color azul, y parece ser el agente principal de cierta especie de piohemia, caracterizada por fiebre, diarrea, hemorragias, albuminuria, flictenas &c. encontrándose el bacilo en las deposiciones, la sangre y la serosidad de las flictenas. Sus caracteres son: *bacilo corto, móvil, aerobio, que no toma el Gram, en los cultivos da origen á una substancia pigmentosa y determina por inyección intravenosa en el conejo, una septicemia aguda.*

CULTIVO.—En gelosa glicerinada al 5% ó peptonizada al 2% se cultiva muy bien, conservando su propiedad cromógena. Las colonias tienen reflejos de nácar y el medio toma un color verde fluorescente.

En el caldo se desarrolla rápidamente y éste toma un color verde fluorescente. Después de algunos días el cultivo despidе un olor característico. Si se agita con cloroformo, éste arrastra el pigmento y se colora de azul.

La gelatina es licuada por el cultivo.

INOCULACIÓN.—El conejo muere en 24 horas con una inyección intravenosa de un bacilo virulento.

El bacilo se encuentra principalmente en los riñones, pero también se encuentra en la sangre y demás órganos; cuando es un cultivo atenuado el conejo muere tarde y las patas posteriores se paralizan en ocasiones.

COLORACIÓN.—Se tiñe más ó menos con los colores usados. No toma el Gram.

MORFOLOGÍA.—Es un tanto pleomorfo; en el pus se asemeja á coccis ovoides, se reúnen 2 ó 3 en cadena ó en montones; en ciertos cultivos se ve en filamentos, es móvil y no forma esporos.

Tétanos.

La investigación del bacilo se hará solamente en el pus ó serosidad de la herida que ha producido el tétanos; pues el bacilo de Nicolaier, no se generaliza jamás. En el suelo y sobre todo en las pesebreras se encuentran los esporos de este micro-organismo, lo cual explica la etiología de esta enfermedad.

Sus caracteres típicos son los siguientes: *bastoncillo delgado, generalmente con un esporo brillante en la extremidad, lo que lo asemeja á un clavo ó á un pabillo de tambor. Toma el Gram; la inoculación de una pequeña cantidad áel foco de infección, produce en el ratón ó el curí un tétanos clásico. No se cultiva sino en substancias privadas de oxígeno y al abrigo del aire.*

INOCULACIÓN.—Se efectúa con fragmentos de la región herida, que se inoculan por inserción sub-cutánea en varios curíes. Si hay pus, se toma con una pipeta, se diluye en agua esterilizada y se inyecta en el tejido celular sub-cutáneo de dos ó tres curíes ó ratoncitos grises. Los primeros síntomas de tétanos aparecen

de dos á cuatro días después de la inoculación. Las contracturas comienzan por el miembro inoculado, generalizándose en seguida. La muerte sobreviene en 24 ó 36 horas después de los primeros síntomas de tétanos. El bacilo del tétanos se encuentra solamente en el punto de inoculación, donde el bacilo elabora la toxina, que envenena todo el organismo en seguida.

CULTIVO.—Se cría en casi todos los medios, pero privándolos del aire (véase anaerobios en la técnica general.)

En el caldo sin aire y en tubo cerrado enturbia el líquido, produce burbujas de gases y le da un olor fuerte, característico.

La gelatino-gelosa adicionada de sulfo-indigotato de soda se descolora; en 4 días es muy visible el cultivo y tiene forma de pluma ó de penacho.

Su cultivo no es indispensable para el diagnóstico, y como se encuentra asociado á los microbios ordinarios de la supuración, para obtener un cultivo puro, habría que recurrir á los procedimientos de separación y de resiembra electiva.

COLORACIÓN.—El azul de Kühne y el violeta de dalia lo coloran, dejando el esporo terminal sin teñir, el cual queda incoloro y brillante. Toma el Gram.

MORFOLOGÍA.—Bacilo delgado, largo y recto; inflado en una de sus extremidades como la cabeza de un alfiler (esporo incoloro y refringente). En los cultivos toma en ocasiones el aspecto de filamentos alargados. Cuando no está esporulado parece tener algunos movimientos.

Para salir de la duda en caso de no encontrarlo en la herida (en ocasiones es escaso), hay que hacer la

inoculación como dijimos, por otra parte; un individuo poco acostumbrado á investigaciones bacteriológicas puede confundirlo con otro bacilo, pues algunas veces va acompañado de otros.

(ANTITOXINA DE KITASATO Y BEHRING.—Estos grandes bacteriologistas, haciendo cultivos del bacilo de Nicolaier, en el extracto del timus ó en la substancia fibrinógena de los tejidos, según el método de Wooldrige, han visto que el bacilo pierde la facultad de esporular y que el cultivo no es casi tóxico; por otra parte, que mezclando estos cultivos con otros muy tóxicos hechos en caldo (filtrado previamente en el filtro Chamberland) la virulencia del caldo va desapareciendo poco á poco. Ahora, empleando esta mezcla de dos días de hecha, y á dosis progresivamente creciente, Kitasato ha llegado á vacunar y á inmunizar completamente (sin que el animal enferme) hasta á los ratones, que son tan sensibles al tétanos.

Para inmunizar los animales se emplean hoy varios métodos. Los principales son: 1.º Filtrar los cultivos hechos en caldo en el filtro Chamberland y calentar el producto á 60º ó inyectar esta solución á dosis creciente. 2.º Inyectar cultivos tetánicos adicionados de tricloruro de yodo ó de agua yodada.

Inyectar progresivamente y en pequeña cantidad, cultivos diluidos del bacilo, método malo, pues algunos animales enferman y hasta se mueren. (Vaillard, Behring, Tizzoni y Cattani.)

En seguida se vio que el suero de los animales vacunados era antitóxico y servía para precaver y curar del tétanos.

Ehrlich ha demostrado definitivamente que la le-

che de los animales vacunados, tiene un poder inmunizador igual al suero de su sangre, y que los cachorros de perras vacunadas, son tan inmunes ó refractarios al tétanos, como la madre. Ratones inyectados con esta leche, han adquirido inmunidad completa. Esta ley parece aplicable á las otras enfermedades infecciosas de origen tóxico (difteria, fiebre tifoidea, carbunco.)

