del aparato iluminador. En el interior del cuerpo del endóscopo hay un espejo, perforado en su centro, y dispuesto de tal manera, que por su inclinación y por hallarse enfrente del tubo del aparato iluminador, puede reflejar los rayos luminosos hacia una de las extremidades del cuerpo del instrumento. Este último ofrece una lente ocular, que es por donde inspecciona el observador, y por su otra extremidad se estrecha, convirtiéndose en un tubo más delgado, al cual se aplican las sondas. La porción uretral consta de varias sondas de plata, unas rectas, otras acodadas cerca de su pico, fenestradas ó no, y aun algunas con un cristalito cerca de la inflexión terminal, destinado á reconocer los distintos puntos de la cavidad de la vejiga.

Cuando se aplica el endóscopo, principiamos por introducir en la uretra una de las sondas; después se enciende la lamparilla, alimentada con una mezcla de cuatro partes de alcohol y una de esencia de trementina (1), y se la adapta al tubo, uniendo en seguida el aparato iluminador al cuerpo del instrumento, y este último á la extremidad de la sonda, en cuyo caso puede ya mirarse por la lente ocular. La teoría de la iluminación es muy sencilla: los rayos luminosos, lanzados por el aparato iluminador, penetran en el cuerpo del endóscopo, donde son reflejados hacia la porción uretral por el espejo que hay en su interior; desde la cavidad de la sonda pasa la luz á la porción de mucosa que se halla próxima al pico de esta última, siendo fácil que perciba el observador las partes iluminadas, pues el orificio del espejo que lanza los rayos á la porción uretral, permite alcanzar con la vista hasta más allá del pico de la sonda.

Según Desormeaux, puede reconocerse con su aparato la mucosa de la uretra en toda su extensión; la que recubre la vejiga urinaria y los cálculos enquistados en esta última; pero, sin que tratemos de rebajar en absoluto la importancia de semejante medio explorador, debemos manifestar que, á pesar de nuestras repetidas investigaciones con el endóscopo, no nos ha sido posible obtener una iluminación suficiente para distinguir con toda claridad la mucosa de la vejiga, y en cuanto á la inspección uretral, es cierto que se descubre perfectamente la mucosa de este conducto, pero también lo es que no se alcanza á iluminar más que una porción insignificante de la misma.

Para verificar la exploración de la vejiga en los casos de cálculos urinarios, aconseja Desormeaux evacuar primero toda la orina que contenga, hacer después algunas inyecciones con el objeto de limpiar bien su superficie, y llenarla, por último, de agua templada, en cuyo estado se introduce la sonda. El líquido no penetra en la sonda, porque el pico de ésta se encuentra cerrado, y las partes se examinan por el cristalito colocado en la inflexión. Si se usan sondas fenestradas, deberá vaciarse previamente la vejiga después de haberla lavado con agua tibia.

(1) Puede también emplearse la luz de magnesio, la Drummon, y la eléctrica usada por Leiter y Nitze.

Si en vez de la sonda uretral se adiciona al cuerpo del endóscopo una cánula de 25 milímetros de diámetro por 15 centímetros de longitud, tenemos un nuevo aparato denominado *rectóscopo* ó *rectoscopio*, con el cual podrá examinarse directamente el estado de la mucosa del intestino recto. Esta cánula es fenestrada, y se coloca en el recto por medio de un obturador de madera, que se saca una vez introducida. La *rectoscopia* está llamada á completar el reconocimiento del intestino, hecho con el tacto, proporcionando ambos medios cuantos datos pueden reclamarse para establecer el diagnóstico de las afecciones que radican en este punto de la economía.

ARTICULO XVIII

Empleo del microscopio.

El uso del microscopio ha venido á descubrir horizontes nuevos en la Medicina del presente siglo, pues con semejante medio ha sido posible examinar directamente los secretos del mundo corpuscular, llevando el observador su análisis hasta los últimos elementos morfológicos de los cuerpos organizados. Así es, que no debe extrañarse lo mucho que se ha generalizado el empleo de un instrumento que con razón figura en nuestra época, no sólo en los gabinetes de los centros literarios, sino que también en el modesto arsenal de todo práctico que se precie de seguir paso á paso los progresos de la ciencia (1).

