cuadrado del mismo tamaño que los demas; de manera que cuando el aparato está aplicado, la luz queda encerrada en un espacio cuadrilátero formado, atras por el reflector plano, adelante por la lente, y á los lados por los cartones ennegrecidos. Un resorte constituido por una lámina de acero que forma los 3/4 de un círculo y que recibe en su parte anterior la lente, sirve para fijar el aparato en un quinqué. Basta para esto abrir los brazos del resorte tanto cuanto exija el diámetro del tubo de aquel, al que queda fijo con abandonarlo y por solo su elasticidad.

Es fácil comprender la manera de obrar de este instrumento : la luz del quinqué, aumentada por el reflector, atraviesa la lente, que la condensa y dirije en rayos paralelos hácia el sujeto en observacion ; los tabiques laterales disminuyen y absorven la luz excedente.

Aparato de Morell-Makensie. Consiste este en un pequeño cilindro de metal de 3 1/2 pulgadas de largo y 2 1/2 de diámetro. Está cerrado por un extremo y en el otro se encuentra una lente plano-convexa cuya superficie plana está vuelta hácia la llama : la lente tiene 2 1/2 pulgadas de diámetro y pertenece á un tercio de esfera; en las partes superior é inferior del cilindro, y enfrente una de otra, se hallan dos aberturas de 2 1/4 pulgadas de diámetro ; estas, igualmente lejanas de las extremidades del cilindro, están próximas á la extremidad cerrada, de modo que,

una línea que pasase perpendicularmente por su centro, estaria á 2 1/2 pulgadas de la superficie plana de la lente : alli se encuentra el foco principal de esta y los rayos luminosos la atraviesan saliendo paralelos. En la parte inferior del cilindro se encuentran dos brazos semi-circulares que por medio de un tornillo colocado en un lado, pueden agarrar fuertemente la chimenea de una lámpara, ó bien una vela ordinaria ó aun el estremo de un simple tubo de gas. A los lados del cilindro cerca de la lente, hay dos botones de marfil forrados de corcho que permiten al práctico tener el aparato y quitarlo de la lámpara aun cuando esté muy caliente.

Al montar el aparato sobre la chimenea de un quinqué se procura que el centro de la lente se halle enfrente de la parte mas brillante de la llama : entonces algunas vueltas del tornillo bastan para fijar el aparato. Cuando se emplea una vela, la llama se mantiene en el centro del cilindro.

Aparato para la luz drummond. El aparato de que se sirve el Dr. Fauvel se compone (fig. 11) : 1° de una caja cúbica de metal ennegrecido que tiene en su parte superior una chimenea y esta sostenida la inferior por cuatro pies largos que la fijan á una mesa; 2° de una llave ingeniosa del Sr. Sainte-Claire-Deville, que impide la mezcla de los gases y evita de está manera su explosion; 3° de una fuerte lente-bi-convexa colocada en el extremo de un tubo metálico y rodeada de

un diafragma que la hace acromática ; 4° de una pinza porta-creta ; y 5° de dos sacos de hule que contienen los gases y están comprimidos por dos planchas paralelas de madera y sobre las cuales se ejerce una presion continúa por medio de un peso.

Una ojeada sobre la siguiente figura hará comprender la disposicion y mecanismo del aparato. (Fig. 11.)

El oxígeno y el hidrógeno contenidos en los sacos de goma elástica, caminan separadamente por tubos de la misma sustancia que van á fijarse á las bocas correspondientes de la llave Deville. Esta, está formada por dos tubos metálicos concéntricos : el interior estrecho y de un calibre fino da paso al oxígeno, con cuyo depósito comunica por medio del tubo elástico y en su union con este tiene una llave para permitir ó cerrar el paso del gas : el tubo mas exterior es de un diámetro mucho mayor que el primero y sirve para dar paso al gas hidrógeno que le viene por el tubo elástico correspondiente, y cuyo paso se puede tambien interrumpir en caso necesario por una llave. Los dos tubos metálicos no comunican pues entre sí sino es en su extremidad abierta que se halla en ambos al mismo nivél. En virtud de esta disposicion, los gases no se mezclan sino en el momento de salir para ser quemados : y como la abertura que da salida al oxígeno es muy fina, no hay detonacion ó esta es insignificante.

