AÑO 1909 Nº 1965

UNIVERSIDAD NACIONAL DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

BUENOS AIRES
SECCIÓN CANJE
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

Cuerpos Extraños Magnéticos del Ojo

TESIS

PRESENTADA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR EN MEDICINA

POR

PÚBLIO B. FERRO

Cuerpos Extraños Magnéticos del Ojo

AÑO 1909 — Nº 1965

UNIVERSIDAD NACIONAL DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

Cuerpos Extraños Magnéticos del Ojo

TESIS

PRESENTADA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR EN MEDICINA

POR

PÚBLIO B. FERRO

La Facultad no se hace solidaria de las opiniones vertidas en las tesis.
Artículo 162 del R. de la F.

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ACADEMIA DE MEDICINA

MIEMBROS DE LA ACADEMIA

Presidente

DR D. EUFEMIO UBALLES

Vice-Presidente

DR. D. PEDRO N. ARATA

1 DR. D. JOSÉ T. BACA
2 » » RAFAEL HERRERA VEGAS
3 » » JACOB DE TEZANOS PINTO
4 » » EUFEMIO UBALLES
5 » » PEDRO N. ARATA
6 » » ROBERTO WERNICKE
7 » » PEDRO LAGLEYZE
8 » » JOSÉ PENNA
9 » » LUIS GÜEMES
10 » » ELISEO CANTÓN
11 » » ENRIQUE BAZTERRICA
12 » » ANTONIO C. GANDOLFO
13 » » JOSÉ M. RAMOS MEJÍA

Secretario

DR. D. JACOBO DE TEZANOS PINTO

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

Decano

DR. D. ELISEO CANTÓN

Vice Decano

DR. ANTONIO C. GANDOLFO

Consejeros

DR. D. ELISEO CANTÓN
» » LUIS GÜEMES
» » ENRIQUE BAZTERRICA
» » ANTONIO C. GANDOLFO
» » JOSÉ M. RAMOS MEJÍA
» » BALDOMERO SOMMER
» » G. ARAOZ ALFARO
» » JOSÉ R. SEMPRUN
» » ABEL AYERZA
» » JAIME R. COSTA
» » EUFEMIO UBALLES
» » FRANCISCO SICARDI
» » TELÉMACO SUSINI
» » NICASIO ETCHEPAREBORDA
» » EDUARDO OBEJERO

Secretarios

DR. D. JONÁS LARGUÍA (Consejo Directivo)
» » RICARDO S. GÓMEZ (Escuela de Medicina)

ESCUELA DE MEDICINA

Asignaturas	Catedráticos titulares
Zoología Médica	DR. PEDRO LACAVERA
Física Médica	» JAIME R. COSTA
Química Médica	» ATANASIO QUIROGA
Botánica Médica	» LUCIO DURAÑONA
Química aplicada á la Medicina	» PEDRO N. ARATA
Histología	» RODOLFO DE GAINZA
Anatomía Descriptiva	» JOAQUIN LÓPEZ FIGUEROA
Anatomía Descriptiva	» JOSÉ ÁRCE (en ejercicio)
Semiología y ejercicios clínicos	» GREGORIO ARAOZ ALFARO
Anatomía Topográfica	» JUVENCIO Z. ARCE
Fisiología General y Humana	» HORACIO G. PIÑERO
Anatomía Patológica	» TELÉMACO SUSINI
Bacteriología	» CARLOS MALBRÁN
Higiene Pública y Privada	» RICARDO SCHATZ
Materia Médica y Terapéutica	» JUSTINIANO LEDESMA
Patología Externa	» OBDULIO HERNANDEZ
Medicina Operatoria	» LEANDRO VALLE
Clínica Ginecológica	» ENRIQUE BAZTERRICA
» Oto-rino-laringológica	» EDUARDO OBEJERO
» Dermatológica y Sifilográfica	» BALDOMERO SOMMER
» Epidemiológica	» JOSÉ PENNA
» Quirúrgica	» PASCUAL PALMA
» Neurológica	» JOSÉ M. RAMOS MEJÍA
» Médica	» LUIS GÜEMES
» Médica	» FRANCISCO A. SICARDI
» Oftalmológica	» PEDRO LAGLEYZE
Patología Interna	» MARCIAL V. QUIROGA
Medicina Legal	» FRANCISCO DE VEYGA
Clínica Quirúrgica	» ANTONIO C. GANDOLFO
» Médica	» IGNACIO ALLENDE
» Obstétrica	» SAMUEL MOLINA
Toxicología Experimental	» JUAN B. SEÑORANS
Clínica Pediátrica	» ANGEL M. CENTENO
» Médica	» ABEL AYERZA
» Génito-Urinaria	» PEDRO BENEDIT
» Psiquiátrica	» DOMINGO CABRED
» Quirúrgica	» DIÓGENES DECOUD
» Obstétrica	» ELISEO CANTÓN

ESCUELA DE MEDICINA

PROFESORES HONORARIOS

DR. ROBERTO WERNICKE
» JUAN R. FERNÁNDEZ

PROFESORES EXTRAORDINARIOS

Asignaturas	Catedráticos extraordinarios
Física Médica	DR. JUAN JOSÉ GALIANO
Anatomía Patológica	» JOSÉ BADÍA
Clínica Ginecológica	» ALFREDO LAGARDE
	» JOSÉ F. MOLINARI
Clínica Médica	» PATRICIO FLEMING
Clínica oftalmológica	» TEÓFILO A. MORET
Clínica Quirúrgica	» DANIEL J. CRANWELL
	» AVELINO GUTIERREZ
Clínica Dermato. Sifilográfica	» MAXIMILIANO ABERASTURY
Clínica Neurológica	» JOSÉ A. ESTEVES
	» JOSÉ R. SEMPRUN
Clínica Psiquiátrica	» BENJAMÍN T. SOLARI
Clínica Pediátrica	» ANTONIO F. PIÑERO
Medicina Legal	» DOMINGO S. CAVIA

ESCUELA DE MEDICINA

Asignaturas	Catedráticos sustitutos
Zoología Médica	DR. D. J. GREENWAY
Física Médica	» ALFREDO LANARI
Botánica Médica	» RODOLFO ENRIQUEZ
Histología	» JULIO G. FERNÁNDEZ
Bacteriología	» JUAN CARLOS DELFINO
	» LEOPOLDO URIARTE
	» ALOIS BACHMANN
Higiene Médica	» FELIPE JUSTO
Clínica Ginecológica	» JAIME SALVADOR
» Oto-rino-laringológica	» ELISEO V. SEGURA
Patología externa	» CARLOS ROBERTSON
	» RICARDO S. GÓMEZ
Patología interna	» RICARDO COLÓN
Clínica oftalmológica	» ENRIQUE DEMARÍA
	» FRANCISCO LLOBET
» Quirúrgica	» MARCELO VIÑAS
	» M. HERRERA VEGAS
	» JOSÉ ARCE
» Neurológica	» MARIANO ALURRALDE
Medicina Legal	» PEDRO BARBIERI
Clínica Médica	» LUIS AGOTE
	» DAVID SPERONI
	» ENRIQUE A. PARDO
» Obstétrica	» ENRIQUE ZÁRATE
	» ARTURO ENRIQUEZ
	» A. PERALTA RAMOS
Clínica Pediátrica	» MANUEL R. SANTAS
	» MAMERTO ACUÑA
	» GENARO SISTO
» Génito-urinaria	» BERNARDINO MARAINI
» Psiquiátrica	» JOSÉ T. BORDA

ESCUELA DE FARMACIA

Asignaturas	Catedráticos
Zoología general, anatomía y fisiología comparada	DR. ANGEL GALLARDO
Botánica y mineralogía.	» ADOLFO MUJICA
Química inorgánica aplicada . . .	» MIGUEL PUIGGARI
Química orgánica aplicada . . .	» FRANCISCO BARRAZA
Farmacognósia y posología razonada	» JUAN A. BOERI
Física farmacéutica	» JULIO J. GATTI
Química analítica y toxicológica (primer curso)	» FRANCISCO P. LAVALLE
Técnica Farmacéutica	« J. MANUEL IRIZAR
Química analitica y toxicológica (segundo curso) y ensayo y determinación de drogas	» FRANCISCO P. LAVALLE
Higiene, legislación y ética farmacéuticas.	» RICARDO SCHATZ

Asignaturas	Catedráticos sustitutos
Farmacognósia y posología razonadas	DR. JUAN A. DOMINGUEZ

ESCUELA DE PARTERAS

Asignaturas	Cated. titulares
Parto Fisiológico y Clínica Obstétrica. **Parto** Distócico y Clínica Obstétrica .	DR. FANOR VELARDE

Asignaturas	Cated. sustitutos
Parto Fisiológico y Clínica Obstétrica. **Parto** Distócico y Clínica Obstétrica .	DR. MIGUEL Z. O'FARRELL » UBALDO FERNANDEZ » J. C. LLAMES MASINI

ESCUELA DE ODONTOLOGIA

Asignaturas	Cated. titulares
Anatomía, Fisiología, Patología . . .	DR. LEON PEREYRA
Cirugía Protética, Higiene, Materia Médica, Terapéutica dentarias, Medicina legal	DR. N. ETCHEPAREBORDA

PADRINO DE TESIS

Académico y Catedrático

DOCTOR D. PEDRO LAGLEIZE

A MIS PADRES

A MIS HERMANOS

A MIS AMIGOS

Señores Consejeros:

Señores Profesores:

Tengo el honor de presentar á la consideración de vuestro elevado criterio la apreciación de este trabajo, cuyo principal mérito es haber sido confeccionado basándolo en un grupo de observaciones clínicas levantadas en el servicio de Oftalmología, que dirige el señor Profesor Doctor D. Pedro Lagleize, en le Hospital Nacional de Clínicas.

Debo expresar mi más profundo agradecimiento al mencionado maestro, quien no sólo me ha ilustrado con sus sabios consejos desde el comienzo del presente trabajo, sino que también me hace el honor de acompañarme en este acto.

RESEÑA HISTÓRICA

Sólo he de ocuparme de los cuerpos extraños oculares de naturaleza especial (magnéticos), no sólo de los que permanecen enclavados en las membranas externas del ojo, sino también de aquellos que llegan al interior del órgano al través de una solución de continuidad de sus cubiertas.

Desde tiempos muy lejanos los prácticos se han preocupado del conocimiento exacto de las condiciones especiales que sobre ciertos metales introducidos fortuitamente en el organismo, ejerce el imán.

El empleo quirúrgico del imán data de más de 2000 años, pues los escritos en el antiguo idioma sánscrito contienen las siguientes palabras que las refieren á Ayur-Veda de Sucruta: "Una punta de flecha la cual esté en la dirección de las fibras de los tejidos, no fuertemente encajada, y sin tener forma de gancho, puede ser sacada con una piedra imán, siempre que exista una abertura en la piel".

Sin embargo, en toda la literatura de los griegos y romanos, no se encuentra una sola palabra sobre la operación magnética. La introducción verdaderamente práctica de la operación magnética, cuenta sólo 250 años de existencia; y, cronológicamente, pertenece la primicia de estos estudios al campesino Guillermo Fabricio de Hilden, quien, por consejo de su mujer, extrajo de las capas superficiales de la córnea, unas pequeñas laminillas de hierro, con una piedra imán. Más tarde, Himly, por el mismo procedimiento, extrajo un cuerpo extraño de la cámara anterior. Siguiendo este ejemplo, Meyer, médico de campo de Minden, extrajo de la parte interna del ojo un trozo de hierro, al través de la herida producida, mediante un gran electroimán, con un poder de tracción de cerca de 30 libras. Al mismo tiempo, Dixon, mediante

un imán extrajo partículas metálicas intraoculares. Aparece luego Mac Keown (de Belfast), quien, por primera vez, hace más de 30 años, extrajo previo corte ecuatorial de las membranas del ojo, unos fragmentos de hierro del cuerpo vítreo, valiéndose de una barra imantada, y, al mismo tiempo, indica los verdaderos principios científicos de esta clase de intervenciones.

Snell, en un trabajo hecho en el año 1745, cita el caso sin mencionar el autor, de haberse extraido con el imán una partícula metálica implantada en el iris. Luego después vienen los célebres experimentos de Berlin, el que hace un estudio especial sobre la marcha que siguen los cuerpos extraños en el interior del ojo. Posteriormente en 1877, Hirschberg, después de una serie de ensayos inútiles efectuados dos años antes, dota á la cirugía de un instrumento precioso, el electroimán, verdaderamente práctico para la extracción de los proyectiles magnéticos, que día á día ha ido ensanchando el campo de sus aplicaciones, y al mismo tiempo publica una serie de trabajos, en los cuales hace un estudio completo de la cuestión, vulgarizando su método. Poco tiempo después el mismo autor, valiéndose de su aparato, extrajo del cuerpo vítreo una astillita de hierro, previo un corte meridional de las membranas del ojo.

Desde esa época, se enriquece la literatura sobre este tan importante asunto. Hirschberg, cita en su libro de la primera edición, 33 casos propios de operación magnética, señalando y detallando al mismo tiempo la manera de proceder para los casos más importantes.

Pero, cuando mayor empuje reciben estas cuestiones, es en el año 1881, en que Galezowski envía una comunicación á la Sociedad de Cirujía de París, dando á conocer el procedimiento empleado por él, con todo éxito, para extraer cuerpos extraños magnéticos penetrados en el ojo, valiéndose de un imán. Berger, encargado del estudio de esta comunicación, hace sus observaciones personales y llega á conclusiones muy favorables al nuevo método.

Pero si importante es la extracción de los cuerpos extraños, no lo es menos el difícil problema del diagnóstico de los mismos.