Hoy se conocen varios casos de tétanos en el hombre curados con inyecciones de suero antitetánico de conejos, perros &c. vacunados con cultivos del bacilo de Nicolaier.

En resumen: se pueden prevenir y curar en muchos casos casi todas las enfermedades infecciosas por el suero de animales vacunados con las toxinas que deja el microbio respectivo en las substancias en que se le cultiva, y aisladas de éstas por filtración (f. Chamberland): difteria, tétanos, neumonía fibrinosa [Klemperer, tratamiento de 40 casos de neumonía en el hombre por la antitoxina del neumococo], la fiebre tifoidea [Brieger, Kitasaato y Wassermam]. La inmunización obra sobre todo contra los venenos solubles, que secretan y escretan los microbios, neutralizando su toxicidad.

Casi todas las enfermedades infecciosas son debidas á las toxinas bacterianas, y los microbios no son perniciosos, en general, sino envenenando el organismo con sus secreciones tóxicas.

No pasará medio siglo sin que se descubran las antitoxinas de todas las enfermedades virulentas, pudiendo entonces prevenirlas y curarlas con certidumbre y entrando la terapéutica por un camino enteramente distinto al seguido hasta hoy.

NOTA Á LA LEPROGÍA GRIEGA.—Entre nosotros (Antioquia) la siringomielia verdadera es común, y muchos médicos la toman por lepra; recordamos el caso de un cliente de mi amigo el Dr. Maldonado, de Envigado, en que se ven los síntomas clásicos de siringomielia: atrofia de las eminencias, tenar ó hipotenar, distermostecia ó inversión de la sensibilidad térmica, ulceraciones en los pies, y para completar el cuadro de lo que algunos toman por lepra, vejigas de penfigus que aparecen en los pies ó manos de la noche á la mañana; sin embargo, un examen minucioso no demostró la existencia del bacilo de Hansen, y nosotros concluimos que se trataba de una siringomielia y no de lepra, como opinaban otros respetables colegas, muy entendidos en leprología; pero nosotros en este asunto somos de la escuela de San Luis, y creemos que, *donde no hay bacilo de Hansen, no hay lepra y por consiguiente contagio.*

En los individuos con lepra tuberculosa clásica, sobre todo procedentes de la costa, siempre hemos encontrado con facilidad el bacilo de Hansen, y en cantidad inmensa y aterradora. Cuanto á lo fácil de hallar el bacilo en los lepromas y el número por centenares de miles en cada preparación, los alumnos de mi clínica de 1896 pueden informar á los que niegan hasta el bacilo de la lepra y por consiguiente el contagio!! Para el análisis, nosotros empleamos más bien el método de Ehrlich, que da mejores resultados para este bacilo.

ES DERECHO RESERVADO

(Se continuará.)

PLANTAS MEDICINALES Y ALIMENTICIAS DE ANTIOQUIA

(Continuación.) Dr. Juan B. Londoño I.

E

ENCENILLO.—*Weinmania pinnata*, L.—**Xaxi-fragáceas. Cunonieas.**

La corteza es muy empleada para curtir pieles. Sirve para combatir los flujos leucorréicos. Las hojas son mucilaginosas y se emplean para evitar la caída del cabello.

ENELDO.—*Anethum graveolens*, L. *Peucedanum graveolens*, H. Bn.—**Umbelíferas, Peucedáneas.**

Planta carminativa y estomáquica. Se emplea especialmente como estimulante de la secreción láctea.

ESCOBADURA.—*Sida* (muchas especies).—**Malváceas, Malveas.**

Plantas mucilaginosas y emolientes. Se emplean en cataplasmas en reemplazo de la malva.

ESCUBILLA O ESCUBILLA.—*Gratiola origanifolia*.—**Escrofularécea, graciolea** (*Torenia*).

Planta emética, muy empleada como vomitivo para combatir las fiebres biliosas. Parece que provoca también las contracciones del útero y se emplea para hacer expulsar la placenta retenida en el útero.

ESPARTILLO.—*Agrostis, vulgaris*.—**Gramínea.**

Bien conocido debe ser de los lectores de los Anales el trabajo del Dr. Julio Restrepo sobre el empleo del espartillo como bujía uretral.

ESPADILLA.—*Babiana rubrocianea*, *L.*—**Iridácea.**

El cocimiento de toda la planta es purgante catártico y cologogo. Tiene sabor nauseabundo.

ESPARRAGO.—*Asparagus officinalis*, *L.*—**Liliácea Esparragínea.**

Los renuevos tiernos gozan de crédito como diuréticos. La esparragina es tónico cardíaco eficaz en las afecciones del corazón no compensadas (sucedáneo de la digital), y debe darse en vez de esta planta á los niños (Fonssagrives).

ESPINODEORO.—*Berberis toxensis*, *Benth*, *B.*, *quinduensis*, *H. B. B. rigidifolia* &c.—**Berberidáceas. Berberideas.**

Fruto ácido, se usa como atemperante. Quizá la corteza de estas especies contiene *berberina*, y las propiedades tónicas y febrífugas de esta substancia.

ESPONJA DE TIERRA.—*Licoperdon piriforme*. Pers., *L. giganteum*.—**Hongos. Licoperdáceas.**

Se emplean como hemostáticos mecánicos. Probablemente la estructura de estos hongos y la naturaleza especial de sus tejidos, les dan las propiedades absorbentes y adhesivas que poseen.

ESPONJILLA.—*Luffa purgans*, Rth.—**Cucurbitácea. Cucurbitea.**

El fruto, ó mejor dicho las semillas, son eméticas. De sabor muy amargo y de actividad considerable, son recomendadas para combatir los empachos gástricos agudos y crónicos, sobre todo cuando se acompañan de *cefálico*.

ESPUELA DE CABALLERO.—*Delphinium consolida*, L.—**Renonculácea aquilegia.**

La raíz es *antiescrofulosa* ó *antiestrumosa*. La decocción de toda la planta se emplea para curar las úlceras sifilíticas y escrofulosas (Krafnogladof.)