La caja metálica está destinada á encerrar la luz

para evitar su difusion y que solo salga al través de la lente que la concentra y dirije á la persona obser-

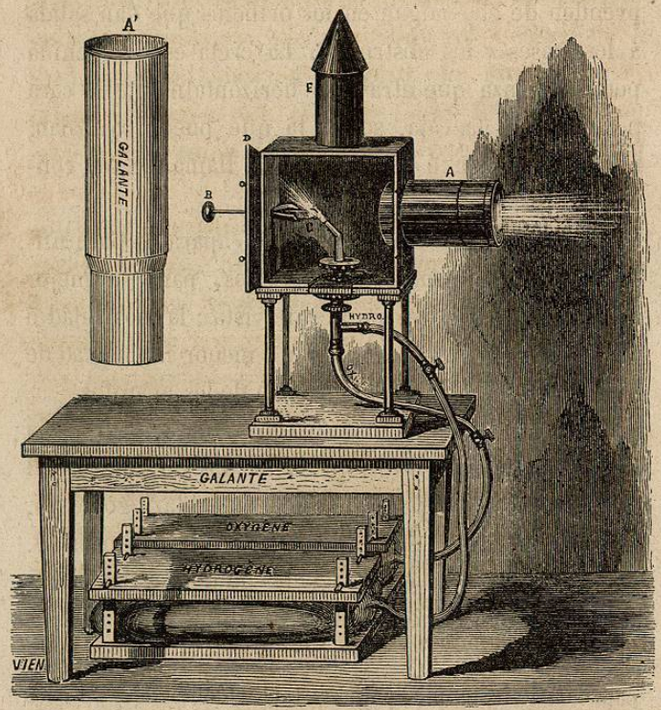

Fig. 11. — Aparato para la luz Drummond.

A. Tubo porta-lente.
B. Boton para aproximar ó alejar de la llama la creta *C*.
D. Puerta que cierra perfectamente la caja metálica, la cual no comunica al exterior mas que por la chimenea *E*.
A'. Tubo para prolongar el *A* á fin de que el enfermo no quede muy cerca del aparato y haya lugar para que el médico opere.

vada. En el centro de la caja se abren los tubos de la llave Deville, cerca de la creta, hácia la cual se hallan

encodados, tanto para que la llama la hiera directamente, cuanto para evitar que las cenizas que se desprenden de ella caigan en los orificios que dan salida á los gases y los obstruyan. La creta está sostenida por una pinza que atraviesa horizontalmente la cara posterior de la caja, sobre la que puede resbalar, para aproximar ó alejarla de la llama segun convenga.

Apreciacion. Los instrumentos ó aparatos para utilizar la luz podemos considerarlos, para su mejor apreciacion, bajo tres puntos de vista : la movilidad ó inmovilidad de la luz, la mayor ó menor intensidad de esta, y la sencillez ó complicacion de los aparatos.

La fijeza de la fuente de luz presenta la desventaja de que los movimientos voluntarios ó involuntarios del enfermo hacen desaparecer la imágen del laringoscópio, poniéndolo fuera del alcance del hacecillo luminoso. Esto en las simples exploraciones no tiene gran inconveniente, y hay medios para disminuirlo; pero sí es mas grave cuando se trata de alguna operacion delicada. Bajo este punto de vista los reflectores son los únicos que movilizan la luz poniéndola á la voluntad del cirujano. En aquellos casos, pues, al reflector de Czermack (que es el mejor de ellos), debe darse la preferencia. Es cierto que su manejo ofrece dificultades, pues que al operar, el cirujano necesita atender á la vez al laringoscopio que tiene en una mano, á los instrumentos que maneja con la otra, y á la fuente de

luz que tiene en la frente, y es difícil obtener la perfecta armonía de estas diversas maniobras; pero esta es cuestion solo de práctica.

En cuanto á la posicion que debe tener el reflector, si en la frente ó delante de uno de los ojos, creo preferible el primer modo. Cuando se aplica delante de un ojo hay la necesidad de tener cerrado el otro ó bien es preciso cubrirlo, en cuyo caso se inutiliza la vista para tomar los instrumentos ó ver cualquiera otra cosa, y además, se priva uno de las ventajas de la vision binocular. Ninguno de estos inconvenientes presenta su aplicacion en la frente.

Es indiferente fijarlo por medio de la cinta de Kramer, de los resortes de Fournié ó de los anteojos de Semeleder : es asunto de hábito. No obstante, el empleo de los anteojos, cuando son ligeros y están bien hechos, es mas cómodo. El mantener el reflector por un mango que se fija entre los dientes, como hace Czermak, es bastante incómodo, pues como hace observar Moura, exige un esfuerzo constante de contraccion de las mandíbulas que cuando se prolonga se hace molesto : el observador no puede hablar ni interrogar al enfermo : la saliva escurre involuntariamente de la boca entreabierta : y si algun compañero presencia la exploracion y desea repetirla, no se le puede ofrecer decentemente un instrumento que ha estado en la boca de otro.