Han sido muchos los autores que se han preocupado de

estas cuestiones, muy especialmente los alumnos de Hirschberg, entre los cuales Rüter y Pooley (1880), y más tarde Gerard (1890), utilizan las oscilaciones de la aguja magnética, para conocer la presencia y el sitio de las partículas de hierro en el interior del ojo. Mac Hardy, por su cuenta, aconseja recurrir á un potente electroimán, aprovechando el dolor que provoca la movilización del cuerpo extraño, al conmover ó herir las membranas del ojo. Luego, Haab, (de Zurich), en 1892, aprovechando los ensayos de Meyer del año 1842, construye un imán de gran poder, con el que opera numerosos casos, basándose en las indicaciones que Kmies había publicado en 1881, para sacar partículas de hierro, con facilidad y sin peligro, de las mebranas del ojo, ya estuvieran situadas por delante ó por detrás del iris. Haab después aconsejó el empleo de un fuerte electroimán no sólo con objeto terapéutico, sino también como medio diagnóstico. Más tarde, Gallemaertz, presenta el magnetómetro de Gerard, el que permite diagnosticar partículas magnéticas pequeñísimas, tan grande es su sensibilidad. Y, por último, aparece Asmus, con su sideroscopio, aparato tan útil para clínica, y que, con las modificaciones últimamente introducidas, lo hacen cada día más aplicable.

Existen, además, otros medios que cooperan en la precisión del diagnóstico; Van Duyze, valiéndose del descubrimiento de los rayos Roentgen, obtuvo la primera radiografía de un cuerpo metálico intraocular. Más tarde, otros investigadores, introducen importantes perfeccionamientos, como la de Mackenzie-Davidson con su radiografía estereoscópica, como la de Rogmann con su prodecimiento geométrico, y muchos otros que, como Weiss con su metalófono, y Janssen con su siderófono, necesitan todavía la sanción de la práctica; pero, que poco á poco van aumentando el caudal de procedimientos diagnósticos.

FRECUENCIA Y ETIOLOGÍA

La variedad de cuerpos extraños magnéticos, hallados en el ojo, no es muy grande, pues su número queda reducido al hierro, que es el metal que con mayor frecuencia se observa en las clínicas.

Con respecto á su forma, varía desde partículas microscópicas hasta enormes pedazos de clavos, remaches, etc., y se citan casos, como los de Lawrence, White, etc., que hallaron puntas de cuchillo lanceolar, pedazos de agujas rotas, etc., etc. En cuanto al número, generalmente es único, pero no es difícil observar varios trozos que han penetrado al mismo tiempo en el ojo.

Generalmente penetran solos, pero algunas veces favorecidos por la forma y la velocidad de que van dotados, arrastran trozos de tejidos ingertándolos en el interior del ojo, pudiendo también arrancar pestañas en su pasage é introducirlas en el ojo.

Con respecto á frecuencia de localización, se colocan en primera línea los que se enclavan en la conjuntiva; luego le siguen los de la córnea; frecuentes también, pero menos que los anteriores, son los de la esclerótica; menor todavía en frecuencia los del iris. Los cuerpos extraños de la cámara anterior y del cristalino son menos comunes, y mucho menos aun los de la cámara posterior.

En cuanto al porcentage de los proyectiles que penetran al vítreo con relación á la totalidad de los cuerpos extraños del ojo las estadísticas varían; algunos autores, entre los cuales figura en primer término Velpeau, creen que ordinariamente se detienen en los tejidos del hemisferio anterior á causa de la blandura y flexibilidad de dichos tejidos, y otros, como Berlin, pretenden, por el contrario, que los cuerpos extraños del vítreo comprenderían el 75 por ciento del total. En resumidas cuentas, la mayor parte de las estadísticas, los estiman en un 50 por ciento.

Berlin publica una estadística de 35 cuerpos extraños sobre un total de 7573 enfermos, vistos en su clínica en un

lapso de tiempo no menor de 5 años, figurando 4 en el cristalino, 5 en el iris, y 26 en el vítreo.

Otra estadística publicada á este respecto, es la de Weidmann, de 1762 cuerpos extraños, sobre un total de 3144 enfermos, radicando el 7 por ciento en el cristalino y el 60 por ciento en el vítreo. Con respecto al lado atacado, algunos autores, como Ivert, creen más frecuente los accidentes en el ojo derecho y los explican basándose en que la mayor parte de los obreros son derechos, por consiguiente la posición en el trabajo facilita á las partículas metálicas proyectadas á cada instante al ojo más próximo, es decir, al ojo derecho. En cuanto á los accidentes sobre el ojo izquierdo los refieren á casos de obreros izquierdos, ó á proyectiles desprendidos por sus vecinos.

Por mi parte, de la estadística que he podido levantar en el servicio del Hospital de Clínicas, así como de las que he recorrido en un sinnúmero de autores modernos, resulta que el ojo izquierdo es herido más frecuentemente que el ojo derecho, y lo explico de esta manera: siendo la mayor parte de los obreros derechos, la mano izquierda en ellos ejerce ordinariamente un papel fijador, manejando cierta clase de instrumentos, como tenazas, cortafierros, etc., siempre hacia la izquierda del sujeto, mientras que la mano derecha sostiene el martillo ú otra herramienta activa. Es lógico, por consiguiente, suponer que al saltar un trozo, el ojo más expuesto sea el que presenta mayor campo además de hallarse más aproximado como sucede con el ojo izquierdo, el ojo derecho está más distante y menos expuesto á ser herido directamente por hallarse protegido por la nariz, que desempeña el papel de pantalla. A la inversa pasaría en los sujetos izquierdos; pero todo esto necesita la comprobación de un estudio prolijo en una larga serie.

En relación á la edad, es mucho más frecuente en los adultos que en los jóvenes y ancianos, pues los trabajos á que se libran aquellos, exponen más frecuentemente á estos accidentes.

Con respecto al sexo, una estadística marca entre 142 casos, 126 en el hombre, 8 en la mujer y 8 en el niño; es decir 89 por ciento en el hombre. Breckle publica 44 casos, entre los cuales, 42 son hombres y 2 mujeres.

En cuanto á profesiones, los cerrajeros, herreros, y en general todos aquellos que trabajan en fundiciones, foguistas, torneros, armeros, etc., etc., son los que proporcionan mayor número de víctimas.

Referente á naturaleza del cuerpo vulnerante, entre 142 casos observados, 134 veces eran pajuelas de hierro; es decir, más del 94 por ciento.

Mecanismo de la penetración de cuerpos extraños de hierro en el aparato ocular y Anatomía Patológica.

El gran desarrollo que día á día toman las grandes industrias; la extensión que se da á las grandes fábricas, herrerías, fundiciones, etc.; los trabajos de las minas, donde se emplean poderosos explosivos con el objeto de remover grandes masas; el uso de poderosas herramientas, que se inventan todos los días, para abaratar el costo de producción; etc., etc., son las causas más frecuentes de los grandes traumatismos oculares con la presencia de cuerpos extraños.

Unos, al penetrar, lo hacen directamente; otros, en cambio, atraviesan previamente los párpados, siendo su puerta de entrada el segmento anterior generalmente; pero pueden en casos más raros, hacer su penetración por la parte posterior. Los que no llevan suficiente impulsión para penetrar en el ojo, quedan enclavados en su superficie. Ciertos cuerpos, los de gran consistencia y de mayor volumen, penetran con cierta facilidad al vítreo, siempre que se hallen dotados de cierta fuerza de proyección, ó los que por su configuración pueden con más facilidad abrirse camino; así, por ejemplo, los agudos y los que presentan aristas cortantes. Esto es muy lógico, pues un cuerpo agudo penetrará, en igualdad de condiciones, con mayor facilidad y más profundamente que otro romo. Ahora bien, esto sucede ciertamente para los cuerpos que llevan al vítreo atravesando perpendicularmente la córnea y el cristalino; pero no lo es tan frecuente para aquellos que penetran por la esclerótica, por no hallarse esta parte del ojo tan expuesta y porque en caso de ser atacada la esclerótica lo es oblicuamente, y, por consiguiente, presenta una mayor resistencia defensiva. Dichos cuerpos extraños pueden penetrar en el ojo en dos condiciones: en estado aséptico, en el caso que hayan sufrido previamente una elevada tempera-

tura; ó sépticos, cuando estos mismos cuerpos hayan rozado con algún cuerpo sucio en su camino y por lo tanto se hayan convertido en verdaderos vehículos de infección; igualmente serán sépticos la mayor parte, sino todos los cuerpos que no hayan sido esterilizados por el fuego. Es necesario, desde luego, considerar la acción mecánica y la infección.

La primera acción no sólo depende del proyectil en sí, sino de las lesiones que haya originado, siendo importante también el sitio donde se aloje el proyectil. La segunda, es decir la infección, hace intervenir en su producción, además de los gérmenes que el proyectil contenga ó arrastre consigo, el estado de la conjuntiva, de los bordes ciliares de los párpados y muy especialmente de las vías lagrimales, siendo también un factor importante el tiempo transcurrido desde que se produjo el traumatismo y la primera curación.

Es de práctica clasificar los cuerpos extraños según su composición química, en indiferentes y activos; entrando entre los primeros los de substancias casi insolubles, mientras que los segundos son los que fácilmente se oxidan. Exiten otros que se comportan como indiferentes ó como activos según múltiples condiciones, muchas de ellas aun desconocidas ó difíciles de interpretar.

Leber, en sus importantes estudios á este respecto, ha puesto de relieve las modificaciones que sobre los medios del ojo, desarrollan, debido á su acción química, ciertos cuerpos extraños. Según dicho autor, los cuerpos metálicos irritantes, una vez penetrados en el ojo, se disuelven en los tejidos del mismo y esta disolución se difunde á distancia en todo el interior del órgano. En efecto, si tomamos un cuerpo metálico irritante, de hierro, por ejemplo, se difundirá por su acción química en los líquidos y tejidos del ojo bajo forma de sales ferrosas, produciendo la siderosis del globo ocular, que es la infiltración microscópica de sales de hierro en los tejidos que se traduce objetivamente, por el tinte rojo del iris y del cristalino. Leber, haciendo experiencias con metales de distinta naturaleza concluye diciendo que en general, los cuerpos metálicos indiferentes (sin acción química) no provocan inflamación, mientras que los metales oxidables, aun cuando penetren estériles, si bien no producen inflamación purulenta conducen á serias complicaciones.

En cuanto á localización de los proyectiles, ellos pueden indiferentemente ubicarse en las distintas porciones del ojo, desde la conjuntiva hasta la retina, produciendo por consiguiente traumatismos y soluciones de continuidad que varían, en relación con la naturaleza del cuerpo contundente, el tamaño, la forma, la fuerza de proyección y las circunstancias que han contribuido á la producción del accidente (posición del sujeto, distancia á que se encontraba, etc., etc.). Pero, si bien esto tiene marcada importancia, no la tiene menos el sitio por donde penetra el agente mecánico en el ojo, pudiendo hacerse por la conjuntiva, la córnea, la esclerótica, ó bien por su hemisferio posterior, atravesando el contenido orbitario.

Otros factores también intervienen, con respecto á la gravedad de las lesiones, como ser la profundidad—superficiales ó penetrantes—siendo estos últimos, desgraciadamente muy frecuentes, los que originan complicaciones gravísimas. Estas heridas penetrantes, pueden ser limitadas, estrechas, punctiformes y á veces imperceptibles; de forma regular ó irregular; con trayecto corto, estrecho, recto ú oblicuo; con límites restringidos ó amplios, extendidos de la córnea á la esclerótica y á la zona ciliar, y cuyos bordes pueden ser lisos ó desgarrados. En esta clase de heridas, es necesario también tener en cuenta la brusquedad con que los proyectiles son lanzados contra el ojo, pues si bien muchas veces son detenidos y mantenidos por los párpados, veces hay en que es tal la fuerza de impulsión que atraviesan los párpados, yendo á alojarse en el segmento anterior ó en el segmento posterior del ojo.

No todas las membranas tienen la misma resistencia, siendo muy grande la que ofrece la conjuntiva y esclerótica, mientras que la córnea se deja penetrar muy fácilmente.

En cuanto al enclavamiento, unos lo hacen superficialmente ya en los fondos de saco conjuntivales, ya en la superficie anterior del globo, mientras que otros, que son lanzados como verdaderos proyectiles destacados por gruesas masas, son enviados hacia las membranas profundas del ojo ó á sus cavidades y gracias á la fuerza con que van animados penetran en el órgano y hasta lo atraviesan de parte á parte.

El mecanismo como estos cuerpos extraños penetran al

globo ocular, es bien distinto; unas veces las finas partículas deslizan de uno á otro párpado, merced á la conjuntiva húmeda; otras veces, se implantan en la superficie de la córnea, y otros penetran más ó menos profundamente.

Los cuerpos extraños de los párpados, además de ser raros, no tienen mayor importancia; las lesiones que producen, son supuración en el punto de la herida, desgarros superficiales; rara vez son atravesados por el proyectil, y en tal caso, caen al fondo del saco conjuntival, produciendo conjuntivitis y consecutivamente á veces keratitis. Es muy raro observar un cuerpo extraño de la conjuntiva atravesar el párpado y eliminarse por esa vía.

Los cuerpos extraños de la conjuntiva son bastante frecuentes y se colocan tanto en el fondo de saco superior como en el fondo de saco inferior.

Los de la esclerótica, no son muy frecuentes, pues se incrustan difícilmente, si llega á ser atravesada se produce ordinariamente una hemorragia in situ.

Los cuerpos extraños de la córnea son los más frecuentes, y los trozos de acero que son los que más generalmente se encuentran, una vez implantados sobre esta membrana, toman un color pardo obscuro rodeándose de una pequeña zona de cauterización, debido á que estos proyectiles muchas veces llegan incandescentes. Muchos autores han hecho estudios anátomo-patológicos sobre las partículas metálicas que atacan como cuerpos extraños, á la córnea. Gruber, llega á las siguientes conclusiones: Las partículas de hierro que han penetrado la córnea, se comportan diferentemente según su constitución química, pues según dicho autor, el óxido de hierro puede ser considerado como cuerpo indiferente, mientras que el hierro metálico no, y la mezcla de éstos dos cuerpos, la considera mucho más irritante. Y esto se comprueba observando lo que pasa cuando una partícula de hierro penetra en la córnea; se ve casi inmediatamente formarse á su derredor un anillo de hidrato de óxido de fierro, que bajo el punto de vista químico no es indiferente y si bastante dañoso considerado anatomopatológicamente; 48 horas después se produce un aflujo de leucocitos, que terminan por formar un anillo de infiltración que rodea toda esa zona y provoca así la movilización del proyectil, facilitando su expulsión.