El *microscopio* es un instrumento de óptica destinado á la inspección visual y á la amplificación de los objetos que desean examinarse. Empleado ya por los naturalistas del siglo anterior, no tuvo aplicaciones fecundas para la medicina hasta el año 1824, en cuya época, Seligues, corrigiendo los defectos que ofrecía el microscopio compuesto, inventado por Janses cuarenta años antes, aplicó á su construcción los principios ya conocidos del acromatismo, evitando así la difusión y descomposición de los rayos luminosos, que era el inconveniente con que se había tropezado al querer forzar las amplificaciones. Posteriormente ha ido perfeccionándose la construcción del microscopio, y se le han dado distintas formas en relación con las aplicaciones á que se le destina; así tenemos microscopios *químicos*, *binoculares*, *portátiles*, de *disección*, de *demostración*, *fotográficos*, etc., pero nosotros sólo describiremos el microscopio *ordinario*, que es, por otra parte, el más usado en la clínica (2).

(1) Para conocer las múltiples é interesantísimas aplicaciones clínicas del microscopio, consúltese nuestro *Manual de microquimia clínica*, Madrid, 1876, cuyo libro se encuentra exclusivamente consagrado á demostrar los servicios que presta al diagnóstico el examen microquímico.

(2) En nuestro *Tratado de histología é histoquimia normales* (Barcelona, 1888), pueden consultarse las variedades de construcción del microscopio, así como sus múltiples accesorios y cuantos detalles se refieren á su técnica. Aunque los constructores Verik (París), Reichert (Viena), Bénéche (Berlin) y Seibert (Wetzlar) fabrican microscopios muy reco-

Dos partes principales forman el microscopio (fig. 46): la parte *mecánica* y la parte *óptica*. La primera se compone de un *pie* en forma de tambor, que tiene por base un disco de plomo (*F*), sobre el cual existe un espejo movible (*E*). La cara superior del tambor recibe el nombre de *platina* (*P*), y está perforada en su centro por un orificio que deja pasar los rayos luminosos emitidos por el espejo. Al pie va unida una *columna* vertical (*A*), provista de un tornillo micrométrico (*J*), destinado á elevar ó bajar otra columna horizontal, que es la que sostiene al *cuerpo* del microscopio (*B*). Este último se halla formado por un tubo de cobre ennegrecido interiormente, que se desliza por frotamiento en un anillo de la rama horizontal de la columna (*C*), y que tiene en su extremidad inferior el *objetivo* (*G*), y en la superior el *ocular* (*H*). La parte *optica* se encuentra constituída por el objetivo y el ocular. El *objetivo* se compone de una sola lente biconvexa para los aumentos débiles, y de dos ó más acromáticas, esto es, formadas de una lente de flin-glass y otra de grown-glass unidas por medio de la trementina, para los aumentos superiores. El *ocular* puede estar formado también de una sola lente biconvexa, pero generalmente se compone de dos lentes plano-convexas, más ó menos separadas una de otra, y con la convexidad dirigida hacia el objetivo.

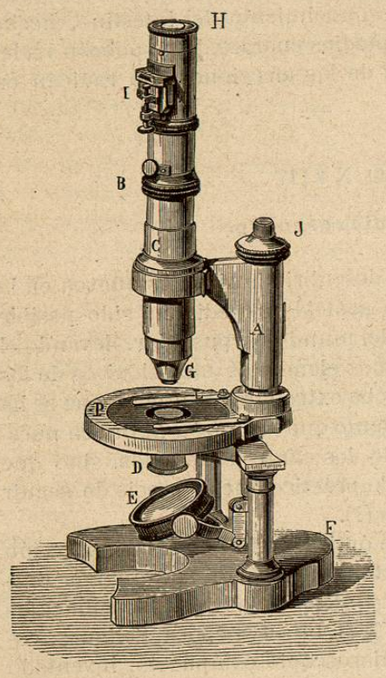

Fig. 46 — Microscopio ordinario.