ESTROPAJO.—*Luffa cilindrica*, Roab.—**Cucurbitácea. Cucurbitea.**

Tiene las mismas propiedades de la esponjilla. Además, la red fibrosa que en el fruto seco encierra los granos, sirve como cedazo y podría servir para hacer fricciones en la piel &c.

EUCALIPTO.—*Eucalyptus colossea*, *E. globulus* (Labilardiere).—**Mirtáceas. Leptospermeas. Eucalipteas.**

Esta planta debe sus propiedades medicinales á una esencia oxigenada. El eucalipto se emplea en las fiebres intermitentes, en las afecciones agudas y crónicas de los bronquios, en el asma, en la gangrena pulmonar, en la fiebre tifoidea y en la difteria. Exte-

riormente tiene las aplicaciones de los desinfectantes aromáticos.

F

FIQUE.—Véase CABUYA.

FRAILEJON.—*Espeletia grandiflora*, L. [varias especies].—**Compuesta. Heliantea.**

Produce una resina recomendada como antirreumatismal.

El vellón que cubre la hoja es empleado para quitar el zumbido de oídos.

FRESA O MORISCA.—*Eragaria vesca*, L. *F. chilensis*, F.—**Rosácea Fragaríea.**

La raíz está recomendada en los catarros de las vías génito-urinarias como diurética, y en los del estómago y en las diarreas crónicas, como aperitiva y astringente. La infusión de las hojas es diurética y diaforética, y es excelente en la diarrea crónica [Malgaigne]. Los frutos se emplean como diuréticos en las afecciones renales, calculosas &c. [arenilla roja], y en la constipación habitual.

FRIEGAPLATO.—*Cestrum* [varias especies].—**Solanáceas. Cétrineas.**

Sirve el fruto de esta planta para quitar manchas en la ropa. Debe contener muchas sales de potasa y por tanto, servir para desinfectar las ropas de los enfermos. Conócese también con el nombre de **Fruto.**

FRISOLES.—*Phaseolus compressus* D. C. Ph. *Sphericus*, Sav. &c.—**Leguminosas. Papilionáceas, Faseolaes.**

Rica legumbre á la cual debe, juntamente con el maíz, el peón antioqueño, la fuerza inagotable que posee. El *puré* [zango] de frisol es alimento sano que

puede dársele á los niños mayores de dos años. A los enfermos de afecciones agudas en general, no les conviene este alimento.

G

GACHIPAES.—*Bactris gachipaes.*—**Palmera. Co-coinea.**

Como el corozo.

GALAPO.—*Enterolobium ciclocarpum.*—**Leguminosa Mimosea.**

Esta planta, si no estamos equivocados, suministra una goma muy semejante á la arábica. Es confundida con otras plantas con el nombre genérico de **Carbonero.**

GATICO.—*Erythrea centaurium, Pers.*—**Gen-cianácea.**

Es empleada contra las fiebres intermitentes en infusión toda la planta. Con el mismo nombre vulgar es conocida otra planta de jardín, la *boca de dragón ó perritos.*

GERANIO.—*Pelargonium...* [varias especies] *P. Odorantissimum.*—**Geraniáceas.**

Los geranios ó cortejes pueden servir como astringentes y hemostáticos: hemoptisis, hematemesis &c. La *esencia de rosas* ó geranio rosa tiene, como su nombre lo indica, una esencia que difiere poco en propiedades y mucho en precio de la legítima esencia de rosas de Turquía.

GOLONDRINA.—*Drymaria cordata, L.*—**Car-riofilada Policapea.**

Se emplea como rubefaciente y como antihemorrhoidal.

GRAMA.—*Triticum repens, L.*—**Gramínea.**

Es empleada en tisanas como diurético y depurativo en las afecciones agudas y crónicas del aparato urinario.

GRANADILLO.—*Pasiflora ligularis*, L. P., *antioquiensis*, Krst. *cordifolia*, P. *laurifolia*, L.—

Pasifloráceas Pasifloreas.

Frutos agradables. Algunas especies contienen principios narcóticos. Las hojas de la granadilla común, son muy empleadas como madurativo.

GRANADO.—*Punica granatum*, P.—**Mirtácea Punicea.**

La corteza de la raíz de granado en decocción se emplea contra la tenia armada. La corteza del fruto y las flores, como astringentes, en los flujos intestinales crónicos y con el jugo que rodea los granos se prepara una bebida refrescante muy agradable y un jarabe exquisito para endulzar pociones.

GROSELLERO.—*Phyllanthus cicca*.—**Euforbiácea.**

Fruto excesivamente ácido y astringente. Las semillas y la raíz contienen un principio acre, drástico. Las hojas se emplean como sudorífico.

GUACA.—*Spilantes ciliata*.—**Sinantérea.**

Esta planta es empleada en las afecciones del hígado como antibiliosa.

GUACIMO.—*Guazuma tomentosa*, H. B. R.—**Malvácea Butneriea.**

Tiene, según dicen, las mismas propiedades del *mutamba* del Brasil.

GUACO.—*Micania guaco* Humb. Bompl. **Compuesta.—Vernonia. Eupatoria.**

Muchas especies de guacos se emplean como remedio de la mordedura de serpiente y de perro rabioso,

como antifebrífugos y antirreumáticos. Ninguno, ni aun la variedad llamada *morado*, tiene las propiedades admirables que se le atribuyen en la mordedura de serpientes. El verdadero guaco de nuestros curanderos ó culebreros es una aristoloquia. Como antifebrífugo y antisifilítico es probable que tampoco sirva.

GUAMA.—*Inga sapida* [común], *I. lucida* [machete], *I. circinatis* [bejuca], *I. ornifolia* [peluza].—**Leguminosa, Mimoseas, Acacieas.**

Fruto apreciado por su rico sabor azucarado. Es indigesto. Plantas astringentes. La *guama pelusa* es vermícida como la *picapica*.

GUAYACAN.—*Guayacum Sanctum*.—**Rutácea Zigoflea.**

Es planta todavía empleada por los empíricos como sudorífico y antisifilítico.

GUANABANA.—*Anona muricata*.—**Anonácea.**

Flores aromáticas, estimulantes. Fruto ácido muy refrescante, pero indigesto. Semillas insecticidas: sirven para matar piojos y larvas de moscas [gusanos]. Se emplean asimismo como emético. Las hojas, en cocimiento, se emplean en las diarreas crónicas por atonía gastro-intestinal.