Los cuerpos extraños de la cámara anterior son relativamente poco frecuentes; pues la impulsión en general siendo insuficiente no penetra más allá de la córnea, ó bien si la impulsión es muy grande, se implantan en el iris ó en el cristalino, ó llegan al fondo del ojo. Generalmente cuando penetran en la cámara anterior, lo hacen á través de la córnea ó de la esclerótica, y una vez allí instalados pueden envolverse exsudados y enquistarse, ó quedar libres y mantener por lo tanto en constante irritación al ojo.

Los cuerpos extraños del iris, son bastante frecuentes y se implantan ya superficialmente ó ya profundamente en el parénquima irídeo. Inmediatamente después del accidente es raro que el ojo no se encuentre disminuido en su tensión y generalmente se produce la hernia del iris á través de la herida de la córnea. La iritis lígera, con enquistamiento del cuerpo extraño, es muy frecuente; pero, el hierro una vez implantado en el iris, provoca iritis más ó menos intensa con sinequias y exudados pupilares y una inflamación de origen químico independiente de todo germen. Si el cuerpo extraño, en cuestión, es portador de gérmenes infecciosos, no tarda en supurar todo el trayecto de la herida, desde su puerta de entrada en la córnea, hasta el sitio de localización del proyectil, y terminar á menudo por una panoftalmía.

Los cuerpos extraños de la cámara posterior son raros, y cuando esto sucede, se explica porque después de haber atravesado la córnea y el iris se detienen por detrás de esta membrana; pero, lo más general es que se produzca por accidente, cayendo el cuerpo extraño, primitivamente colocado en la cámara anterior, á la cámara posterior después de instilación de atropina, por ejemplo. En todo caso, dada la estrechez de la cámara posterior, el cuerpo extraño ocasiona frotes á los órganos vecinos y como consecuencia una irritación ciliar dañosa, que se agrega á la acción química ó séptica de que ya nos hemos ocupado.

Los cuerpos extraños del cristalino originan cataratas, ordinariamente de una coloración amarillo anaranjada por ser el hierro la causa más frecuente. Spencer Watson, cita el caso de un obrero que después de un traumatismo ocular se quejaba de pérdida de visión; se examina al enfermo y se ve que el cristalino estaba opacificado en su cuadrante infe-

rior é interno, observándose la presencia de un cuerpo extraño blanco amarillento y una cicatriz en la córnea. Se practica la discisión, y tres días más tarde se hace la extracción lineal, encontrándose el cuerpo extraño. La visión fué recuperada.

Los cuerpos extraños del vítreo son muy frecuentes; su puerta de entrada, en general, es la córnea y á veces la esclerótica.

Las alteraciones anatomopatológicas que producen, varían según varias circunstancias: el volumen, la composición química, la situación y el grado de septicidad, son los factores que se deben tener más en cuenta. Penetrando al través de la córnea hieren al iris y al cristalino; otras veces atraviesan la pupila y el cristalino; en otros casos el cristalino no es tocado, pues penetran por la esclerótica ó muy periféricamente por la córnea. Como se ve, el modo de penetración tiene mucha importancia, pues de la herida de los órganos dependen las complicaciones.

Cuando penetran al vítreo, al través del iris y sobre todo del cuerpo ciliar, resulta una írido ciclo coroiditis sumamente grave.

En cuanto al trayecto que sigue el proyectil en el humor vítreo, difiere dependiendo de su forma, naturaleza y rapidez. El proyectil puede encontrarse todo dentro del vítreo ó sólo una parte, quedando la otra extremidad por fuera y esto depende de la fuerza de penetración.

Anatomopatológicamente, además de las lesiones que se encuentran en las distintas partes de penetración del cuerpo extraño, se observa en el vítreo lo siguiente: hemorragia considerable y los trastornos consecutivos á la coagulación de la fibrina; la presencia de un cordón blanco que une el cuerpo extraño á la herida por donde ha penetrado, y que está formado por proliferación de las células del cuerpo vítreo irritadas por el pasaje del agente vulnerante, estas células proliferadas se transforman más tarde en células fibrosas, formando una verdadera bandeleta cicatricial, que, atravesando el cuerpo vítreo, se extienden desde el punto de implantación del cuerpo extraño al orificio de entrada en forma de una banda más ó menos espesa y de color blanquecino. De todo esto, se deduce, que las lesiones del ojo, producidas por cuer-

pos extraños, varían, estando en relación no sólo con las circunstancias especiales ocurridas en cada accidente, sino también de las partes interesadas, entrando además como factores de capital importancia, la forma, el volumen y clase de cuerpo penetrante.

Berlin demostró que la opacificación del cristalino, puede sobrevenir independientemente de su lesión directa, siendo sumamente rápida. Además, la composición del cuerpo extraño tiene también gran influencia, así, las partículas de hierro, llevan más rápidamente á la formación de una catarata completa, de una coloración ocre-obscura.

Si estos proyectiles no se extraen ó se interviene tardiamente, se expone á fenómenos irritativos agudos ó crónicos de írido ciclitis, írido coroiditis; aunque hay casos en que existe un verdadero proceso de enquistamiento por organización de exsudados ó por la intervención de hemorragias. En este caso se trata de proyectiles situados en la cámara anterior, iris y cristalino, siendo esto más raro á medida que la localización del cuerpo extraño sea más profunda.

Los cuerpos extraños de la región de los procesos ciliares llegan á través de la córnea, de las porciones anteriores de la esclerótica y más frecuentemente por el limbo esclerocórneo. Las lesiones que se manifiestan de írido ciclitis (exsudativa ó purulenta) son muy graves y traen como consecuencia, panoftalmías plásticas ó purulentas.

Los cuerpos extraños de la coroides llegan atravesando lo más á menudo, el segmento anterior del globo y los diferentes medios del ojo, ó se implantan directamente á través de la esclerótica. Producen frecuentemente desprendimiento de la retina y hemorragias más ó menos intensas. La coroiditis purulenta cuando tiene lugar de una manera limitada, por lo general, termina por panoftalmía. Hay casos en que el enquistamiento se produce, acompañado de infiltración calcárea, pero en general, se puede decir que los cuerpos extraños de la coroides terminan con la pérdida del órgano por atrofia ó tisis ocular.

Los cuerpos extraños de la retina, penetran siguiendo las mismas vías que los anteriores, produciendo casi en todos los casos hemorragias abundantes que más tarde se transfor-

man en una masa conjuntiva, amarillenta, que engloba al proyectil.

Las partículas de hierro implantadas sobre la retina tienen el aspecto de cuerpos obscuros con reflejos metálicos, á veces, y el tejido retiniano que lo rodea está alterado, de un color blanquecino, y luego después la degeneración retiniana se extiende, produciendo exsudados pupilares que terminan por la pérdida de la visión; lo mismo que las cataratas y hemorragias del vítreo, la írido ciclitis é írido coroiditis también se presentan ya exsudativas ó supuradas.

Von Hippel, que ha hecho estudios especiales á este respecto, ha podido confirmar por observaciones anatómicas que la presencia del fierro en el fondo del ojo conduce á la ceguera por degeneración total de la retina.

Los cuerpos extraños de la órbita, penetran casi directamente sin perforar los párpados aunque no es raro lo contrario, generalmente es por el ángulo interno el punto de penetración, cerca de la carúncula y razando el globo del ojo. La puerta de entrada está representada por una herida colocada en dicho ángulo. Se produce después del traumatismo: hemorragia, inflamación é hinchamiento del tejido celular orbitario. A veces se observa la fractura de la pared ó del reborde de la órbita. En general, puede decirse que después del accidente, cuando el cuerpo extraño no es aséptico se produce un flegmón orbitario que se fistuliza á veces, trayendo los trastornos consecutivos.

Los cuerpos extraños de nervio óptico, son raros, y los proyectiles están representados por puntas de instrumentos, etcétera.

SINTOMATOLOGÍA

Antes de entrar al estudio de este importante capítulo, creo oportuno hacer algunas consideraciones sobre la tolerancia que ofrecen muchos sujetos á los traumatismos producidos por la entrada de cuerpos extraños en el ojo.

En esta cuestión de tolerancia entran muchos factores, debiendo en primera línea tenerse en cuenta si el proyectil ha entrado aséptico ó séptico, y, en segundo término, la naturaleza química de los mismos, que pueden en unos casos traer una supuración, en otros, desórdenes que ofendan directamente la visión. De manera que si en general la extracción se impone, hay casos sin embargo en que es prudente respetar su enquistamiento. Pero, nosotros sabemos que debido á la naturaleza química y oxidable de ciertos cuerpos extraños, se producen supuraciones, como con el hierro, por ejemplo, y que, á pesar de su gravedad, son por mucho tiempo bien tolerados. Terson, cita el caso de una partícula de hierro tolerada durante 20 años en el cuerpo ciliar, y que á ese tiempo pudo extraerla sin accidente. Sin embargo, la tolerancia todavía es mayor para los cuerpos inoxidables; por lo tanto, la naturaleza del cuerpo extraño influye sobre la tolerancia y muy especialmente según la membrana de localización del mismo, pues todas no resisten su presencia de igual manera.

Valude cita el caso de un sujeto en el que un gran alfiler había traspasado el ojo y que sin embargo era perfectamente tolerado. Lagrange cita otro, en que un cuerpo extraño de la región ciliar, quedó 7 años, sin ocasionar trastornos simpáticos, ni irritación local. Existen un sinnúmero de casos en que cuerpos extraños fueron tolerados sin inconveniente alguno durante muchos años y que luego después se expulsaron expontáneamente.

Como se ve por estos ejemplos que se pueden multiplicar, la cuestión de tolerancia varía, pero en regla general, puede decirse que la presencia de un cuerpo extraño provoca fenó-

menos de intolerancia con una sintomatología más ó menos ruidosa sobre el ojo herido, y trastornos de naturaleza simpática sobre el congénere.

Con respecto á sintomatología, varía como se comprende, según el sitio de localización del cuerpo extraño.

En efecto, en los párpados la supuración es muy frecuente, la que termina algunas veces por eliminar al proyectil; otras veces se encuentran desgarrados ó perforados, atacando entonces la conjuntiva y produciedo conjuntivitis crónicas y aun queratitis.

En la conjuntiva, dada su frecuencia y distintas regiones en que pueden localizarse los proyectiles, deben ser estudiadas con un orden especial que comprenderemos en cuatro grupos: 1o. los cuerpos extraños situados entre los párpados y el globo del ojo, ó en los fondos de saco conjuntivales; 2o. los aplicados simplemente á la cara externa de la conjuntiva; 3o. los implantados en el espesor de esta membrana; 4o. los que después de atravesar la conjuntiva se detienen entre ésta y la esclerótica, en pleno tejido episcleral ó celular.

Los del primer grupo ofrecen ordinariamente desórdenes aparentes poco pronunciados, como simple hiperemia ó inflamación conjuntival simulando una conjuntivitis catarral debido á la secreción muco purulenta. El dolor puede no ser muy acusado lo que hace muchas veces desconocer su presencia, si la inspección de los fondos de saco no se hace con la minuciosidad necesaria.

En cuanto al pronóstico es muy benigno, pero hay veces en que su larga permanencia da origen á la formación de brotes carnosos, y hasta el establecimiento de un sinblefaron como consecuencia de la cicatrización. Para hacer el examen del fondo de saco inferior, se obliga al enfermo que mire hacia arriba, y el descenso del párpado inferior en estas condiciones nos hará ver perfectamente todos los puntos de dicha región; para practicar el examen del fondo de saco superior, debe hacerse la maniobra inversa, elevando el párpado superior mientras el enfermo desciende el globo ocular; la exploración del fondo de saco externo, se hará de idéntica manera, sólo que aquí el enfermo deberá llevar su globo ocular en adducción forzada.

En el segundo grupo de la mencionada clasificación, ge-

neralmente se encuentran fijos en un punto de la cara externa de la mucosa conjuntival bulbar.

Los cuerpos extraños localizados de esta manera ofrecen á la par que ausencia de dolor, una reacción poco marcada, observándose solamente una ligera inyección vascular de la conjuntiva á ese nivel, simulando una ligera conjuntivitis catarral y á veces una flíctena.

Los cuerpos extraños que se localizan según el tercer grupo, es decir, los implantados en la conjuntiva, pueden hacerlo de dos maneras distintas; ya sea implantados á nivel de la conjuntiva bulbar, ya sea en la cara interna de los párpados, determinando síntomas y accidentes especiales. La estadística marca el 90 por ciento de localización en la cara interna de los párpados.

Es de todo punto indiscutible que los síntomas que presente el paciente, estarán subordinados á los grados de aspereza del proyectil, dado el continuo parpadeo, y según lo que sobresalgan hacia la superficie interna de la mucosa, serán tanto más penosos cuanto mayor sea la irritación que produzcan sobre la superficie del globo del ojo. El frote contra la córnea produce después de un corto tiempo erosiones y hasta escoriaciones en el epitelio de dicha membrana. En estas condiciones fácil es darse cuenta de los dolores intensos producidos y hasta los espasmos del orbicular, tan constantes son estos trastornos que en regla general basta observar la contractura de los párpados y que el paciente acuse dolor agudo y fijo al nivel del fondo de saco palpetral superior, con fotofobia intensa y con exacerbaciones en los movimientos, para formular el diagnóstico del cuerpo extraño y de su localización. En cambio, los de la conjuntiva bulbar, no determinan sino un ligero grado de equimosis y una conjuntivitis localizada con dolor muy poco intenso.

Por último, los cuerpos extraños subconjuntivales, que forman el cuarto grupo, dan síntomas fáciles á reconocerlos entre los cuales la prominencia formada por el mismo proyectil es lo primero que llama la atención así como el tinte particular en relación con su naturaleza. Algunos cuerpos extraños, al nivel de la herida de penetración, pueden hacer saliencia al exterior, como sucede por ejemplo con trozos de agujas, alambres, trozos de plumas, etc., etc. En estas con-

diciones, se observan generalmente manchas hemorrágicas punctiformes y hasta verdaderas equimosis. Muchas veces á pesar de todo son excepcionalmente bien tolerados, pero lo común es que haya reacción inflamatoria, más ó menos acentuada y hasta supuración consecutiva. Suelen más tarde ser el punto de partida de vegetaciones.