Hasta aquí sólo nos hemos ocupado de las partes esenciales que constituyen el microscopio, pero las aplicaciones de este instrumento requieren además el empleo de otros medios accesorios, entre los cuales estudiaremos el *micrómetro*, la *cámara lúcida*, el *porta-objetos* y *cubre-objetos*, los *instrumentos de disección* y *preparación microscópicas*, la *lente destinada á iluminar los cuerpos opacos*, y los *líquidos* y *reactivos* que tan importante papel juegan en esta clase de exploraciones.

La *cámara lúcida* ó *clara* de Nachet, que sirve para medir los objetos

mendables, gozan de justa preferencia los de Zeiss (de Jena), provistos de objetivos apocromáticos y oculares compensadores, pues, sin ser tan caros como los modelos ingleses (de Power, Ross, etc.), satisfacen todas las necesidades de las investigaciones más delicadas, como son las microbiológicas.

examinados, y para sacar de ellos un croquis exacto, se aplica al ocular del microscopio, y está compuesta de un prisma romboédrico de cristal, á una de cuyas caras se fija un pequeño prisma rectangular, hallándose ambos contenidos en el interior de una armadura metálica. La disposición de estos prismas es tal, que el observador puede percibir al mismo tiempo la preparación microscópica y un objeto colocado sobre la mesa en que descansa el microscopio, por ejemplo, una hoja de papel y la punta de un lápiz apoyada sobre el papel. Estas dos imágenes, que provienen de distintos puntos, se confunden en el ojo del observador, de suerte que el objeto visto con el microscopio, se proyecta sobre el papel, en donde sus contornos pueden marcarse con el lápiz. De esta manera reproducimos la imagen que el ojo percibe, y medimos al propio tiempo los objetos examinados, pues una vez fijada la imagen en el papel, bastará descontar de las dimensiones que tiene, tantas partes como sean los diámetros amplificados por el microscopio.

Además de la cámara lúcida, puede emplearse para la medición de los objetos microscópicos el aparato denominado *micrómetro objetivo*. Los constructores son bastante hábiles para dividir sobre una lámina de vidrio la longitud correspondiente á un milímetro en cien partes iguales. Esta placa de vidrio, en la cual se encuentra grabado un milímetro dividido en cien partes iguales, es lo que constituye el micrómetro objetivo. La manera de emplearlo, se reduce á colocar el objeto que tratamos de medir sobre la lámina micrométrica, y examinar con el microscopio las divisiones que aquel ocupa.

El *porta-objetos* es una lámina de vidrio, de forma rectangular, y caras paralelas, cuyo grueso es de un milímetro próximamente. El *cubre-objetos* es también una lámina de vidrio, de caras paralelas, pero más delgada que la anterior, y de forma cuadrangular. El objeto que nos proponemos examinar se deposita sobre el porta-objetos, y se le coloca después encima el cubre-objetos, haciendo con éste una ligera presión. De esta manera se coloca la preparación, formada por los dos cristales y el objeto que entre ellos se encuentra, sobre la platina del microscopio, procurando que el objeto corresponda al orificio de ésta, para que reciba los rayos luminosos que le envía el espejo situado al pie del instrumento.

Los tejidos sometidos á la inspección microscópica, se aislan á beneficio de *cuchilletes*, *agujas*, *escalpelos*, *pinzas* y *tijeras*, de magnitud apropiada á la delicadeza de estas operaciones. También se emplean unos pequeños *pinceles*, muy útiles para lavar ciertas preparaciones, diversos *aparatos* para obtener cortes finos, y *jeringas* adecuadas para verificar inyecciones capilares.