GUAPANTE.—*Tricera* *Buxus arborescens*.—**Lámk Euforbiácea, Buccínea.**

El *buxus*, llamado aquí si no me equivoco *adonis*, ha sido recomendado como antisifilítico y antígotoso. Contiene un alcaloide, la buxina, tóxico, recomendado como sucedáneo de la quinina. El fruto del *guapante* es considerado como venenoso.

GUARANGO.—*Coulleria tinctoria*, H. B. K.—**Leguminosa Cesalpínea.**

La decocción del fruto y de las hojas se emplea contra los flujos leucorreicos y para hacer tinta.

GUAYABO.—*Psidium pomiferum*, P. P., *piriferum* [guayabito]. *Cattleianmamon psidium* [guayabo arrayán].

Frutos agradables y que dan jaleas recomendables; pero suelen causar en los niños accidentes intestinales graves por la gran abundancia de semillas que poseen. Son astringentes. Las raíces se han empleado en las hidropesías. Del guayabito se ha extraído una resina el *guafin*, antiperiódica ó antipalúdica.

GUAYAQUIL.—*Artante ampla*.—Piperácea.

Con el nombre de *guayaquil*, bejuco de fama secular, según el P. Gumilla, emplean nuestros *curanderos* una Aristolochiácea [v. CARIMBULO], una Menispermacea del género *Cissampelos*, también llamada *carey* y la planta de la familia de las Piperáceas que arriba indicamos. Es *contraveneno* de la mordedura de serpientes.

H

HABA.—*Vicia fava*, L.—Leguminosa Papilionácea. **Vicia.**

Alimento sano y nutritivo. Las flores se emplean en las hidropesías.

HABILLA.—*Fevillea cordifolia*, L.—Cucurbitácea **Fevillea.**

Las semillas son usadas como *contraveneno* general. Amargas y ricas en grasa sirven probablemente como emético y purgante. No se ha hecho estudio especial de esta planta.

HELECHO de marrano.—*Pteris aquilina*, L.—Filicínea.

Esta planta es muy empleada en emplastos para atraer, según dicen, á la superficie de la piel los cuerpos extraños, espinas ú otros, introducidos en los tegidos. Sirve también como *contrarrotura*.

HELIOTROPO.—*Heliotropium peruvianum*.—

Borraginácea, Heliotrópea.

Sirve como antiespasmódico.

HIGUERA.—*Ficus carica*, L.—**Artocarpada.**

Ulmácea.

Fruto alimenticio, contiene papayina y por lo tanto posee las propiedades de la papaya. Se emplea para coagular leche y preparar suero neutro. Puede servir como vermífida.

HIGUERILLA.—*Ricinus communis*, L.—**Euforbiácea.**

La semilla es drástica y venenosa. El aceite que de ella se extrae es purgante y vermífugo. Las hojas [el extracto fluido, al interior y las cataplasmas al exterior] son emenagogas. El pecíolo de la hoja suele servir como sonda vesical rectal y aun esofagiana. El tallo da una fibra textil semejante al cáñamo.

HIGUERON.—*Ficus*.

Puede servir como vermífida en la anquilostomiasis.

HIGO TUNO.—*Opuntia vulgaris*. *Opuntia tuna*.—**Cactáceas Opuncieas.**

Fruto azucarado, laxante y diurético. Los tallos nuevos, calentados al fuego, desprovistos de la epidermis, suministran una excelente cataplasma muy empleada para calmar toda clase de hinchazones y *contra el dolor* de costado, pleurético y hepático. El jugo gomoso de toda la planta es pectoral.

HOBO.—*Spondios lutea*.—**Terebintácea Espondiea.**

Fruto acédulo, purgante, indigesto y desagradable. La corteza y las hojas son astringentes.

HINOJO.—*Anethum feniculum*, L.—**Umbelífera Seudanea.**

Estomáquico y carminativo. Se usa en infusión.

HOJA SANTA.—*Bryophyllum calycinum*, Salisb.—**Crasuláceas.**

Las hojas se emplean como emolientes y vulnerarias, en algunas especies de dartos. Las flores, como pectorales.

HOJA O COL DE SAINO.—*Anthurium Hoc Kerii*.—**Aroidéa.**

La hoja fresca ó nueva se usa como el repollo en los alimentos.

HOJA DE PANTANO.—*Gunnera Scabra*, L.—**Onagrariácea. Gunerea.**

Se emplea el cocimiento, adicionado de ceniza, en ciertas hematurias del ganado vacuno.

I

ICACO.—*Chrisolabano icaco*, L.—**Crisobalanáceas.**

La corteza, la raíz y las hojas son astringentes. La carne del fruto es astringente y azucarada. La almendra es oleaginosa y comestible.

IRACA.—*Carludovica palmata*, R. y Pav.—**Pandanácea. Ciclantea.**

Planta textil, muy recomendable: da la paja con que se fabrican los sombreros de jipijapa. Las semillas son oleaginosas.

IRIS.—*Iris germanica*, L. *I. florentina*, L.—**Iridáceas.**

Raíz catártica y diurética. La iridina es colagogo como el podofilo.

J

JAZMIN BLANCO Y AMARILLO.—*Juzminum grandiflorum*, *L. J. fructicans*.—**Oleáceas Jazmináceas.**

Las hojas se emplearon como vulnerario [Judea] en las úlceras de la piel y de la boca y como *desobstruyente*, antihelmíntico, diurético y emenagogo [Arabia].

JIQUIMA.—*Elianthus tuberosus*, *L.*—**Compuesta. Heliantea.**

La raíz es azucarada, contiene *inulina*. Puede comerse cruda. Pasa como antisifilítico.

JIRASOL.—*Helianthus multiflorus*, *L. H. aureus*.—**Compuesta. Heliantea.**

Las semillas dan el azul de tornasol y se emplean contra la epilepsia.

JUANBLANCO.—*Bohemeria*.

Planta muy usada para curar úlceras: curación oclusiva por medio de las hojas.