Estas vegetaciones, verdaderos pólipos de la conjuntiva, se caracterizan por una hiperplasia localizada de esta membrana y aparecen como complicación de los cuerpos extraños, creyendo muchos autores, como Desmarres, que le sirve de base.

Estas hiperplasias no ofrecen nada de particular; son simples brotes carnosos, más ó menos voluminosos, conglomerados algunos, aislados otros, variando su volumen desde una pequeña cabeza de alfiler hasta el tamaño de una arveja, constantemente fungosos, á veces pediculados y otras sésiles. Estas vegetaciones polipiformes ofrecen de particular que al menor contacto sangran, produciendo verdaderas hemorragias, sin determinar gran dolor, sino más bien una molestia mecánica.

Los cuerpos extraños que se localizan en la esclerótica son raros, pero cuando lo hacen se fijan en el espesor de la membrana ó la atraviesan de parte á parte, haciendo saliencia al exterior ó al interior del globo ocular. Ante todo, es necesario considerar los cuerpos penetrantes y los no penetrantes, dado que su sintomatología se revela de muy distinta manera. Los que no penetran, quedan enclavados en la mitad anterior de la esclerótica ó en su parte profunda, en cambio los que penetran ofrecen particularidades especiales según su forma y dimensiones, siendo, como se concibe más fácil la penetración para las partículas angulosas tales como los fragmentos de agujas, alambres, etc. Como se comprende, los cuerpos extraños no penetrantes producen sensación de obstáculo é irritación más ó menos intensa; en cambio, los que penetran dan la sintomatología propia de los cuerpos extraños intraoculares. La hemorragia es más ó menos intensa en el sitio por donde penetra el proyectil, encontrándose desgarrada la conjuntiva á este nivel, más tarde se produce inyección conjuntival y dolores de intensidad variables y el cuerpo extraño suele encontrarse rodeado por sangre, la que persiste mucho tiempo.

Los cuerpos extraños de la córnea presentan síntomas variados, los que pueden clasificarse en tres categorías, para su más fácil estudio: 1o. los adheridos á la superficie de la membrana transparente; 2o. los implantados en la membrana de Bowmann, haciendo saliencia á la superficie de la córnea, y 3o. los situados profundamente, ó sea encajados en la membrana propia de la córnea.

En el primer caso el dolor casi siempre es insignificante, á tal punto que los enfermos casi no lo mencionan. Si se examina con ayuda de una lente se ve la forma y el color amarillento del cuerpo extraño y la inyección perikerática limitada generalmente á la región de la córnea ocupada por el proyectil. A veces, sin embargo, la reacción suele ser violenta. En el segundo caso hay que tener en cuenta, ante todo, la reacción distinta de las córneas. Así tenemos que en unos casos existe una especie de indiferencia, hasta tal punto, que se ven sujetos llevando desde hace tiempo, hasta años, cuerpos extraños implantados en el espesor de esta capa y que se quejan solamente de la inyección perikerática variable de un día á otro y que sólo por casualidad se descubre la causa de la enfermedad. Es muy común la observación de sujetos que durante varios meses han soportado pajillas de hierro en la córnea sin experimentar el menor obstáculo, ni trastorno para la visión. Pero si bien esto sucede, en la inmensa mayoría de los casos los cuerpos extraños de la córnea dan una reacción viva é inmediata, especialmente para las partículas irregulares, angulosas y que hacen prominencia sobre la superficie de la córnea; la luz es insoportable, los párpados quedan contracturados, y el menor movimiento de ellos ocasiona un violento dolor generalmente fijo en un mismo punto, disminuyendo con la inmovilidad de los párpados y con el reposo del órgano. Si el accidente data de algunas horas, se puede ver una inyección perikerática más ó menos intensa; si el cuerpo extraño ocupa el centro de la córnea la inyección está uniformemente repartida al rededor de la córnea, pero si la localización es periférica, la inyección se hace más marcada sobre la sección perikerática más próxima. Los síntomas dependen del tamaño del cuerpo extraño, si sus dimensiones permiten que sea visible á simple vista, podremos darnos cuenta, más ó menos, de su profundidad y de las lesiones que

pueda haber producido en la membrana. Lo que predomina en las primeras horas es el enturbiamiento y la infiltración que rodea como una aureola; luego después aparece en los días siguientes, un anillo blanquecino constituido por el aumento del enturbiamiento de la córnea, debido á un foco de supuración, el todo rodeado por la inyección perikerática que va aumentando en intensidad; poco después nos encontramos en presencia de un abceso de la córnea, síntoma que se encuentra constantemente en los casos de incrustación de pajillas de hierro, lo que se debe á una infiltración, córnea provocada por el óxido de hierro que obra como un agente de quimiotaxia positiva.

En el tercer caso, es decir cuando las partículas se sitúan profundamente, el dolor es menos vivo que en los casos anteriores, siempre que por sus dimensiones no haga saliencia á la superficie de la membrana. Esta disminución de dolor se explica anatómicamente recordando que la rica red nerviosa sensitiva se reparte en las capas superficiales; además, no haciendo saliencia sobre la superficie del globo el cuerpo extraño no es puesto en movimiento por el parpadeo, siendo menor por consiguiente la reacción sobre los mencionados filetes nerviosos. Pero si bien en estos casos el dolor es soportable, permitiendo á los enfermos continuar en sus trabajos, dado el caso de que la reacción inflamatoria no sea muy aguda, la formación de un abceso profundo, en comunicación ó no con la cámara anterior, es el síntoma que obligará al paciente á acudir al cirujano. Puede sentarse como regla general, que el hipopión, es el síntoma por excelencia de los cuerpos extraños profundos de la córnea.

Entrando á estudiar los cuerpos extraños de la cámara anterior, debemos considerar ante todo, según que se hallen libres en la cámara anterior, ó bien fijos entre el iris y la córnea, ó también enquistados, es decir, envueltos por una capa ligera linfa plástica, aislados así del medio ambiente.

Sin embargo, en todas estas formas nos encontramos siempre en presencia de una íridoqueratitis traumática, cuya reacción inflamatoria variará con la naturaleza y con el estado de fijeza ó movilidad del cuerpo vulnerante, pudiendo girar los fenómenos que se produzcan desde una simple iritis plástica hasta una iritis supurada, susceptibles de avanzar

hasta acarrear el flegmón del ojo, ó una írido coroiditis con atrofia y trastornos simpáticos de su congénere.

Pero hay casos en que la linfa plástica forma una envoltura al cuerpo extraño, como ya hemos dicho, pudiendo en estas condiciones permanecer el cuerpo extraño un lapso de tiempo más ó menos largo sin determinar trastornos de mayor importancia. Resumiendo, tendremos, que los cuerpos extraños de la cámara anterior pueden determinar. 1o. una débil reacción inflamatoria y producir á su vez una simple exsudación plástica capaz de inmovilizar el proyectil; 2o. producir una iritis traumática plástica de regular intensidad; 3o. dar origen á una iritis supurada con hipopión, y 4o. producir una írido coroiditis tan intensa hasta llegar á obliterar completamente la pupila, con atrofia del ojo y oftalmía simpática consecutiva.

Otras veces se forman fístulas córneas, y en ciertos casos es frecuente la formación de cataratas piramidales, forma que es debido al contacto de la cristaloide anterior con la córnea.

Los cuerpos extraños implantados en el iris presentan una gran importancia bajo el punto de vista de sus consecuencias, variando desde la tolerancia más absoluta hasta la reacción inflamatoria más intensa.

La sintomatología varía según se trate de partículas implantadas superficialmente, en la profundidad de su parenquima, ó que atraviesen la membrana irídea yendo á herir la cristaloide anterior. La presencia de un cuerpo extraño en esta membrana se traduce por una iritis supurada sobreaguda, que se presenta poco tiempo después de producido el accidente. El síntoma mencionado es tan constante, que si el práctico constata la existencia de una iritis supurada con hipopión más ó menos abundante, en un sujeto con antecedentes traumáticos, hace rápidamente el diagnóstico, casi cierto, de la presencia de un cuerpo extraño implantado en el iris; con más probabilidades aún, en el caso de existir una herida en la córnea, que indicará seguramente el punto de penetración, mucho más fácil todavía si al examinar dicha herida se la encuentra en plena membrana transparente. Pero suele suceder que la cicatrización se haya efectuado y que no quede sino un enturbiamiento poco apreciable, aunque

siempre visible, lo que sucede cuando se examina al enfermo varios días después de producido el traumatismo.

Inmediatamente después de producido el traumatismo, es raro que la cámara anterior no esté aplanada y el ojo hipotónico; también es muy frecuente la hernia del iris á través de la herida producida en la córnea así como una pequeña hemorragia en la cámara anterior.

Las partículas de hierro implantadas en el iris no sólo provocan iritis con las sinequias y exsudados pupilares consiguientes, sino también la írido ciclitis, la panoftalmía, la atrofia del órgano y como último término la oftalmía simpática. En esta membrana pueden producirse dos clases de supuraciones: la flogosis supurada de origen químico y la producida por gérmenes infecciosos.

Los síntomas de los cuerpos extraños de la cámara posterior no se diferencian de los anteriores, siendo sus complicaciones más alarmantes y más graves en relación con la mayor profundidad de las lesiones.

En el cristalino las cosas pasan de distinta manera: constituye por sí solo uno de los capítulos más importantes de la patología ocular. Los cuerpos extraños pequeños son á veces perfectamente tolerados por el cristalino, no determinando accidentes de importancia, y hasta pueden pasar completamente desapercibidos, á tal punto, que su extracción esté contraindicada; esto no es lo frecuente, pues en la inmensa mayoría de los casos se producen alteraciones que entorpecen muy seriamente la función visual. Aquí, el síntoma que domina, es la formación de una opacidad, ó sea catarata, que se forma á causa del desgarramiento de la cristaloide anterior, y, por consiguiente, la irrupción del humor acuoso en el interior de la lente cristaliniana. Las complicaciones inflamatorias pueden presentarse, ya sea inmediatamente ó poco tiempo después de la penetración del cuerpo extraño, ó bien sobrevenir semanas, meses y hasta años, después de un segundo accidente el más insignificante, ó aun expontáneamente.

Reasumiendo, diré, que la presencia de un cuerpo extraño en el cristalino, va acompañada de la opacificación parcial ó total de este medio, y que, además, pueden sobrevenir accidentes inflamatorios de intensidad variables, comprometiendo en un momento dado, no sólo la función visual, sino

también la integridad del órgano y hasta el de su congénere.

En la producción de esta opacificación interviene poderosamente las dimensiones de la desgarradura, de manera que si el humor acuoso no está en contacto más que con una pequeña parte de substancia cristalina, las fibras hacen hernia á través de la herida ejerciendo el oficio de tapón y no permitiendo de esta manera la opacificación total; pero si la desgarradura es amplia, el humor acuoso imbibe toda la substancia del cristalino, la cual hinchándose puede dar lugar á accidentes glaucomatosos. La inflamación más ó menos violenta del iris y del cuerpo ciliar es frecuente, y en estas condiciones el ojo puede perderse; pero aun cuando el iris y cristalino hayan sido atacados, si se ha conseguido extraer inmediatamente el cuerpo extraño la catarata traumática puede reabsorberse y la visión volver. Al comienzo del accidente se produce un intenso dolor en el ojo, hay lagrimeo, inyección perikerática, fotofobia é iritis; y, si la herida es amplia, el ojo se hace doloroso y glaumatoso. La ciclitis, la írido coroiditis, con repercusión simpática, no es rara, pero la complicación más seria y frecuente es la infección por gérmenes que acompañan al cuerpo extraño.

Atendiendo á los síntomas, debemos ante todo ponernos en el caso de si la presencia del proyectil determina la opacificación parcial ó total del cristalino, ó si el cuerpo extraño encerrado en su interior constituye un peligro por sí mismo debido á su naturaleza ó que tenga una localización tal que contraiga relaciones con las membranas vecinas.

Los cuerpos extraños que penetran en la profundidad del ojo pueden, algunas veces en el primer momento, pasar desapercibidos para el sujeto; pero lo ordinario es que el paciente experimente un dolor súbito muy vivo seguido de alteraciones de la visión, así como de fotopsias. Poco tiempo después el órgano lagrimeante, se encuentra inyectado, presentando al nivel de la córnea una herida, la que también puede estar situada al nivel de la esclerótica, en cuyo caso puede ser muy difícil descubrirla. Si el iris está tocado, se nota en un punto cualquiera de su superficie una manchita negruzca de forma más ó menos regular, pero si la puerta de entrada está en la esclerótica es frecuente ver entre los labios de la herida asomar una pequeña gota de humor vítreo.

En cuanto á lo que se relaciona con la visión es muy variable, pues á veces la desaparición es completa, especialmente en el caso en que se produzca una hemorragia considerable en el cuerpo vítreo; pero otras veces los trastornos visuales son poco acentuados.

Para llegar hasta el humor vítreo deben tener cierta fuerza de impulsión y penetrar ya sea atravesando la córnea, el iris y el cristalino, ó por el hemisferio posterior del ojo. Debemos considerar, por lo tanto, tres casos: 1o. el proyectil se encuentra en el interior del humor vítreo; 2o. se ha detenido, ya sea en el espesor de la coroides ó ya en un repliegue de la retina, y 3o. se ha localizado en un punto difícil de precisar exactamente.

Los proyectiles para penetrar hasta este medio pueden hacerlo en una dirección paralela al eje antero-posterior del globo del ojo ó por un punto periférico, llevando por consiguiente una dirección oblicua.

La hemorragia, por si, es un excelente signo de penetración de cuerpo extraño y está en relación no sólo con el volumen del cuerpo vulnerante sino también con las partes heridas. Así, por ejemplo, cuando el proyectil hiere al cuerpo ciliar, la hemorragia es abundante, dado que es un órgano tan vascular, mientras que por lo general no es tan intensa si la herida afecta á la coroides solamente.