Cuatro objetos principales podemos proponernos al emplear los *líquidos* y *reactivos* en las operaciones microscópicas. O tratamos de diluir y mantener en el estado líquido ciertas preparaciones, sin alterar por otra parte sus elementos, y entonces los medios usados se llaman *líquidos neutros*; ó nos proponemos colorear en todo ó en parte la preparación,

y entonces el líquido se denomina *reactivo colorante;* ó pretendemos aislar ciertos elementos, destruyendo ó haciendo desaparecer momentáneamente los otros, y esto se consigue por medio de los *reactivos aisladores*. Por último, hay líquidos que modifican de una manera especial los elementos de la preparación, en términos, de que basta semejante modificación, para caracterizar estos últimos y distinguirlos de cualquier otro elemento histológico parecido, mereciendo por tal causa estos líquidos el nombre de *reactivos propiamente dichos*.

Es muy común el uso del *agua destilada* como vehículo para humedecer y diluir las preparaciones que estudiamos, pero semejante práctica, combatida con fundamento por Duval y Lereboullet (1), debe abandonarse, porque siendo este líquido menos denso que el que baña los elementos histológicos, los empapa, abulta y deforma, haciéndolos estallar en algunos casos. El líquido neutro que consideramos preferible, es una simple disolución de una parte de cloruro de sodio en 200 de agua destilada; ó bien el *iodo-serum* artificial de Schultze, que se compone de 40 centígramos de cloruro de sodio, 30 gramos de clara de huevo y 200 gramos de agua destilada, adicionándole, cuando debe conservarse, algunas gotas de tintura de iodo y un pedacito de alcanfor.

Los reactivos colorantes más usuales son el *picrocarminato de amoníaco* (solución amoniacal de carmin, á la que se adiciona una solución de ácido pícrico), la *hematoxilina*, y toda la serie de colores de *anilina*, cuyas variedades pueden consultarse con todo detalle en otra de nuestras publicaciones (2).

Entre los reactivos aisladores se emplea el *amoníaco*, el *ácido acético*, las soluciones crómicas débiles, la potasa, los ácidos nítrico y sulfúrico muy diluídos y la *glicerina*, según el objeto que se trata de conseguir.

Los reactivos propiamente dichos son muy numerosos; así vemos que el *éter* y el *cloroformo* sirven para reconocer la presencia de las materias grasas, á las cuales disuelven; los *ácidos nítrico, acético* y *clorhídrico*, para descubrir la existencia de carbonatos por las burbujas que desprende el ácido carbónico desalojado; la *solución acuosa de iodo*, para reconocer la substancia amilóidea; el *ácido acético*, para distinguir la mucosina de la fibrina, el *ácido ósmico* para hacer ostensible la grasa, en la que se fija, dándole un tinte negro, etc.

La *lente* (fig. 47) destinada á iluminar todas las preparaciones que, siendo opacas, no se dejan atravesar por la luz reflejada por el espejo del pie del microscopio, es convergente, y se halla unida al cuerpo del instrumento á beneficio de un tallo articulado, ó bien sostenida por un pie (*c*), del cual parte un vástago articulado (*b*), que termina uniéndose á la lente (*a*). Esta se colocará de manera que envíe los rayos luminosos sobre el objeto que se examina, desde el cual son reflejados hacia el objetivo del microscopio.

(1) Duval et Lereboullet, *Manuel du microscope*, pág. 17, París, 1873.
(2) García Solá, *Tratado de histología é histoquimia normales*, pág. 47, Barcelona, 1888.