JUANITA.—*Begoniella*.—**Begoniácea.**

Hojas ácidas, depurativas, ricas en ácido oxálico.

JUNCO.—*Heleocharis palustris*. *Scirpus lacustris*.—**Ciperáceas. Juncáceas.**

Textiles. Raíz diurética. El junco se ha empleado como hemostático.

[Continuará].

FOTOGRAFIA DE LO INVISIBLE

UN GRAN INVENTO CON MOTIVO DE UNA RECIENTE
NOTICIA TELEGRÁFICA.

En la historia contemporánea de la física es muy conocida la disputa entre los admiradores de Hittorf y los de Crookes por el descubrimiento de la llamada "materia radiante", como la nombró luego este último. Los estudios del investigador alemán fueron publicados en 1869; los del sabio inglés sólo vieron la luz en 1879. Pero es ya cosa averiguada que ambos descubrimientos fueron independientes el uno del otro: Crookes comenzó sus investigaciones en época en que no conocía los resultados de las de Hittorf, más de que éstas y aquéllas, no obstante estar basadas en el mismo principio y acabar en las mismas conclusiones, recorrieron un camino diferente por completo. La hipótesis del sabio inglés significaba, además, un paso más atrevido que la del sabio alemán, favoreciendo también al primero, para ganar fama en el mundo, hasta el título que dio á su descubrimiento: "materia radiante", sugería mayor admiración que "estudios sobre las descargas eléctricas en gas rarificado hasta el máximo."

Tanto Hittorf como Crookes partieron de un experimento cuya primacía se disputaron un físico alemán, Geisseler, y un físico inglés, Gassiot. Estos dos sabios habían construido un tubo de vidrio, lleno de gas muy enrarecido, y en ambos extremos del tubo, estando el vidrio en fusión, introdujeron dos hilos de platino, los cuales puestos en contacto con una corriente de alta tensión, hacen pasar la chispa eléctrica

á través del gas, determinando fenómenos luminosos que conocen hoy todos cuantos tienen algunas nociones de esa parte de la física.

Hittorf continuó el experimento de este modo: al hilo por donde penetra en el tubo la electricidad negativa unió una pequeña lámina de metal, plana ó ligeramente encorvada, y observó que si el gas estaba muy enrarecido, éste permanecía completamente obscuro en el tubo, en tanto que frente á la lámina metálica aparecían en el mismo tubo una mancha luminosa amarilla, verde ó azul, según la composición química del gas. Según el profesor Boltzmann, de la lámina salen rayos directos que no se ven por sí, pero que hacen resplandecer las paredes del tubo de vidrio en el punto en que la hieren. Si en lo interior del tubo hay un cuerpo cualquiera, éste recoge los rayos y proyecta en cambio la sombra correspondiente sobre las paredes del vidrio. Los tubos preparados de ese modo se llaman, según las mayores ó menores simpatías nacionales por uno ú otro experimentador, tubos de Hittorf ó tubos de Crookes. Pero el físico inglés enunció la hipótesis de que los rayos estuviesen formados por partículas materiales que la lámina de metal lanzaba de sí en línea recta; mientras que los físicos alemanes, representados especialmente por Wiedmann, se aferran á la opinión de que de la lámina sale un movimiento de ondas que debe tener gran semejanza con el movimiento de ondas de la luz.

A la manera que los rayos de luz indican la dirección en que se suceden las ondas luminosas, del mismo modo los rayos que salen de la lámina deben indicar la dirección de sus ondas movibles.

**

Vengamos ahora al invento de Röntgen.

Para poder observar una luz muy débil, el sabio cerró cuidadosamente el laboratorio y cubrió con un grueso cartón negro hasta el tubo de que se estaba sirviendo, á fin de que la luz que de él salía no fuese obstáculo á sus observaciones. Encontrábase al lado una loseta manchada con solución de cianuro de platino como la que es costumbre usar en los experimentos de fluorescencia. Esa substancia tiene la propiedad de reflejar rayos blancos apenas le hieren los rayos comunes de luz, y muy especialmente si son violetas ó rayos producidos por electricidad negativa.

Ahora bien, la loseta de que hemos hablado resplandecía vivamente apenas pasaba la electricidad por el tubo, á pesar de que éste, como ya hemos hecho notar, estaba cubierto con una envoltura enteramente impenetrable por la luz y que no se podía ver absolutamente. Hubo, pues, que suponer que del tubo salían rayos luminosos, los cuales atravesaban fácilmente la funda; esos rayos no impresionaban en lo más mínimo la retina y por eso no podían suscitar ninguna sensación luminosa; mas no por eso dejaban de producir una viva fluorescencia en la loseta. Röntgen se convenció de que esos rayos no salían de todo el tubo sino solamente de un punto de él, en donde la pared del vidrio, en su parte interna, era herida por los rayos producidos por la lámina de metal añadida al hilo eléctrico negativo.

Colocando luego entre aquel punto y el foco un cuerpo cualquiera, por ejemplo un libro de mil páginas próximamente, un leño grueso, una plancha de

metal, aparecía sobre la loseta, visible, mas no completamente obscura, la sombra de aquellos cuerpos. Los rayos de Röntgen (así los llama el profesor Boltzmann) atraviesan, pues, todos los cuerpos, hasta los más impenetrables á la luz, pero se debilitan (son absorbidos) en éstos, y eso tanto más cuanto más grueso es el cuerpo y más densa la materia que lo compone. Las planchas de plomo con un espesor de dos centímetros no dejan ya pasar nada.

Por lo demás, en todos los cuerpos de propiedades fluorescentes, como el vidrio, especialmente el verde (uranio), el cuarzo &c., se produce el fenómeno de los rayos de Röntgen; y una de sus más notables propiedades consiste en que obran, como los rayos de la luz común, sobre las placas fotográficas corrientes. Röntgen pudo así fotografiar todas las sombras que veía sobre la loseta, dejándolas proyectarse durante cierto tiempo sobre la placa y fijándolas y reproduciéndolas según el método acostumbrado. Pero lo extraño es que la cajita que protege la loseta de los efectos de la luz, no hay en este caso necesidad de abrirla, porque los rayos de Röntgen la atraviesan sin obstáculo. Por lo contrario, para proteger la placa no es necesario cerrar la caja, basta con alejarla del ámbito de los rayos.