Cuando el cuerpo extraño penetra al vítreo al través de la córnea y el cristalino, la hemorragia puede no existir.

Estas hemorragias pueden casi siempre comprobarse fácilmente por el examen oftalmoscópico. Los trastornos susceptibles de producirse en el cuerpo vítreo son variables; son debidos á la coagulación de la fibrina, además puede observarse la presencia de cordones blanquecinos, que se extienden desde el cuerpo extraño hasta la puerta de entrada del mismo; cordones más ó menos espesados y constituidos por células del cuerpo vítreo proliferadas, fenómeno debido á la irritación causada por el pasaje del cuerpo extraño.

Hemos dicho repetidas veces que ciertos cuerpos pueden producir supuraciones amicrobianas, pero la septicidad con que pueden penetrar los cuerpos extraños hace muchas veces que los fenómenos prosperen triunfando sobre la fagocitosis; entonces pululan y forman abcesos, cuyo pus invade de tre-

cho en trecho, transformando el cuerpo vítreo en una verdadera magma purulenta. Las membranas contiguas entran también á supurar debido á la propagación de la infección. En cuanto á los límites de estos abscesos son muy variables; pueden acantonarse reducidos á ciertas regiones, pero lo común es que lleven á la panoftalmía, invadiendo todo el órgano. Pero no es muy raro de que los abscesos limitados se reabsorban, y en tal caso como el cuerpo vítreo se retrae, disminuye de volumen y se produce la tisis del ojo. Pero en general los abscesos del cuerpo vítreo marchan aceleradamente con todo el cortejo de síntomas de esta complicación, comenzando por dolores intensos, que poco á poco se van haciendo intolerables, acompañado de calor y de rubicundez del ojo con enorme quémosis y lagrimeo, edema palpetral, etc. El iris se cubre de exsudados, está insensible á la luz y decolorado; el vítreo á su vez se torna de coloración amarillenta; la córnea se enturbia y se ulcera y el pus se vacía por esta puerta de salida. Al mismo tiempo el sujeto experimenta síntomas generales, hay dolores atroces de cabeza y frente, diarrea, anorexia, hipertermia y la vida del sujeto corre á veces grave peligro. La terminación de la panoftalmia es la atrofia del globo ocular, siendo excepcional la oftalmía simpática.

En general las heridas se presentan en la parte externa é inferior, dada la disposición del esqueleto de la órbita. Intervienen en su producción, como es natural, factores que dependen del cuerpo extraño y factores extrínsicos al proyectil.

Los primeros factores se refieren al tamaño, forma, consistencia, composición, etc.; los segundos, á la fuerza de proyección, rotación, movimiento del ojo en el momento del accidente, etc. y al sitio de penetración.

Ahora bien, con respecto á la marcha que sigue el cuerpo vulnerante en el interior del humor vítreo, todos los autores están de acuerdo en que pueden quedar enclavados entre los labios de la herida esclerotical como suspendido en el humor vítreo. Pero este punto descartado, ¿cuál es la marcha ulterior de los proyectiles que han traspasado dicha membrana? Unos sostienen la reflexión, otros, en cambio, la detención directa; mecanismos ambos perfectamente comprobados en observaciones clínicas, y así tenemos que proyectiles relativa-

mente voluminosos pueden sufrir el movimiento de reflexión, mientras que los cuerpos extraños de peso débil, quedarán directamente enclavados entre los labios de la herida, ó si han franqueado este límite se detendrán en el interior del humor vítreo antes de haber tocado la pared opuesta del globo del ojo.

Los síntomas que se observan en esta clase de accidentes, se dividen en inmediatos y consecutivos, para su más fácil estudio. Entre los primeros tenemos síntomas subjetivos y síntomas objetivos. El dolor ordinariamente vivo, junto con una anestesia localizada de un segmento corneano, y de alteración de la visión, son los síntomas que acusa el herido, poco tiempo después de produido el accidente. Sobre la córnea, el iris, y el cristalino, ó ya sea al nivel de la esclerótica, es fácil ver muchas veces la herida de penetración del cuerpo vulnerante. Más profundamente, es decir, en el interior del humor vítreo, la hemorragia se hace perceptible por los medios apropiados para el examen, y un cordón blanquecino que se forma tardiamente, indicando el trayecto recorrido por el proyectil, son los síntomas de mayor valor.

En enfermo se queja, inmediatamente después de producido el traumatismo, de un dolor agudo y persistente, que localizado primero al globo ocular se irradia poco á poco, produciendo una verdadera neuralgia facial. Pero este síntoma, si bien es muy constante, suele faltar alguna vez y así se observan algunos enfermos que no han tenido el menor dolor.

La hemorragia producida en el interior del vítreo da la sensación de moscas volantes y de escotomas movibles, originando también estrecheces periféricas del campo visual. En cuanto á su abundancia varía, desde simples estrías, hasta grandes masas de sangre; encontrándose, como se comprende, en relación al tamaño del cuerpo vulnerante y al calibre de los vasos interesados.

Otro síntoma es la anestesia de un segmento de la córnea, que si bien no existe constantemente no es raro observarlo; corresponde al plano del meridiano sobre el cual se encuentra el orificio de penetración, adoptando la forma de un triángulo. Este fenómeno es originado por la desgarradura de una rama ciliar.

Si el proyectil ha atravesado al cristalino producirá su opacificación á causa de la irrupción del humor acuoso en los intersticios fibrilares de la lente.

Otro síntoma que debemos analizar, es la mancha negra producida en el iris por el cuerpo extraño estando su dimensión en relación con el volumen del mismo. Esta mancha negra es simplemente una ventana ó sea una pupila traumática que se agrega á la normal. Bien se comprende que esta nueva pupila será negra si el cristalino está transparente ó si faltara el cristalino.

El cordón blanquecino grisáceo que hemos referido al trayecto recorrido por el proyectil en el interior del humor vítreo, es un síntoma muy constante; pero hay ejemplos en que falta. Muchas veces se puede ver con la iluminación lateral, pero debemos recurrir al examen con el oftalmoscopio cuando se hallan situados profundamente.

La composición química del cuerpo vulnerante tiene gran influencia para el desarrollo de síntomas flogósicos, mayor seguramente que su forma y dimensiones. Así, por ejemplo, si ha penetrado en el interior del ojo un cuerpo extraño de cobre, el enfermo siente poco tiempo después del accidente, al otro día muchas veces, dolores violentos, inyección intensa alrededor de la córnea; no puede soportar el contacto de la luz; el campo pupilar presenta un espacio amarillento, indicio de supuración y á un examen más profundo se nota un enturbiamiento difuso que no tarda en invadir todo el cuerpo vítreo. Todo esto es el comienzo probable de un flegmón intraocular.

Otro proceso frecuente es la atrofia del órgano consecutivo á una verdadera hialitis crónica de predominio hiperplásico al comienzo, que luego se transforma en tejido fibroso, y consecutivamente por el hecho de la retracción, tiene lugar la reducción progresiva del globo ocular. El principio de este proceso se traduce por la formación de trayectos blanquecinos que se ramifican en todas direcciones desde el proyectil, luego la depresión que se establece en la puerta de entrada; el aplanamiento de la esclerótica en dicha región da á conocer que la pérdida del globo ocular será un hecho, ocasionado por la marcha progresiva de la afección. Pero hay un proceso también, por cierto muy favorable para el

enfermo y del que ya hemos hablado en varias oportunidades; me refiero al enquistamiento. Ya en 1857, algunos autores como Jaeger, notaron que cuando la inflamación se localizaba después de producido el accidente los síntomas de reacción duraban poco tiempo y disminuían, mientras que el cuerpo vulnerante se envolvía en una membrana, transformándose en un quiste de color blanco amarillento, bien localizado, recobrando el ojo sus funciones más ó menos defectuosas, según la localización y dimensiones del cuerpo extraño enquistado. Dicho enquistamiento se produce en cualquier sitio del cuerpo vítreo; pero desgraciadamente constituyen excepciones.

En algunos casos en que simulando una verdadera tolerancia, debido á que el proyectil no determina accidentes inflamatorios agudos, silenciosamente, el bulbo empieza por disminuir de volumen, la esclerótica toma un tinte amarillo especial, el iris pierde su coloración normal, los músculos rectos hunden su trayecto sobre el globo con gran nitidez, y el órgano deformado se convierte en un muñón de pequeñas dimensiones.

Los cuerpos extraños localizados en la coroides son raros, y cuando tienen lugar, producen accidentes sumamente graves; la visión generalmente es abolida, aunque á veces se conserva un campo visual reducido ó presentando escotomas en el sitio de implantación del proyectil.

Cuando los proyectiles interesan el cuerpo ciliar se presentan accidentes sumamente rápidos, con síntomas uveanos inflamatorios terminando generalmente por panoftalmia plástica ó purulenta. Es muy raro observar cuerpos extraños detrás de la ora serrata, pues al enclavarse forzosamente interesan á la esclerótica y la retina y hasta aun al humor vítreo, lo que es muy fácil explicar dada la estructura especial de la coroides; el poco espesor de su estroma por detrás del ecuador hace difícil que el proyectil pueda allí localizarse, aun cuando se trate de partículas pequeñísimas, máxime que es una trama tan ténue y eminentemente vascular poco á propósito para servir de barrera al cuerpo vulnerante, el cual para llegar á ese punto va siempre dotado de cierta fuerza de impulsión. De aquí, la frecuencia de los cuerpos extraños á la altura de la región ciliar favorecidos por el

gran espesor de esta región, mucho más si se agrega que es un tejido bastante esponjoso.

Los síntomas revisten siempre mucha gravedad y sus consecuencias generalmente son fatales y se producen casi siempre inmediatamente después del accidente.

La írido ciclitis traumática sobreaguda, no se hace esperar y generalmente se complica de infección purulenta del globo del ojo; otras veces, la reacción inflamatoria no llega á la supuración, y la írido ciclitis recorriendo sus distintas fases termina por la atrofia completa del globo ocular, después de pasar el enfermo por varias pousses agudas, el todo acompañado de intensos dolores y de más ó menos larga duración. En la evolución de esta sintomatología, es cuando aparece la oftalmía simpática.

En la retina, atendiendo al poco espesor de la misma, los cuerpos extraños venidos del exterior y localizados en esta membrana, son raros, siendo generalmente atravesada van á implantarse más profundamente, en plena túnica albuginea; lo que no quiere decir sin embargo que no puedan enclavarse en su espesor, como lo comprueban algunos casos perfectamente observados.

A veces, cuando es posible el examen oftalmoscópico, se ve sobre la mácula finas alteraciones que son debidas á las oxidaciones y traducidas por pequeñas manchas; hay visión turbia y generalmente se producen escotomas.

Los accidentes inflamatorios intensos que determinan, dan á veces lugar á supuraciones rápidas y sobreagudas, que llevando fatalmente á una írido ciclitis, terminan por la atrofia del órgano. Las complicaciones son idénticas á las que tienen lugar en la membrana uveana. Aquí también suele suceder que se enquistan en el espesor de la membrana nerviosa, pero estos hechos son raros y lo común es que ello no suceda. Hippel sostiene que el hierro enclavado en la retina ó coroides produce una degeneración pigmentaria, caracterizada por disminución de visión central, (la que no siempre está en proporción con la intensidad de la lesión), reducción concéntrica del campo visual y además por la hemeralopia y discromatopsia que con cierta frecuencia se observa.

Cuando el cuerpo extraño se localiza en el nervio óptico, el sujeto es sorprendido por ceguera, que se presenta brusca-

mente, apareciendo poco tiempo después la atrofia de la pupila; todo debido á profundas alteraciones en las fibras del mencionado nervio y que quedarán irreparables.

Para que el proyectil pueda localizarse en esta región, es necesario que vaya dotado de gran fuerza de proyección y atraviese el globo ocular, ó que se deslice por las paredes de la órbita. En el primer caso, como al desgarrar las membranas del ojo se producen lesiones en cada una de ellas, es lógico observar los síntomas comunes de estas lesiones, que enmascaran la sintomatología especial del traumatismo del nervio óptico.

En la órbita, los proyectiles producen una sintomatología variada. Poco después del accidente casi siempre el enfermo presenta agitación, tiene dolores intensos de cabeza y en el ojo, y hasta en ciertos casos pierden el conocimiento por conmoción cerebral, debido al intenso traumatismo. La exoftalmía es frecuente y depende del volumen del proyectil y sobre todo de la cantidad de sangre que puede acumularse por detrás del globo ocular. Si hay fracturas pueden interesar al cráneo y á su contenido produciendo los trastornos consecutivos. La reacción inflamatoria, así como la gravedad del accidente depende como en todas las heridas, de si el cuerpo extraño ha penetrado aséptico ó ha sido vehículo de gérmenes de infección.

Los cuerpos extraños que penetran en la cavidad orbitaria y que allí se localizan sin haber atravesado el globo ocular lo hacen ya sea al través de la piel directamente ó por los sacos conjuntivales. Los proyectiles en esta región producen generalmente desórdenes funcionales graves, por cuanto ocasionan lesiones que en general quedan definitivas no sólo al globo ocular, sio también sobre cualquiera de los órganos encerrados en dicha cavidad. Pueden sin embargo enquistarse y quedar impunemente sin provocar grandes perturbaciones.

DIAGNÓSTICO

El diagnóstico de los cuerpos extraños magnéticos del ojo merced á los adelantos actuales no ofrece generalmente grandes dificultades, salvo en condiciones especiales como ser: su pequeño volumen, la profundidad de su localización, etc..

Ante todo, debemos decir que los conmemorativos tienen gran importancia, pero no de una manera absoluta, pues hay veces en que los datos no sólo no son precisos sino que son engañosos. Pero cuando merecen fé, son muy útiles y debemos empezar por averiguar la dirección del proyectil, la posición en el momento del accidente, etc. Una vez hecho esto pasaremos á examinar la tensión del ojo, pues cuando se encuentra disminuida y hay herida penetrante es un dato de gran importancia para el diagnóstico. Pero aparte de todo esto, se presenta una cuestión interesante para el diagnóstico, y es: si los medios del ojo han quedado transparentes ó si están opacos. Fácil en el primer caso, se hace difícil, por el contrario en el segundo, y muy especialmente para relacionar su sitio con exactitud, pero en general los Rayos X dilucidan esta cuestión.