Una vez conocidas las principales partes componentes del microscopio, sólo podemos dar una idea general acerca de la manera de emplearlo, pues la conducta que debe observarse varía en cada caso especial, y nosotros la expondremos al estudiar en la Anatomía patológica los caracteres microscópicos de las distintas lesiones. Las reglas generales para el manejo de este instrumento se reducen á las tres siguientes: 1.ª Bien se coloque el microscopio sobre una mesa especial (1), ó sobre una ordinaria, puede emplearse para iluminarlo la luz natural ó la de una lámpara; en el primer caso, se hará la exploración enfrente de una ventana, y en el segundo, se colocará el quinqué á 15 centímetros por delante de la platina, cuidando de que los rayos luminosos sean lanzados por el espejo sobre la preparación, á la cual iluminarán de abajo arriba. 2.ª El aumento con que deba efectuarse el examen se obtiene

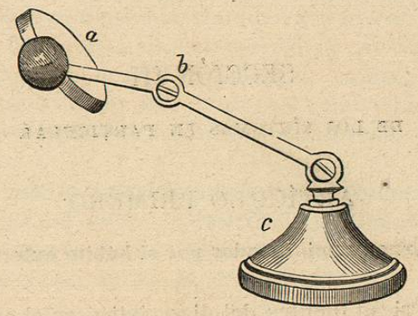

Fig. 47.—Lente destinada á la iluminación de las preparaciones opacas.

combinando los distintos oculares y objetivos del microscopio, á cuyo cuerpo se atornillan, colocando en seguida la preparación sobre la platina, y sujetándola con las laminitas de acero que ésta tiene para dicho objeto. 3.ª Al enfocar el instrumento, se hace descender el cuerpo del microscopio hasta que el objetivo diste 5 milímetros del cubre-objetos, y haciendo girar después el tornillo micrométrico de la columna, se gradua la distancia, para que la preparación se perciba con toda claridad.

ARTÍCULO XIX

Esplanoscopia.

Lejos de constituir un procedimiento indagatorio especial, la diafanoscopia ó esplanoscopia se reduce con frecuencia á ser un poderoso auxiliar de varios medios de diagnóstico ya estudiados, como la laringoscopia, rectoscopia, etc.

(1) Es muy útil la que hizo construir el Dr. Maestre con este objeto, y cuya descripción puede verse en su recomendable obra de *Anatomía general*.

La *diafanoscopia* se propone la iluminación viva de los conductos y cavidades más ó menos internas, valiéndose para ello de focos eléctricos, constituídos generalmente por hilos de platino incandescentes mediante cualquier adecuado generador eléctrico (aparato de Midelldopf, pila de Gastow Planté ; batería de Stohver, pila de Bunsen, etc.). El foco lumínico se encuentra dentro de tubos de cristal adecuados, que se introducen en el recto *(rectoscopia)*, vagina (*vaginoscopia*) ó estómago *(gastroscopia)*, ó bien se relaciona con espejos reflectores, que lanzan los rayos recibidos al interior de la laringe y vejiga urinaria, tráquea, fosas nasales, etc. Por medio de corrientes de agua establecidas en los tubos de cristal, que se duplican para este objeto, ó valiéndose de esmaltes, malos conductores del calórico, en la cara no reflectora de los espejos, se evita la elevación de temperatura en aquellos medios y la consiguiente lesión de las mucosas respectivas (1).

SECCIÓN III

DE LOS SÍNTOMAS EN PARTICULAR

ARTÍCULO PRIMERO

Síntomas suministrados por el hábito exterior.

Una de las más ricas fuentes del diagnóstico es el conjunto de síntomas que el médico puede reconocer investigando el hábito exterior de los enfermos. Basta en ocasiones una simple mirada para abarcar con ella cuantos caracteres son necesarios al conocimiento de la enfermedad; y si la exploración de los aparatos orgánicos modifica á veces el