Las fotografías obtenidas de los cuerpos penetrados por los nuevos rayos se distinguen esencialmente de las comunes. Por ejemplo, la fotografía de una plancha de metal presenta claramente todas las faltas de homogeneidad que se han producido dentro de la plancha en la fundición. En suma, lo que aparece en la fotografía no es la superficie del cuerpo, sino lo in-

terior más ó menos impenetrable á los rayos de Röntgen.

Así, pues, en una cajita de pesas fotografiadas en un estuche perfectamente cerrado, se ven claramente las pesas de latón; el alambre de metal encerrado en un estuche de madera se ve reproducido con todas sus vueltas; igualmente una brújula encerrada en una gruesa vaina de metal, hasta se ven más especialmente claros los números y signos de los grados, porque los colores con que está lleno el hueco del grabado son poco penetrables. Por fortuna, la tinta es muy penetrable; á no ser por eso se podría fotografiar cualquier carta sin abrirla.

Pero la utilidad del nuevo descubrimiento lo ha probado otro experimento. Röntgen pone la mano en el camino recorrido por los rayos que en adelante llevarán su nombre y deja proyectarse la sombra en la placa fotográfica. Como las partes blandas de la mano son muy penetrables, no aparecen sino ligerísimamente esfumadas; en cambio los huesos se presentan más oscuros y con tal claridad que se creería tener ante los ojos la mano de un esqueleto. Negros como la pez aparecen los anillos en un dedo, porque el metal es aún menos penetrable á esos rayos que los huesos.

Queda explicado lo más clara y brevemente que nos ha sido posible, cuál es el punto de partida de los maravillosos experimentos de Röntgen, cuáles son los orígenes de su descubrimiento y cuáles son sus maravillosos resultados.

La gran significación del descubrimiento, según dice Boltzmann, consiste en que si así puede decirse,

hemos adquirido un ojo más. ¿Quién puede decir á cuántos espectáculos nos permitirá asistir esa nueva mirada al fijar sus visiones, cuántos misterios del laboratorio íntimo de la naturaleza podrá revelar, cuán claros y sencillos hará para todo el mundo los fenómenos cuya comprensión está hoy casi reservada á muy pocos y tras de investigaciones largas y difíciles?

RARISIMO ENSAYO DE LOS RAYOS X

IMÁGENES IMPRESAS EN EL CEREBRO DE LOS ANIMALES
INFLUYEN EN SUS ACCIONES.

De todos los experimentos hechos con respecto á los rayos X, los más curiosos están efectuándose ahora tranquilamente, según dicen, en el Laboratorio Fisiológico del Colegio de médicos y cirujanos en la Calle Occidental 59. El objeto de la investigación es determinar la posibilidad de usar los rayos de Röntgen para imprimir imágenes de objetos en la corteza del cerebro.

Hay la creencia de que, exponiendo el centro del cerebro, para el recibo de imágenes mentales, á la acción de los rayos X, que trasladen, por ejemplo, una plancha anatómica complicada, la imagen de la plancha se fijará en el cerebro, sin la fatiga y susceptibilidad de error que son inherentes á los métodos ordinarios de aprendizaje. Hasta ahora se han efectuado los experimentos de la manera siguiente:

Hácese un negativo microfotográfico en una plancha de vidrio preparada especialmente. Fijase el negativo en un baño que deja un depósito de metal, reducido fácilmente, penetrable por los rayos X. Luego se coloca el negativo en una cámara ó caja oscura,

cerrada junto con un tubo de Crooke capaz de producir una irradiación muy poderosa de los rayos necesarios. Aplíquese la caja á la parte posterior del cráneo, por encima de los repliegues angulares del cerebro, donde se hallan los centros de la visión y de ciertos actos mentales

La exposición dura dos horas, ó, en caso de cráneos excepcionalmente densos, media hora más. Encuéntrase que es necesario poner el sujeto á dormir durante la exposición, porque las imágenes pueden confundirse con las obtenidas por la vista y el oído. Es necesario, además, rasurar la parte á que se aplica la cámara, pues se ha encontrado que el cabello obra contra los más altos efectos de los rayos X.

Experimentos practicados en algunos animales han dado resultados considerados como muy halagüeños. En un experimento se había fotografiado previamente un hueso que se hallaba en un rincón no frecuentado del cuarto; expuso el cráneo rasurado de un perro á la influencia de la imagen por medio de los rayos X, y suelto el perro después de la suficiente exposición, inmediatamente buscó el hueso, mostrando así que en la mente llevaba una imagen del mismo.

Imprimióse la imagen de un perro furioso en el cerebro de un conejo, y puesto éste en libertad, dio signos de un gran pavor, y tan grande, en efecto, que condujo á la pregunta de si no podría producirse la locura con la impresión de imágenes horribles.

Hasta ahora se han limitado los experimentos á los animales, pues hay algún temor de que una superposición de imágenes en el cerebro humano, tenga por resultado una confusión de ideas. Varios estudiantes se han ofrecido para que les rasuren la cabeza y los

sometan al experimento, pero los experimentadores no se sienten aún justificados para correr semejante riesgo.

Creése que si estos experimentos resultaren felices, serán infinitas las probabilidades de los rayos X con relación al estudio y al aprendizaje.

APLICACION PRACTICA

DE LOS RAYOS RÖENTGEN POR EL PROFESOR COX DE MONTREAL.

Montreal, Febrero 7.—El profesor Cox que da la clase de Física en la Universidad Mac Gill, se ha ocupado hace dos semanas en hacer experimentos con el nuevo descubrimiento del Dr. Röntgen. Sus esfuerzos no fueron en vano, sino por el contrario, coronados con el éxito más completo, demostrando el valor práctico de los rayos cathodes sobre la placa fotográfica, con relación á la cirugía.