Cuando los medios quedan transparentes el examen oftalmoscópico da datos bastante precisos, pues permite la exploración directa de los medios oculares y de las membranas profundas, siendo un aparato de poderoso concurso por su sencillez y fácil manejo. Con él obtendremos no sólo la convicción del diagnóstico sino también su localización precisa. Badal ya en 1878 dió reglas para calcular distancias por medio del Oftalmoscopio de refracción (método objetivo), y más tarde Robert-Houdin con su Pupilómetro determina también distancias con bastante precisión (método subjetivo).

En cambio, cuando los medios están turbios, eventualidad que de paso debemos decir, se produce, ya sea por hemorragia intraocular, ya por catarata traumática, y muchas veces por infección, cuando existe esta eventualidad, repito, el examen ordinario, oftalmoscópico ó clínico del enfermo, no

da datos de importancia; pero, en cambio, los obtendremos por intermedio de aparatos especiales. Pero en general podemos decir que los cuerpos extraños que han permanecido enclavados en la superficie (membranas externas) son de fácil diagnóstico; por el contrario, aquellos que después de atravesar estas membranas penetran al interior del ojo para localizarse en las membranas profundas, su diagnóstico, en general, ofrece dificultades, necesitando recurrir á medios complicados.

Los cuerpos extraños localizados en los párpados basta para su diagnóstico, proceder á la palpación de los velos palpelrales é inspección iluminada.

Los de la conjuntiva, salvo que sean muy pequeños, no ofrecen tampoco mayor dificultad. Es necesario invertir el párpado superior, examinar bien su superficie y fondo de saco, y, como generalmente se produce una conjuntivitis unilateral, es decir en relación con la localización del proyectil, nos da este síntoma un indicio con respecto al sitio. Puede también estar colocado en el fondo de saco inferior, ó en el resto de la conjuntiva, por lo que se deberá examinar toda esta mucosa minuciosamente.

Los cuerpos extraños de la esclerótica no siempre son de fácil diagnóstico, porque si bien cuando se localizan en su superficie ó que se enclavan en el espesor de la membrana haciendo saliencia al exterior no ofrecen mayor dificultad, muchas veces sucede lo contrario, sobre todo en los primeros tiempos que siguen al accidente ocultándose en la sangre subconjuntival. Pero se debe suponer siempre la presencia de un cuerpo extraño, cada vez que el órgano presente desórdenes considerables aun cuando la herida sea insignificante. Algunas veces es fácil confundir un cuerpo extraño con una hernia del tractus uveal ó del iris á causa del color que á veces puede afectar el cuerpo extraño, pero en estos casos basta la lente para evitar el error.

En la córnea, la manifestación sintomática de la presencia de cuerpos extraños es caprichosa, observándose casos en que los enfermos ignoran su presencia, y otros que los acusan sin tenerlos; pero el diagnóstico en general es fácil y basta en la mayoría de los casos el examen á la luz natural para

constatar su presencia, necesitándose alguna vez, el auxilio de la lente convexa ordinaria, del oculista.

En la cámara anterior, ya la cosa se complica y debe procurarse ante todo buscar la herida de penetración, pero ésta aunque encontrada no indica la presencia de un proyectil, siendo por lo tanto necesario la iluminación oblicua.

El diagnóstico de los cuerpos extraños del iris no se presenta generalmente fácil y muy especialmente cuando el proyectil se encuentra envuelto por un exsudado, ó cuando hay hipopión, pues en estas condiciones no es visible; pero buscada la puerta de entrada ya hay un indicio, aunque el diagnóstico preciso con estos medios no sea seguro.

Los cuerpos extraños del cristalino son generalmente de diagnóstico difícil, por los medios comunes, cuando se ha producido la catarata. Si el enfermo acude poco tiempo después del accidente, deberá buscarse la herida de penetración, y convendrá instilar un midirático para dilatar la pupila, facilitando así la iluminación oblicua, y con ayuda de la lente ó del oftalmoscopio se podrá descubrir la presencia del cuerpo extraño. Si se ha enclavado profundamente y el cristalino ha empezado á opacificarse el diagnóstico es ya más difícil y es necesario valerse de otros métodos de examen. Entre éstos tenemos la iluminación ortoscópica, practicada por medio de aparatos especiales conocidos con el nombre de ortoscopos eléctricos, á iluminación directa en que el haz luminoso puede dirigirse en cualquier sentido y proyectarse cerca del ojo observado, pudiendo ocupar todas las posiciones y por esta facilidad permitir dar á los rayos una incidencia favorable para iluminar las distintas capas del cristalino y apreciar así su traslucidez, consiguiendo por este medio, ver si un cuerpo extraño se encuentra colocado en las zonas cristalinas.

Otro procedimiento es el de Pouzol, denominado de iluminación retrógrada, que es la inversa de la iluminación ortoscópica y se practica por medio de iluminadores especiales denominados Diafanoscopios oculares; se procede aplicando la extremidad del iluminador en un punto cualquiera de la esclerótica, por ejemplo, sobre la parte externa del globo ocular, emanando de allí rayos que atraviesan un trayecto, en sentido inverso al procedimiento anterior. Cuando la opaci-

ficación del cristalino es completa, la investigación deberá hacerse por procedimientos magnéticos ó por los Rayos X.

En cuanto al diagnóstico de los cuerpos extraños del vítreo, presenta más dificultades; en primer lugar deberá iniciarse el examen por medio del oftalmoscopio; pero debido á las cataratas traumáticas y exsudados que cubren la pupila, ó aun á las hemorragias del vítreo, dicho procedimiento se hace imposible.

El trayecto blanquecino que une el cuerpo extraño al orificio de penetración, visto al Oftalmoscopio es un buen signo, pero si existen las complicaciones arriba indicadas el procedimiento resulta nulo.

La presencia de burbujas de aire en el vítreo es un buen indicio de la abertura del globo ocular (según Praun), y probablemente de la penetración de un cuerpo extraño; pero este signo no es sino aproximativo.

El procedimiento preconizado por Galezowski y que consiste en introducir por la herida ocular un estilete, además de ser excesivamente peligroso, sólo dará resultados dudosos y en general será preciso recurrir á otros procedimientos más inofensivos y seguros y que describiremos más adelante.

Los cuerpos extraños del cuerpo ciliar son de diagnóstico difícil y sólo la dirección de la herida prestará algún concurso.

Los cuerpos extraños de la coroides y de la retina difícilmente son diagnosticables por los métodos comunes, casi en todos los casos, por no decir en todos, habrá que recurrir á los procedimientos especiales que después explicaré.

Los proyectiles localizados en la órbita son por el contrario de diagnóstico sumamente sencillo cuando son accesibles al tacto ó á la sonda; pero se necesitan los procedimientos especiales también en los casos de penetración profunda.

Desde luego, es condición indispensable para poder llegar á un diagnóstico preciso, conocer por los datos suministrados por el enfermo las condiciones en que se produjo el accidente, investigando el sitio de la herida á simple vista ó mediante lentes ó focos luminosos. Si bien hay muchos casos en que la presencia del proyectil se descubre á simple vista ó por medio del Oftalmoscopio, hay otros en que está dificultado por todas las causas que comprometen la traslucidez de

los medios del ojo (hemorragias, cataratas, exsudados, desprendimientos de la retina, etc.), y aun en ausencia de todos estos trastornos muchas veces es imposible poder percibir por estos medios el cuerpo extraño debido á que el proyectil sufre un emplazamiento especial que escapa á este género de investigación.

Pero hay métodos aparte de los mencionados, que tienen mayor importancia y precisión para el diagnóstico y que paso á describir.

Aprovechando el célebre descubrimiento de los rayos X (de Roentgen) Van Duyse, el 5 de Marzo de 1896, obtuvo por primera vez la radiografía de cuerpos extraños metálicos situados en el ojo. Más tarde, un sinnúmero de autores se han preocupado de este hermoso método diagnóstico y gracias al perfeccionamiento diario en los procedimientos empleados con este objeto se ha llegado rápidamente á obtener el mayor provecho de la imagen radiográfica. La radiografía presta un poderoso concurso para el diagnóstico de los cuerpos extraños que se localizan en las distintas regiones de la órbita y del ojo. La radioscopía no ha tenido igual aplicación en oftalmología como en la clínica médica ó quirúrgica porque en la mayoría de los casos la nitidez no sería suficiente, especialmente cuando se aproximan regiones espesadas y donde una gran parte de los rayos son detenidos, mientras que la radiografía aumentando el tiempo de pose, hace más intensas las sombras, que no son sino las imágenes de los objetos proyectados sobre una pantalla sensible.

Estos dos métodos, si bien ambos se valen de los rayos X, difieren, pues las sombras de los objetos extraños interpuestas sobre el trayecto de los rayos Roentgen se revelan de dos maneras distintas: ya por la fijación de estas sombras sobre placas fotográficas (radiografía), ó ya por el examen objetivo de estas sombras proyectadas momentáneamente sobre una pantalla que se encuentra recubierta de una substancia fluorescente (radioscopía ó fluoroscopía).

Guilloz, que se ha ocupado mucho de estas cuestiones de radioscopía, aconseja un dispositivo especial, desplazando el tubo y dándole una oblicuidad de 30 grados en dirección hacia el conducto auditivo para evitar la densa sombra que proyecta sobre el ojo el reborde orbitario, y nos permite así

observar la presencia de una opacidad anormal circunscripta ó sea la presencia del cuerpo extraño.

Pero mayor certidumbre nos da la radiografía; la imagen del proyectil traza su huella sobre una placa de gelatina sensibilizada, debiendo permanecer la región expuesta á la acción de los rayos Roentgen durante un lapso de tiempo suficiente para que la imagen quede suficientemente manifiesta, sin exagerar el tiempo de exposición, pues podría velarse el cliché y perdería por lo tanto la precisión de los contornos. Guilloz ha demostrado prácticamente los aspectos radiográficos de la órbita practicando exámenes anteroposteriores ó en inclinación (plano sagital ó lateral).

Estos procedimientos, cuya descripción nos llevaría muy lejos, y que salen del cuadro que me he trazado en este trabajo, son de gran utilidad, así como también lo es el método estereoscópico de radiografía, recomendado por Mackenzie-Davidson, para la exploración de los proyectiles intraoculares, mediante un dispositivo especial que permite radiografiar estando el enfermo sentado y provisto de puntos metálicos de referencia para juzgar la posición relativa del proyectil. Este procedimiento está basado sobre la visión binocular, por consiguiente requiere la producción simultánea de dos impresiones diferentes, que se fusionan para producir una percepción única y que dan al observador la sensación del relieve.

El procedimiento geométrico, es útil también y sirve para determinar la posición de los cuerpos extraños mediante la mensuración y el cálculo.

Como bien se comprende, la radiografía, tiene gran importancia para el diagnóstico de los cuerpos extraños intraoculares, pues permite la localización exacta de los fragmentos aun de pequeño volumen.

Si ejecutamos el examen radioscópico convendrá colocar la ampolla lateralmente, de manera que los rayos X se dirijan tangencialmente al borde frontal del lado del ojo examinado. Ahora bien; si el cuerpo extraño está en el globo ocular, la sombra será móvil si el sujeto mueve el ojo; mientras que si está en los tejidos orbitarios estará fija. En el primer caso (sombra móvil), si la sombra se desplaza sobre la pantalla fluorescente paralelamente á la dirección de la mirada, de abajo arriba, por ejemplo, el cuerpo extraño estará situado

en el segmento anterior del globo. Por el contrario, si el desplazamiento de la sombra se hace en sentido inverso á la dirección de la mirada, el cuerpo extraño estará situado en el segmento posterior. En la Radiografía, es decir sobre la placa medio se consiguen datos más precisos para los proyectiles fotográfica, puede hacerse la misma experiencia, y por este de pequeño volumen.

Pero de todos estos métodos de diagnóstico, el más ingenioso para descubrir la presencia de los cuerpos extraños magnéticos, que son de los que únicamente me ocupo en este trabajo, son los procedimientos á base de agujas imantadas, verdaderas brújulas, las que llenan el objeto con rara y notable perfección.

Ya Pooley en 1880, recomendó la aguja imantada, no sólo para descubrir la presencia, sino también para la localización del cuerpo magnético, pero desgraciadamente cuando los proyectiles eran muy pequeños y se encontraban colocados muy profundamente, la sensibilidad de la aguja era insuficiente y los datos no eran bien precisos. Más tarde vinieron los perfeccionamientos, como en todas las cosas, los aparatos se hicieron más sensibles y los Galvanómetros, Magnetómetros y Sideroscopios han salvado todas las deficiencias.

Los aparatos modernos aprecian partículas hasta de menos de un milígramo de peso, y así tenemos que Jallemaertz en 1894 presenta á la Sociedad Francesa de Oftalmología el magnetómetro de Gerard, inventado en 1890, por medio del cual descubre partículas de hierro de medio milígramo de peso, tan grande es su sensibilidad.