(1) Por su menor importancia clínica y no representar medios de investigación general, hemos omitido la detallada exposición de los siguientes : 1.°, la *espectroscopía*, empleada especialmente en los análisis de la sangre, y fundada en el distinto espectro luminoso proyectado por los humores orgánicos, según sus alteraciones de composición, practicándose con el *espectoscopio*, aparato cuya parte fundamental se reduce á un prisma triangular, frente á cuyas tres caras corresponden tres tubos provistos de lentes, mirando el observador por uno de ellos el espectro ampliado, proyectándose por el segundo tubo la luz de un foco de gas, aceite ó petróleo (entre cuya luz y el tubo se coloca la solución orgánica que ha de examinarse), y ofreciendo, por último, el tercer tubo, ó anteojo, una escala grabada en cristal, correspondiente á su extremidad excéntrica, la cual se ilumina por medio de una bujía ; 2.°, la *polarimetría*, cuyas aplicaciones clínicas casi se reducen al análisis de las orinas, se funda en la propiedad de ciertos cuerpos (glucosa de la orina, entre otros) de cambiar el plano de polarización, y se practica con los *polarímetros*, que se reducen á dos prismas, de Nicol, entre los que se interpone el cuerpo que se ha de examinar, por lo común diluído en agua y encerrado en un tubo metálico ; 3.°, la *baraestesiometría*, ideada por Eulenburg, y con la cual apreciamos la sensibilidad á la presión, valiéndonos de un aparato ó *baraestesiómetro*, compuesto de un tallo metálico de resorte que se aplica á la piel por una de sus extremidades, mientras que por la otra mueve una aguja que marca en un cuadrante el grado de la presión ; y 4.°, la *estesiometría* ó investigación de la sensibilidad en un mayor ó menor espacio de circuito táctil, para lo que se emplean los *estesiómetros*, como el de Eulenburg y el de Sieveking, reducido este último á un tallo metálico graduado, por el que se desliza una abrazadera de tornillo, terminada inferiormente en punta, que se aproxima ó separa de otra abrazadera igual, pero fija á un extremo del tallo.

juicio que formamos por la primera impresión, no es raro que este examen la confirme, gracias al valor de los síntomas revelados por el hábito exterior. La postura de los enfermos, su mirada, la expresión de su rostro, el color de su piel, síntomas que se reconocen aun á distancia del lecho del dolor, han bastado en ocasiones para descubrir la naturaleza y el asiento de los estados morbosos.

Nada, pues, tan brillante en sus resultados, nada tan útil para la práctica médica como el estudio de los síntomas que nos ocupan ; estudio que, por otra parte, se hace mejor en las enfermerías que en los libros, pues la naturaleza despliega en ocasiones á nuestra vista cuadros que son para vistos y no para descritos, escenas que impresionan la inteligencia sin que nos sea dado reproducirlas fielmente ni por la pluma ni por el pincel. La costumbre de ver enfermos, la observación sostenida de los fenómenos morbosos inherentes al hábito exterior de los enfermos, son los medios que pueden conducirnos al conocimiento de esos caracteres, cuya descripción es siempre pálida por bien cortada que sea la pluma encargada de hacerla. Pasemos, sin embargo, á exponer estos síntomas, esperando que en este punto, así como en los demás de la sintomatología, se encargue la clínica de llenar el vacío que dejará siempre el estudio teórico.

El examen del *hábito exterior* puede recaer sobre los síntomas que ofrezca la *totalidad* del cuerpo, ó referirse únicamente á las condiciones de una *región determinada ;* de aquí la división de estos síntomas en dos órdenes, que estudiaremos separadamente.

A

Del hábito exterior en general

Los síntomas que al mismo corresponden son relativos : 1.°, á la actitud del enfermo ; 2.°, al volumen de su cuerpo ; y 3.°, al estado de su piel.

a

ACTITUD

En el estado fisiológico el hombre adopta la postura que se relaciona con las necesidades de la vida, con sus gustos, etc. ; ella es variada, y se toma y abandona con desembarazo. En el estado de enfermedad, si el sujeto se encuentra levantado, puede observarse cierto *decaimiento* en el principio de casi todas las dolencias, ó bien una *languidez extrema,* que llega casi á la completa *resolución,* en los padecimientos acompañados de suma debilidad, como en la hipoglobulia, cloro-anemia y afecciones crónicas consuntivas. Las inflamaciones del músculo psoas, y el mal de Pott, obligan al individuo á marchar con el cuerpo *inclinado hacia ade-*