Bajo el punto de vista de la intensidad de la luz no

hay duda que la de Drummond merece la preferencia: es blanca y casi tan intensa como la del sol. Con frecuencia veiamos en la clínica del Dr. Fauvel que esta luz, reflejada por el espejo laringeo al interior de la laringe y tráquea, atravesaba de dentro afuera la parte anterior del cuello iluminándolo por transparencia y permitiendo ver con claridad los anillos de la tráquea y los intervalos membranosos que los separan. Si un tumor ó un cuerpo extraño algo voluminoso existiera en ese órgano, se podria ver por este medio. Sin embargo de esto, el volumen del aparato, la práctica que se necesita para tenerlo siempre en corriente, la necesidad de llevar preparado el oxígeno y aun el hidrógeno en donde no hay gas del alumbrado; todo esto lo hace de un uso muy difícil en la práctica comun; pero en una clínica es utilísimo, por la claridad y limpieza de las imágenes que da.

Entre los demas aparatos, fundados todos en la condensacion de la luz por medio de lentes, el de Krishaber me parece preferible, porque da una luz mas viva y mas conveniente para el objeto que se desea. Hay razones físicas que hacen comprender este efecto: está dispuesto, segun hemos visto, este aparato, de manera que la llama de la lámpara coincide con el foco principal de la lente y al mismo tiempo con el centro de curvatura del espejo reflector: de aqui resulta que el hacecillo de luz divergente que parte de la lámpara hácia la lente, se cambia á la salida de esta

en un hacecillo de rayos paralelos; y el hacecillo que cae sobre el espejo, volviendo sobre sí mismo al foco de la lente, vá á atravesarla y sale de ella en un hacecillo paralelo que, sobreponiéndose al primero, duplica la intensidad de la luz.

Los otros aparatos presentan una disposicion diferente. A escepcion del de Mandl, ninguno de ellos tiene reflector que aumente la luz que debe refractar la lente; y el reflector de Mandl, por ser plano y formado por una hoja de estaño fijada sobre un carton, es mucho mas débil que el de Krishaber. En los de Moura y Fauvel las lentes se hallan, relativamente á la llama, á una distancia mayor que su foco principal, el cual no coincide con ella: de aqui resulta que la luz, al salir de dichas lentes no lo hace en rayos paralelos sino en cierto grado de concentracion, puesto que tienen que formar foco. Mas como este lo forman á una distancia grande y mayor que aquella á que tiene que colocarse el enfermo para ser visto, resulta que el hacecillo cónico de luz que este recibe en su garganta, está mas concentrado en su periferia que en el centro: es por consiguiente desigual y menos brillante en el centro, que es justamente donde se necesitaria mas intensa, pues que la de este es la que principalmente ilumina el espejo laringeo.

El aparato de Moura está mal dispuesto para hacer la auto-laringoscopia, porque el espejo destinado á este objeto es fijo y está colocado verticalmente. Esto hace

que, en los individuos en que la boca no puede abrirse ámpliamente, ó en los que el fondo de ella es profundo, los rayos que de aquí parten caen sobre el espejo oblícuamente formando un ángulo muy abierto y como deben reflejarse bajo el mismo, segun la ley de óptica de que el ángulo de incidencia es igual al de refleccion, los rayos reflejados caen muy arriba de los ojos del observador quien no puede ver por lo mismo la imágen de su laringe. En los de Fauvel y Krishaber el espejo puede inclinarse mas ó menos hasta encontrar el observador la imágen laringoscópica. Esto es tanto mas importante, cuanto que hallándose la laringe á una profundidad diferente segun las edades, los sexos y aun las personas de un mismo sexo, la inclinacion que cada una de ellas debe dar al espejo variará con la direccion de los rayos incidentes.

Respecto del último punto de vista de nuestra apreciacion, es decir, de la mayor ó menor sencillez de los aparatos, si se esceptua el de la luz Drummond que es voluminoso y complicado, todos los demas son bastante sencillos y fáciles de aplicar. El segundo de Fauvel, compuesto de tubos, es por su forma y disposicion el menos manuable; los demas, formados de partes que se montan y desmontan con facilidad y colocadas habilmente en cajas portátiles, son igualmente cómodos.

En resumen: el aparato de luz Drummond prestará grandes servicios en una clínica; el reflector de Czermak se usará para el examen á la luz solar, y ya sea

con esta ó con la artificial, deberá preferirse á los otros aparatos cuando se trate de hacer en la laringe operaciones delicadas ó en personas cuya indocilidad sea de temer; pero en los casos comunes el aparato de Krishaber llena todas las condiciones necesarias para las exigencias de la práctica.