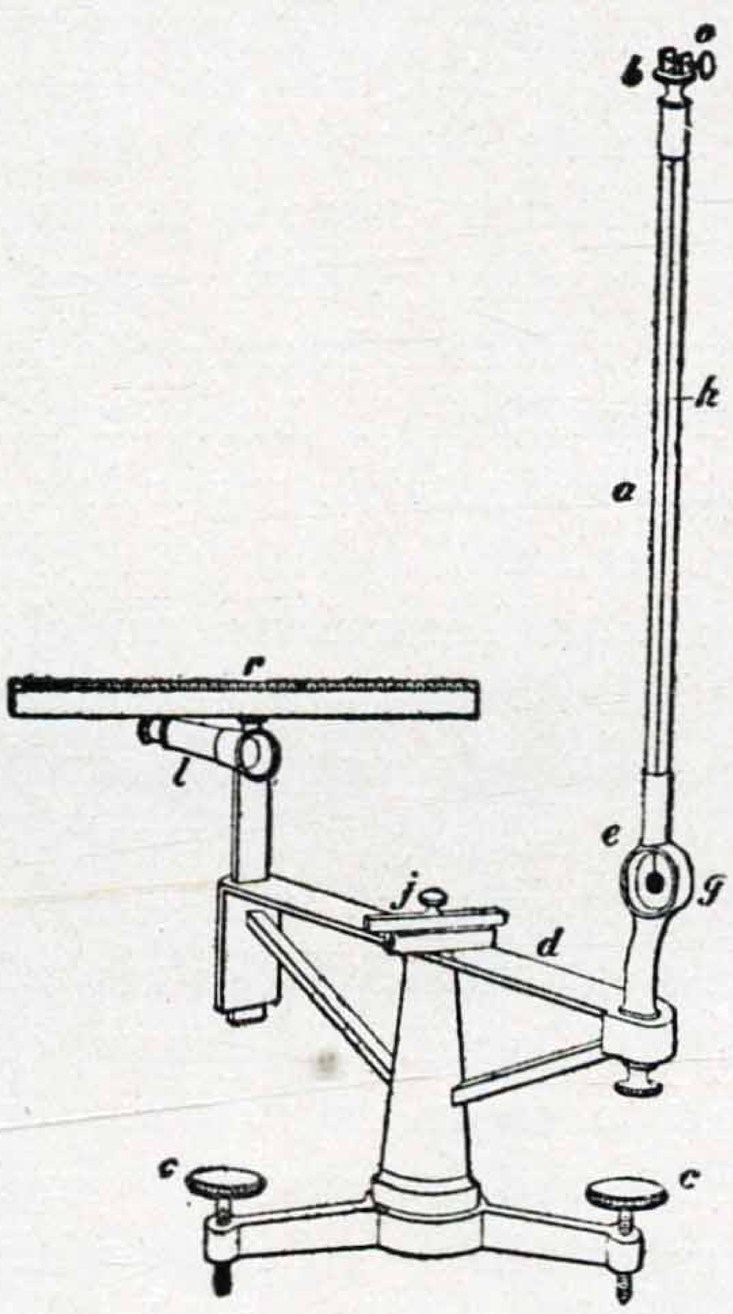


Figura 1
Magnetómetro de Gerard

Dicho aparato, —figura 1— consta de un trípode con tres

tornillos (c) que sirven para nivelarlo. Este trípode mantiene una base horizontal de cobre (d) de cuarenta centímetros de largo, llevando en un extremo el dispositivo magnético que es móvil, y en el otro extremo un anteojo y una regla graduada dividida en milímetros.

El dispositivo magnético se encuentra en una caja cuyas dimensiones son las de un globo ocular, y está formada por una pieza cilíndrica cerrada tanto por delante como por detrás por una lámina de vidrio, siendo la posterior cóncava. El dispositivo está formado por una pequeña barra imantada de seis milímetros de largo y un milímetro de espesor, y el todo lleva un espejo reflector cóncavo de seis milímetros de diámetro. Un aparato de suspensión consistente en una columna de vidrio (a) con un botón (b) que permite mover dicho eje de suspensión y donde se envuelve un hilo de cocón (h), por intermedio del cual se sube ó se baja el dispositivo móvil, merced á una polea.

Ahora bien, un sistema óptico que forma parte integrante del aparato está compuesto por una pequeña lente (l) munida de un retículo y hacia arriba existe una regla (r) cuyas divisiones reflejadas por el espejo del dispositivo magnético, son leídas á través del anteojo (l).

Además, sobre la misma barra horizontal (d) hay un pequeño imán (j) decinco centímetros, el que puede hacerse correr sobre toda la extensión de la barra horizontal, permitiendo así modificar la dirección del dispositivo magnético, acercándolo ó alejándolo y por lo tanto aumentando ó disminuyendo su acción.

Para hacer funcionar el aparato el enfermo debe ser despojado de todo instrumento de fierro, así como también el médico; y sólo en estas condiciones debe aproximarse el ojo sospechado al instrumento. El principio se funda sobre el desplazamiento de la aguja imantada bajo la influencia del cuerpo extraño (si es magnético).

El aparato de Asmus, conocido con el nombre de Siderocopio, es un magnetómetro muy sensible, diferenciándose del de Gerard, en que puede servirse de una aguja imantada ordinaria ó de una aguja astática.

La aguja magnética para las investigaciones comunes es de once centímetros de largo por dos de ancho y puede

ser fuertemente imantada. Puesta en el meridiano magnético, la aguja suspendida libremente, hace veinticuatro evoluciones por minuto, cuando está magnéticamente saturada, y un número menor de oscilaciones habla en favor de una menor imantación de la misma. Esta aguja cuyo polo norte está marcado por un estría ó rayita, es mantenida en su sitio por una varilla de aluminio que está fijada por un fino hilo de seda, el cual tiene suspendida pudiendo así la aguja oscilar libremente. Cuando el instrumento con su estuche está colocado justo en el meridiano magnético, la aguja se coloca de norte á sur.

La sensibilidad de la aguja puede aumentarse á voluntad añadiendo al instrumento una segunda de igual tamaño y fuerza magnética, convirtiéndola en aguja astática.

Así como se puede aumentar la sensibilidad hay una disposición especial que sin disminuir la precisión, hace que la reacción de la aguja sea más pesada, más lenta, lo que permite localizar, con más ó menos seguridad un cuerpo extraño grande y que al presentar la aguja al ojo no nos dé reacción en todos los meridianos, como debiera hacerlo cuando el proyectil es de grandes dimensiones.

Para ello nos valemos de la colocación de la segunda aguja (aguja amortiguadora).

De cómo este método es exacto, nos podemos convencer por el siguiente ensayo: se pega con papel engomado un pequeño pedazo de aguja de coser á una maderita, de manera que esté verticalmente colocada al borde y que la punta de la aguja esté distanciada, es decir, que sobresalga del borde, más ó menos tres milímetros. Entonces se lleva el respectivo borde de la aguja á lo largo de la aguja magnética, la cual dará en todas las posiciones una gran desviación.

Ahora, si nosotros colocamos el aparato amortiguador á algunos centímetros y repetimos la prueba, en ella se verá que el territorio ó la zona se ha achicado para la atracción del trozo de aguja de coser.

Descrita á grandes rasgos la teoría de la Sideroscopía, la que á su vez se basa en el principio de que la desviación de la aguja imantada, por un cuerpo magnético cualquiera, está en razón directa de la masa, y en razón inversa del cuadrado de la distancia, indicándonos por lo tanto la desviación de la aguja la situación y el volumen del proyectil, más ó menos

aproximadamente, creo oportuno describir separadamente los dos Sideroscopios que se usan, el de Asmus, y el de Hirschberg.

El sideroscopio de Asmus — figura 2 — se compone de una aguja imantada, encerrada en una caja de madera (d) de quince centímetros de alto cerrada por delante y por detrás por una placa de vidrio que se desliza de cada lado en una ranura. Esta caja reposa sobre un platillo de vidrio (a) sostenido por tres tornillos de latón (v). Estos tornillos de soporte permiten arreglar la verticalidad del instrumento sobre una plataforma (c) fijada á un muro orientado de N. á S. Otro tornillo (b) permite fijar el aparato á la plataforma. En la parte superior de la caja se adapta un tubo de vidrio (e), por el cual desciende un hilo de cocón destinado á mantener la aguja imantada. Este hilo es atado hacia arriba en un cilindro de latón (t) que presenta una rosca de tornillo permitiendo tener flojo ó tenso el hilo. Este hilo corre á lo largo de todo el tubo y penetra en la caja de madera (d). En su extremidad inferior, está suspendido un tubito de aluminio, que sirve de soporte á un espejito y á la aguja imantada (m). En este modelo que describo, la aguja imantada tiene once centímetros de largo y sobrepasa la caja (d) en cuatro centímetros de cada lado. Las dos extremidades de la aguja están contenidas en dos tubos de vidrio (k) de seis milímetros de diámetro.

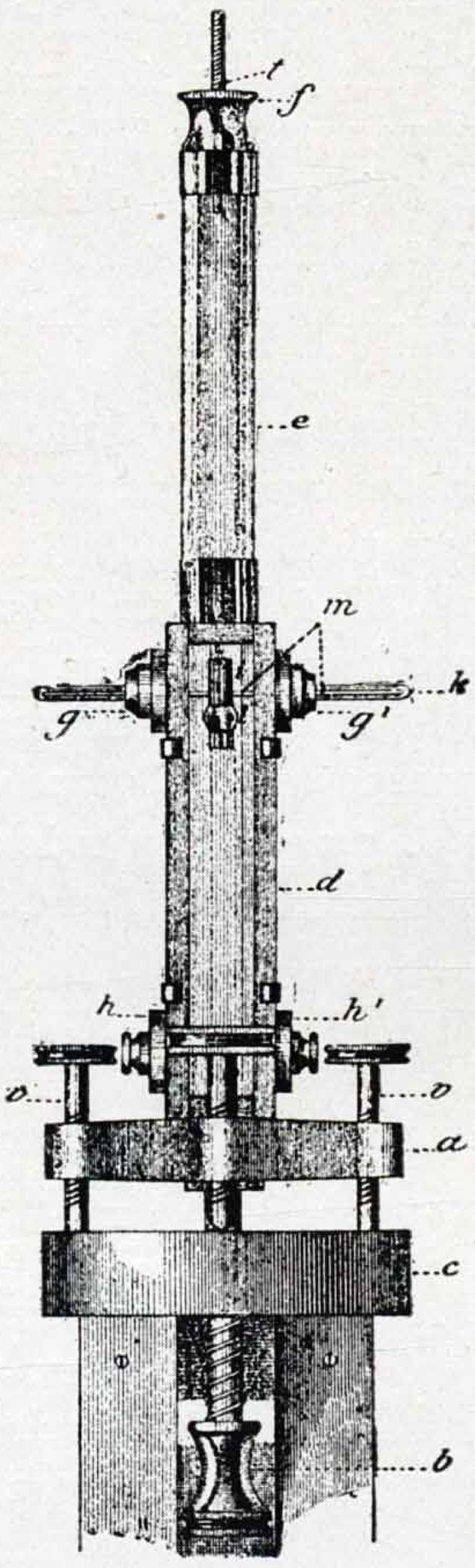


Figura 2
Sideroscopio de Asmus

Las oscilaciones de la aguja pueden ser observadas directamente mediante un anteojo, como aun se hace con el primitivo dispositivo de Asmus, ó como en la modificación más ventajosa de Hirschberg, observando la luz de una lámpara ubicada convenientemente y reflejada por el espejito del apara-

to, sobre una regla graduada, la que en su soporte lleva un sostenedor (a) para colocar la regla á distinta altura—figura 3. — Esta regla se coloca á distancia conveniente, y se lee en ella á simple vista.

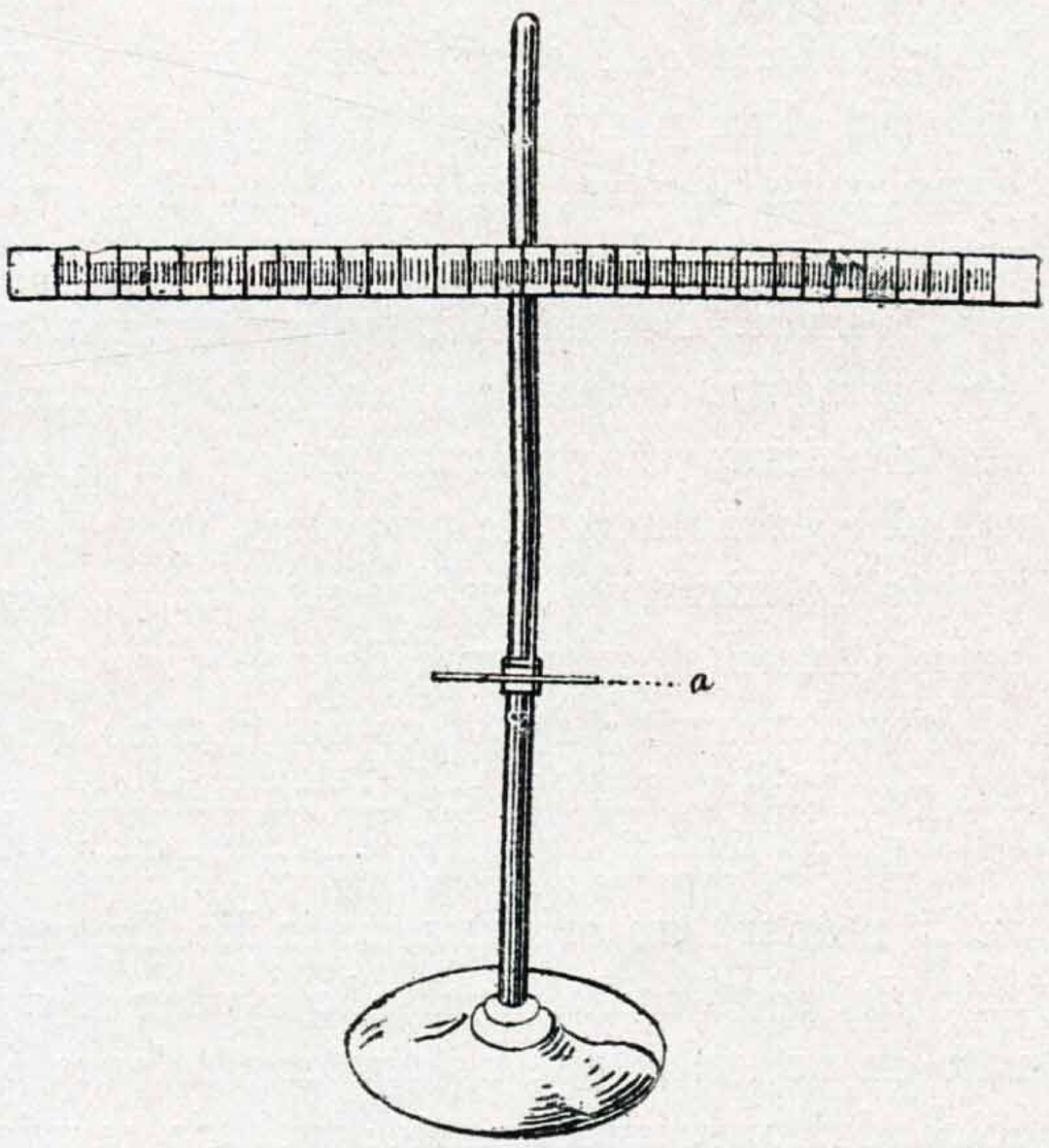


Figura 3
Regla graduada

Para hacer funcionar el aparato, es necesario ante todo hacer una buena inspección del ojo y sus vecindades, aprovechando la iluminación de un buen foco, ó con ayuda del oftalmoscopio y tratar de buscar el cuerpo extraño ó el camino que pueda haber tomado. El resultado de un tal examen es en muchos casos una importante guía y nos hace ver por donde tenemos que buscar con la aguja magnética. Por lo tanto, no debe descuidarse nunca cuando encontramos una cicatriz en los alrededores del ojo y preguntarnos si algún cuerpo extraño ha pasado por allí ó si ha seguido otro camino. Como bien se comprende, poco puede ilustrarnos el paciente; se debe entonces colocar el ojo frente á la aguja del Sideroscopio sobre los sitios sospechosos y se observará el lugar donde se produzca la desviación máxima.

