

LA CINEMASCOPIA

POR EL DR. J. J. STUTZIN

EL problema de emplear la Cinematografía por medio del Cistoscopio es un problema de luz. La cinematografía exige una cierta cantidad de luz, sin la cual es imposible hacer películas cinematográficas. Una exposición fotográfica puede durar un segundo y más; la exposición *cinematográfica* necesita por lo menos 6 imágenes en un segundo; esto significa una cantidad de luz 6 veces mayor de la que se necesita para cistoscopías fotográficas.

Hace más de 5 años nos ha surgido la idea de hacer películas cinematográficas del interior de la vejiga, lo que significa al mismo tiempo la solución del problema, en general, de introducir la acción del cinematógrafo en cavidades sin luz. La primera pregunta que teníamos que hacernos y que nos han hecho los especialistas ópticos era: ¿Cómo aumentar en un grado tan considerable la fuerza luminosa del cistoscopio?

Para eso ha sido necesario estudiar los factores que producen la fuerza luminosa que tiene el cistoscopio. Encontramos 3 factores:

- 1.—La fuerza luminosa que produce la lamparita eléctrica colocada en la punta del cistoscopio.
- 2.—La pérdida de la luz causada por la reflexión y por la absorción.
- 3.—El tamaño de la pupila de salida— un término técnico que vamos a explicar más tarde.

La fuerza luminosa de la lamparita eléctrica puede ser aumentada solamente hasta cierto grado. Emplear lámparas más grandes para que desarrollen más luz, exigiría al mismo tiempo el aumento del calibre del cistoscopio, lo que es imposible por el diámetro de la uretra. No habiendo otro método para sacar más luz de la lamparita, teníamos que descuidar ese factor para el fin de nuestro trabajo.

La pérdida de luz es conocida y podría ser disminuida solamente dia-

minuyendo el número de las lentes que contiene en ciertas distancias el tubo cistoscópico. Si un haz de luz cae verticalmente sobre un vidrio cuidadosamente limpio y pulido, se puede contar con una pérdida de luz por reflexión de 4% por término medio. Así la primera lente deja pasar solamente 96%, detrás de la segunda no hay más que 92.16%, detrás de la tercera 88.47% etc., etc. Además de esta pérdida tenemos que añadir la pérdida que se produce por absorción en el vidrio de las lentes y de los prismas.

Emplesando prismas largos esta pérdida puede ser bastante considerable. Pero como no es posible disminuir el número de las lentes del cistoscopio, sin disminuir al mismo tiempo el campo y la claridad de la imagen, no ha sido posible aprovechar tampoco este factor para nuestros fines.

Como tercer factor, bien importante, de luminosidad del cistoscopio ya hemos mencionado la *pupila de salida*. Se comprende bajo este término un pequeño círculo claro que oscila sobre el ocular de un instrumento óptico cuando ponemos el instrumento frente de una fuente luminosa, por ejemplo cielo azul, nubes blancas etc., y si lo colocamos a una distancia de 25 cm. del ojo, lo que corresponde a la vista normal. Así por ejemplo, vemos en el ocular de un telescopio una pupila de salida del tamaño de una lenteja. Del mismo modo podemos observar en el cistoscopio el círculo oscilante, si dirigimos el instrumento verticalmente hacia abajo con la punta del cistoscopio hacia una ventana o hacia una lámpara. La pupila de salida de los viejos cistoscopios tienen un milímetro de diámetro, la de los nuevos aparatos es más considerable. La luminosidad del cistoscopio aumenta al cuadrado del diámetro de la *pupila de salida*. Así por ejemplo: un cistoscopio de un diámetro de la *pupila de salida* de 2 mm. no es el doble sino 4 veces más luminoso que un cistoscopio de una *pupila de salida* de 1 mm. Pequeños cambios del diámetro de la *pupila de salida* aumentan considerablemente la luminosidad. En un instrumento bien construido el tamaño de la *pupila de salida* debe ser igual a la pupila del ojo del observador. Si la *pupila de salida* se hace más grande que la pupila del ojo humano, el iris actúa como diafragma no dejando entrar más luz en el ojo.

Un aumento de la *pupila de salida* más de 2½ a 3 mm. no tiene valor práctico cuando se trata de un instrumento para observación *subjetiva*. En cambio en cistoscopios fotográficos el aumento del diámetro de la *pupila de salida* es de gran utilidad para conseguir una abreviación del tiempo de la exposición. Así se ha reducido a esta cuestión, es decir, al aumento del diámetro de la *pupila de salida*, nuestro problema de la cinematografía o cinemascopía, como hemos creído conveniente denominar ese procedimiento. Esa primera etapa de nuestro trabajo duró casi 2 años habiendo sido necesario de construir y reconstruir nuevos modelos cistoscópicos, hasta

al fin, después de una perseverancia muy grande de parte de todos los colaboradores, se logró encontrar un modelo el cual, al parecer debía producir una fuerza de luz suficiente para ensayar vistas cinematoscópicas.