Se ha hecho universal la opinión, desde que se descubrió el nuevo procedimiento fotográfico, de que su utilidad para la cirugía será tan provechosa que podrá localizarse con precisión la fractura de un hueso ó el lugar de una substancia extraña en el cuerpo humano. La exactitud de esta opinión fue demostrada con el experimento hecho esta mañana por el profesor Cox. El día de Navidad, Jalse Cuming, joven, le hicieron un tiro en una pierna. Fue llevado al Hospital general de Montreal, donde fue imposible localizar la bala con la sonda. La herida se cerró á las dos semanas, y el joven Cuming se dio de baja en el Hospital. Pocos días después se quejó Cuming de dolores en la pierna y entonces se decidió á pro-

bar localizar la bala por el procedimiento de Röntgen. El experimento se hizo en el laboratorio físico del edificio Mac Gill. Se consiguió una mesa y se puso encima un taburete. Se desnudó la pierna del paciente, y cuando él tomó su asiento, se colocó convenientemente la cámara fotográfica con una placa sensitiva de Stanley &c. . . . Cuando todo estaba listo, se apretó el botón eléctrico (ó se estableció la corriente). Se hizo una exposición de cuarenta y cinco minutos. Se desarrolló la placa, y á los quince minutos reapareció el Dr. Cox satisfecho del éxito diciendo: "Los huesos de la pantorrilla se distinguen perfectamente en la placa, y, además, se ve una substancia sólida allí, que creo es la bala".

El joven volvió al Hospital para hacérsele una nueva operación, tan pronto como se haya hecho una impresión fotográfica.

Por la noche, el Dr. Cox hizo una disertación ante la Sociedad Médico-quirúrgica y exhibió la placa, como una de las ilustraciones.

Según vemos en la *Semana Médica* de París, el profesor Sr. Lannelongue ha obtenido buenos resultados con la aplicación de la luz X al diagnóstico de algunas lesiones óseas.

El Sr. Lannelongue presentó á la Academia de ciencias una placa fotográfica de un fémur atacado de osteomielitis; ese *cliché* muestra que algunas placas blancas aparecen en medio de la sombra proyectada por el hueso, lo cual prueba lo que Lannelongue había indicado anteriormente; la destrucción de la materia ósea se produce del centro á la periferia, al revés de lo que se creía en otro tiempo.

Un segundo *cliché* se refiere á una afección tuberculosa de un dedo en un niño; la primera falange

es más ancha que la de los otros dedos; y una infiltración de fungosidades en el tejido perióseo. La segunda falange, más transparente, parece ser centro de una osteitis en su comienzo. Esos resultados confirman el diagnóstico clínico que se había hecho.

Edison, con un nuevo aparato de su invención, va á fotografiar el cerebro de una persona. El experimento se hará con los rayos Cathodes del profesor Röntgen. Edison ha terminado un aparato suyo que producirá resultados superiores á los del inventor alemán.

Usará globos de celuloide en vez de cristal, y los rayos serán de tal intensidad, que atravesarán cualquier hueso ó substancia, no importa su espesor.

LOS RAYOS ROENTGEN

EN MEDICINA

Son de ayer y yá llenan el mundo.

Ocioso nos parece decir que nos referimos á los célebres *rayos X*, descubiertos por el Dr. Röntgen, profesor de Wurzburg, que son objeto de investigaciones constantes en todas las Academias científicas y de los que se ha tratado en todas las publicaciones periódicas, así políticas como científicas, y literarias. Inferiríamos, pues, una ofensa á la ilustración de nuestros lectores, si pretendiéramos hoy tratar de la manera como se producen tales rayos, cuál es su acción, cómo se propagan, &c. &c., puntos todos de que yá se tiene clara noción. Si hoy venimos á tratar de los rayos X, es sólo con el objeto de hacer resaltar su utilidad práctica en una de

las cuestiones que más importa á todos, en el alivio de los males que afligen á la humanidad.

Era una consecuencia natural é inmediata del descubrimiento que se procurara aplicar inmediatamente á la medicina la llamada fotografía á través de los cuerpos opacos. La ciencia del diagnóstico, merced á los numerosos medios de investigación que se poseen, ha hecho grandísimos progresos en este siglo, habiendo alcanzado en ciertos puntos tal perfección que resulta verdaderamente maravillosa; pero quedan aún tantos puntos oscuros, es tan difícil en ocasiones limitar en qué punto de la profundidad de los tejidos ocurren los procesos y fenómenos sospechados y cuál sea la verdadera naturaleza de esos procesos, que inmediatamente que se ha estado en posesión de un medio que atraviesa los cuerpos opacos y revela lo que queda detrás de ellos, se ha creído poder iluminar todas esas tenebrosidades, esperando que los rayos Röntgen, desde el punto enfermo, podrían impresionar la placa sensible, dejando constancia en ella de la naturaleza del proceso morboso y de su exacta localización.

¿Han correspondido los hechos á tales esperanzas? Hasta ahora los resultados han sido alentadores y en algunos casos verdaderamente felices. Lannelongue ha mostrado en la *Academia de Ciencias* de París la fotografía de un fémur (hueso del muslo) afectado de osteo-mielitis, notándose perfectamente en la fotografía unas manchas blanquizcas situadas en la parte central del hueso ó en su canal, manchas que son la imagen de los focos osteo-mielíticos. Más aún: esta misma fotografía ha venido á comprobar las ideas sustentadas por Lannelongue respecto á la marcha de las osteo-mielitis, que es, según él, del

centro á la periferie, pues si empezara en la parte exterior del hueso, éste se notaría engrosado, en vez de observarse que estaba sumamente adelgazado en su capa periférica. El mismo Lannelongue pudo localizar exactamente, por medio de rayos X, una lesión tuberculosa diagnosticada en una falange de un dedo.

El Dr. Kocher, de Berna, pudo localizar exactamente la situación de una aguja que se había introducido en un niño en una mano y verificar así fácilmente la extracción de aquella aguja. Seguramente habrá pocos lectores que no hayan leído que á un obrero empleado en una fábrica de vidrios y cristales, que fue herido por uno de estos cuerpos, tuvo mucho tiempo enferma una mano, hasta que por medio de los rayos Röntgen se observó que había en la mano un cuerpo extraño, que fue luego extraído, resultando ser un pedazo de vidrio.