Ahora empezaron nuevas dificultades. Hubo primero que construir un aparato cinematográfico que se adaptara al cistoscopio. Había que cumplir con diferentes condiciones. El aparato debía ser acoplado al cistoscopio de tal manera que no dejara penetrar ningún rayo de luz al cistoscopio. Al mismo tiempo tenía que contener un aparato controlador para que el observador pudiera controlar el sitio donde se encontraba la punta del cistoscopio en la vejiga, debiendo quedarse esa a una distancia marcada de la pared vesical y sobre el campo donde se deseaba sacar la película, por ejemplo: los ureteres o un tumor movable. Satisfacer a todas estas condiciones a la vez, ha sido bastante difícil, tanto más cuanto no se puede inmovilizar por largo tiempo al enfermo. Sucedia con frecuencia que habiendo sido todo bien preparado bastaba un movimiento de las nalgas del enfermo para hacer inútil todo el trabajo. Todos estos inconvenientes han sido la causa que más de un año hemos fracasado en nuestros ensayos cinematográficos en un 100%. Después de múltiples modificaciones en la construcción de los aparatos aumentándose a la vez nuestra experiencia y habilidad hemos logrado al fin un éxito, saliendo claramente a la vista movimientos intravesicales y en primer lugar las contracciones uretéricas.

La cinemascopía puede ser empleada en dos formas: Sacando una vista *panorámica* de toda la vejiga o fijándola sobre un punto único donde hay movimientos. La mayor importancia tiene la última forma. Vemos ahora en la pantalla movimientos uretéricos, según nos parece, con más claridad que mirando por el cistoscopio por no estar nuestro ojo fatigado por la luz brillante directa, y por ser el cistoscopio cinematográfico, por las razones explicadas mucho más poderoso y más objetivo que la observación subjetiva. Así vemos en los ureteres diferentes movimientos, como no los hemos podido observar en la misma forma con el cistoscopio simple. Vemos que muchas veces la función uretérica empieza con una ola antiperistáltica, lo que tal vez explica hasta cierto punto la facilidad de la infección ascendente. Tenemos que hacer notar que esta observación fué confirmada por el fisiólogo suizo Lenz, quien por otro método llegó a una conclusión análoga. Lenz saca a los animales de ensayo un gran colgajo de la pared abdominal, reemplazándolo por un pedazo de vidrio. Por esta ventana toma vistas cinematográficas, tanto del intestino como del útero y de los ureteres después de haber inyectado, o no, substancias estimuladoras o paralizantes como hipofisina, atropina etc. Lenz llega a la conclusión que no hay lo que se llama peristaltismo normal, que las olas peristálticas se mezclan normalmente con las antiperistálticas teniendo el predominio una vez ésta, otra vez la otra fase del proceso.

Si nos preguntamos ahora: ¿merecería el objeto esta labor penosa de varios años? creémosnos autorizados que contestar afirmativamente esta pregunta.

En primer lugar tiene la cinemascopia el valor *didáctico*. El que se ha ocupado bastante tiempo en la enseñanza urológica o cistoscópica conoce las dificultades de hacer comprender la correcta interpretación de las imágenes cistoscópicas. La sensibilidad del enfermo, especialmente en casos patológicos nos permite solamente mostrar a un número limitado una pequeña parte de la vejiga y esto solo en algunos momentos. Es cierto que fotografías excelentes. Pero ellas no revelan sino pequeños pedazos de la vejiga, y no las relaciones topográficas y correlativas. Pero lo principal es que la fotografía es una cosa muerta: no es capaz de registrar los movimientos en general, y la acción de los ureteres en especial. Todos estos defectos elimina la Cinemascopia por completo. Ella nos pone en estado de estudiar sistemáticamente, sin ser limitado por el número o por el tiempo, el conjunto de la cavidad vesical, con todos los actos de movimiento y hacer pasar delante de los ojos todos los procesos normales y patológicos, fijos y móviles con toda su mutua reciprocidad.

Por las mismas razones tiene tal vez la Cinemascopia también cierta importancia para la *Fisiología*. En la observación de la función de los ureteres y de los riñones por medio del cistoscopio, ocurren a veces faltas. El enfermo impaciente y molesto se queja y nos apremia. El ojo del observador se cansa fácilmente y el resultado puede ser conclusiones no completamente exactas. Pero la película la podemos proyectar sobre la pared blanca reiterándola en número ilimitado y ofreciendo la observación objetiva por una fuente de luz mucho más poderosa, mayor garantía para la exactitud de los detalles observados. Tenemos motivos de esperar que lograremos con nuevos métodos cinematográficos resolver en sus fases primitivas la contracción ureteral y así registrar, por primera vez, cinematográficamente la acción detallada de los músculos involuntarios.

Cierto es que desde la presentación de la cinemascopia hace 4 años, en la Sociedad Médica de Berlín, en la Facultad de Medicina de Madrid, en la Sorbona de París y en otras partes no la hemos desarrollado más en una forma importante, sino añadiendo algunas nuevas películas, entre ellas algo del cateterismo ureteral. Esta interrupción ha sido debido solamente a circunstancias externas y ha sido subsanada últimamente.

Tenemos que manifestar que hasta ahora no hemos conseguido mucho pidiendo vuestra indulgencia por lo poco que vamos a demostrar. Creemos que un progreso científico, por pequeño que sea, tiene su valor en sí mismo y que siguiendo el camino de la investigación no debemos preguntar ni por qué ni a qué fin, sino dejarnos guiar por la materia misma, es decir por el *ideal científico*, poniendo como el agricultor la semilla en la tierra y confiando a la gran fuerza creadora que hará crecer los frutos.

J. J. STUTZIN