Mosetig-Moorhof ha comunicado á la Sociedad de Médicos de Viena, dos casos interesantes. Tratábase en uno de un enfermo que fue herido con una arma de fuego; en la región del quinto metacarpiano (el hueso de la mano que va desde la muñeca al dedo meñique) reveló la fotografía por los rayos X la presencia de un proyectil que estaba adosado á una de las caras del hueso, proyectil que no había podido ser descubierto por medio de la investigación con una sonda. El otro caso era de una doble deformidad en una falange del dedo gordo del pie, que quedó perfectamente localizada y dibujada por la fotografía.

Se ha podido también precisar por los rayos X el punto exacto de una fractura de pierna; y el Dr.

Neusser ha fotografiado *cálculos* ó piedras contenidas en el interior de la vejiga.

Se llegará por los rayos Röntgen á poder iluminar el interior de las cavidades del cuerpo humano, para poder enseñar lo anómalo que en ellas exista? El éxito obtenido por el Dr. Neusser fotografian- do cálculos, lo deja presumir. Ha de ser ello difícil, porque la fotografía á través de los cuerpos opacos es hasta ahora, en realidad, un juego de sombras más ó menos obscuras, y con el sinnúmero de vísceras, de vasos y nervios contenidos en las cavidades y con la cintura ósea que las reviste, ha de ser muy difícil obtener resultados claros, evidentes, entre el cúmulo de sombras que habrán de quedar marcadas en la placa sensible. Pero, aunque ello sea difícil, hay que tener en cuenta que estamos al principio del descubrimiento y que éste será necesariamente perfeccionado. Véase si no la diferencia que va desde las instantáneas de hoy á las primeras pruebas obtenidas por el descubrimiento de Niepce y de Daguerre, en que era necesaria una larga exposición para obtener *clichés* perfectos.

Hay que esperar que los métodos se perfeccionarán, porque el progreso de la ciencia es incesante, á pesar de lo que digan los Brunettière respecto á su bancarrota. Y al esperar que se perfeccionen los métodos de investigación con los rayos Röntgen, confiamos en que ello redundará, no solamente en prestigio de la ciencia, sino, lo que más importa, en beneficio y alivio de la humanidad doliente.

FRANCISCO PI Y SUÑER.

HOSPITAL DE CARIDAD

La Honorable Asamblea del Departamento, atendiendo á la necesidad urgente de reorganizar el Hospital de esta ciudad, tuvo á bien dictar la Ordenanza, que publicamos á continuación, por la cual felicitamos calurosamente á la Asamblea. Agradecemos la atención que ha merecido el artículo que aquí publicamos sobre la materia, y esperamos que el paso enérgico que acaba de dar la Asamblea, produzca los benéficos resultados que todo mundo espera al ponerse en práctica la mencionada Ordenanza.

E. Z.

ORDENANZA N.º 7.º

(DE 23 DE JUNIO DE 1896)

sobre reformas en la Escuela de Medicina de la Universidad de Antioquia.

La Asamblea Departamental de Antioquia

CONSIDERANDO:

1.º Que los países civilizados organizan con el mayor esmero, y en la perfección posible, los estudios de Medicina, ciencia que atañe á la conservación y vida de los individuos y de las sociedades;

2.º Que dichos estudios requieren como base indispensable Hospitales, Anfiteatros, Laboratorios, Dispensarios &c.;

3.º Que la Higiene pública y privada reclaman con urgencia el examen bacteriológico é histológico

de muchas enfermedades, alimentos y materias, para evitar la transmisión y propagación de gravísimas afecciones, tales como la elefancia, tuberculosis, carbón, difteria, fiebre tifoidea &c. &c.;

4.º Que se hace preciso prepararse en el País vacunas que eviten enfermedades como las mencionadas, por alterarse con frecuencia y fácilmente las introducidas del Extranjero;

5.º Que el servicio médico de la clase menesterosa es hoy muy deficiente; y

6.º Que es deber de todo Gobierno velar por la conservación y progreso de los pueblos que le están encomendados,

ORDENA:

Art. 1.º Establecése los estudios de la Escuela de Medicina del Departamento en el Hospital de Caridad de Medellín.

Art. 2.º Procédase á hacer construir en lugar apropiado de la misma localidad, con las severas condiciones de la ciencia moderna, y acomodándose á las necesidades de nuestra situación, un Anfiteatro que sirva con especialidad para los estudios prácticos de Anatomía, Cirugía, Medicina legal, Bacteriología é Histología.

Art. 3.º Créase un Dispensario en el Hospital, con el objeto de que los Profesores de Clínica presten gratuitamente sus servicios médicos á la clase pobre, y de que se establezcan allí conferencias científicas reglamentadas por la Junta de que trata el artículo siguiente.

Art. 4.º La reglamentación y dirección científica del Hospital de Caridad, así como lo relativo al servicio médico de él, corresponde á una Junta que se llamará "Junta Directiva del Hospital", y se formará de dos médicos nombrados por el Gobernador, y del Rector de la Universidad. Esta Junta dictará las providencias conducentes á la ejecución de la presente Ordenanza.

§. Los Reglamentos que esta Junta expida serán sometidos, en todo caso, á la revisión del Gobernador.

Art. 5.º Destínase la suma de tres mil pesos oro (\$ 3,000) para la compra de los elementos que se necesiten para completar el Laboratorio bacteriológico de la Universidad, y la adquisición de los instrumentos indispensables para el Anfiteatro. Asígnase para la construcción de éste la cantidad de veinte mil pesos (\$ 20,000), según lo estatuido en la Ordenanza número 35 de 1894, la cual queda derogada por la presente.

Art. 6.º El Anfiteatro que se construya, fuera de los casos á que está naturalmente destinado, deberá servir para la práctica de los reconocimientos médico-legales que la Justicia necesite.

Art. 7.º El valor de los gastos que ocasione la ejecución de esta Ordenanza, se considerará incluido en el Presupuesto de 1897 á 1898.

Dada en Medellín, á 23 de Junio de 1896.

El Presidente, LIBORIO ECHAVARRÍA VÉLEZ.—El Secretario, Roberto Becerra Delgado.

Gobernación del Departamento.—Medellin, Junio 23 de
1896.

Publíquese y ejecútese.

BONIFACIO VÉLEZ.

El Secretario de Instrucción Pública,

TOMÁS HERRÁN.