Convendrá también examinar el otro ojo, en algunos raros casos, escudriñando rastros de lesiones dejadas por cuerpos extraños. Si en la cabeza del paciente hay muestras de heridas producidas por trozos de hierro y aun cerradas, se debe en ciertas circunstancias y con especial cuidado tenerlas muy en cuenta con respecto al resultado del examen con el Sideroscopio. Para practicar este examen convendrá alejar todos los objetos de acero ó hierro: llaves, cuchillos, carteras, relojes, cinturones con hebillas, tiradores, bragueros, anteojos, lentes, ci-

garreras, etc., etc.; y hasta sacos, chalecos y todas las prendas que contengan hierro ó acero, lo mismo que los botones aun cuando estén recubiertos de paño ó cualquier tela, pues por insignificante que ello parezca influye en la precisión del resultado. Una pierna artificial puede también, según las experiencias de Asmus, ser un obstáculo, aun en el caso de que el paciente se quede quieto, y en las mujeres el corset es una causa de error. Asmus dice haber experimentado repetidas veces que la aguja magnética, estando quieta después de haber tomado asiento el paciente, entra en movimiento, coincidiendo con el acercamiento de un colega, por encontrarse en su bolsillo objeto de hierro ó acero y se hace la siguiente pregunta ¿Debemos hacer el examen sideroscópico en estas condiciones? De ninguna manera; debemos colocarnos en las mejores condiciones posibles á fin de que los resultados sean los más exactos.

Es necesario, por lo tanto, estando el paciente preparado de la manera anteriormente indicada, proceder á la investigación del ojo herido, haciendo sentar al sujeto delante del aparato en una silla que no contenga clavos ó tornillos de hierro, y colocada convenientemente; y el ojo previamente insensibilizado por instilación de unas gotas de solución de cocaína, será conducido más fácilmente hacia la aguja magnética, teniendo la precaución de que la cabeza del examinado no toque el aparato.

El observador colocado á tres y medio metros del enfermo, más ó menos, dispone el anteojo de manera á recibir la imagen de la escala mencionada tratando de que el hilo ó retículo vertical que se halla en el anteojo corresponda al 0 de la escala. Un ayudante colocado al lado del enfermo, coloca una mano sobre la cabeza del paciente y levanta con el índice el párpado superior y con la otra mano colocada por debajo, llevada sobre la barba, baja profundamente el párpado inferior por medio del pulgar, como puede verse por la figura 4. Si el paciente se encuentra muy inquieto al hacerle el examen, debe esperarse á que se tranquilice. Luego se ponen sucesivamente en presencia de la aguja los diferentes puntos de los meridianos del ojo, no solamente los meridianos horizontal y vertical sino que también los meridianos oblicuos. Ahora bien, dos casos pueden presentarse: ó la aguja queda inmóvil, ó sufre una desviación.

En el primer caso no se puede concluir diciendo que no

existe cuerpo extraño, y debemos hacer más sensible el procedimiento, imantando el proyectil, si existiera, aproximando al ojo traumatizado, un electroimán. Se lleva nuevamente el enfermo al Sideroscopio, y, si á pesar de ello la aguja queda inmóvil,

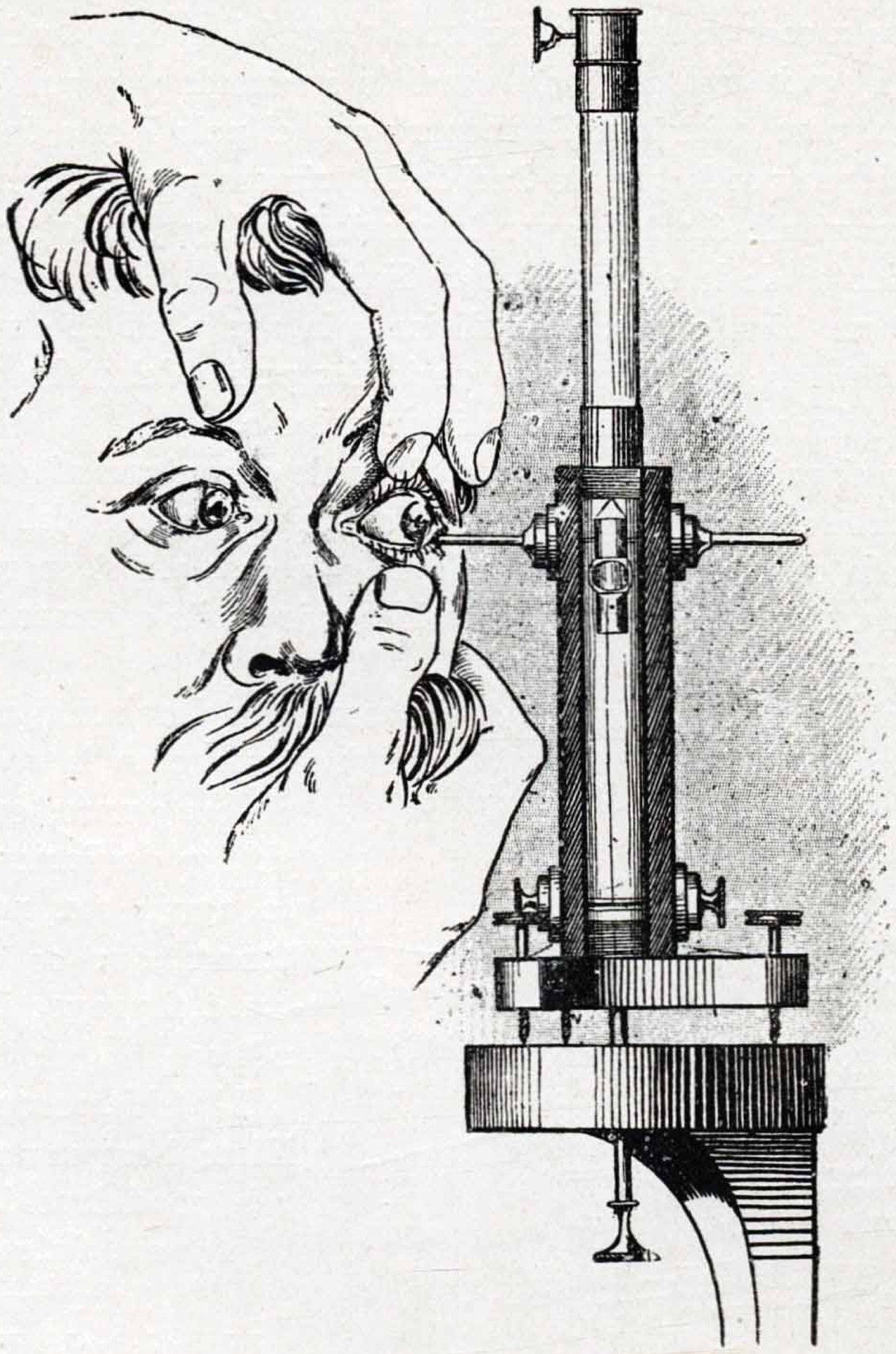


Figura 4
Aplicación del Sideroscopio

podemos con alguna seguridad decir, que dicho órgano no contiene cuerpo extraño magnético.

En el segundo caso, cuando la aguja sufre desviación, es decir que acusa la presencia de una partícula metálica magnética, es necesario determinar el sitio, el cual puede hallarse

en la órbita, ó en el globo ocular; además se tratará de precisar su punto de localización.

Pero en estas condiciones el problema se complica, pues en este caso, la aguja puede sufrir una desviación muy considerable, ó la desviación ser poco marcada. En el primer caso hacemos menos sensible el sistema magnético, adaptando á la primera aguja una segunda, también imantada y paralela á la primera, pero orientada de manera que el polo Norte de la segunda corresponda al polo Sud de la primera y recíprocamente, lo que equivale á amortiguar la sensibilidad, y por lo tanto los movimientos de la aguja estarán disminuidos.

Ahora bien, en estas condiciones la aguja puede desviarse en dos formas: ó se desvía en cualquier punto del globo ocular, ó sólo lo hace en un punto limitado del ojo.

En el primer caso el proyectil puede encontrarse localizado en la órbita y por eso actúa en cualquier posición del ojo; ó localizado en el órgano, debiendo en este caso ser el cuerpo extraño muy voluminoso para que la aguja oscile sobre todos los meridianos.

En el segundo caso, es decir cuando la desviación se hace en un punto limitado del ojo, será justamente en la vecindad de ese punto, en donde las oscilaciones de la aguja son más intensas, que se encontrará el proyectil magnético.

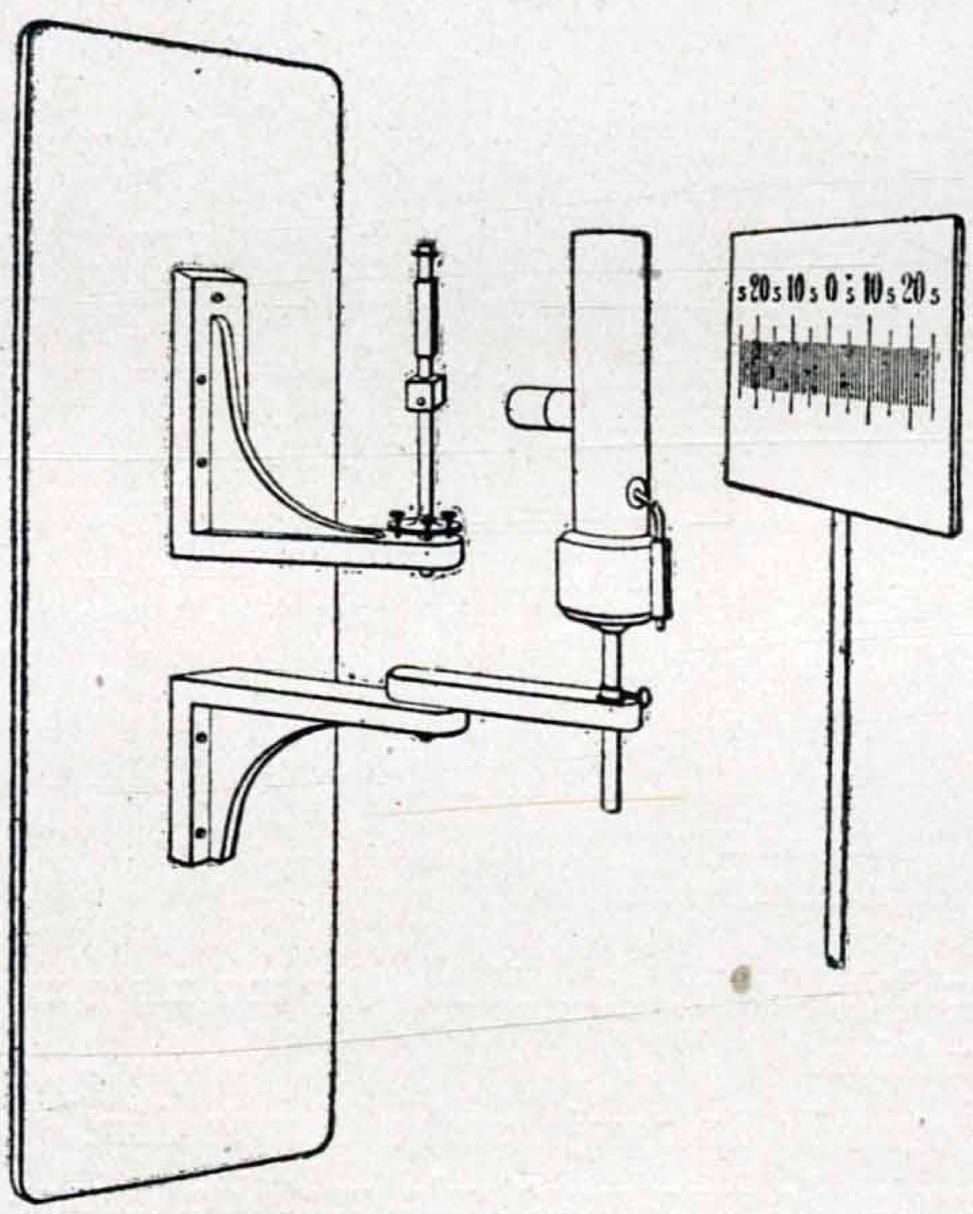


Figura 5
Sideroscopio de Hirschberg

El Sideroscopio de Hirschberg es una simple modificación del de Asmus, únicamente que lo hace transportable y la sola diferencia es que la lectura de los desplazamientos de la aguja se hace á ojo desnudo.

El aparato, como puede verse por la figura 5, tiene una lám-

para que proyecta sobre el espejo del Sideroscopio un haz luminoso, hecho convergente por una lente convexa. Un hilo vertical colocado en el tubo horizontal adaptado á la lámpara, se proyecta sobre el espejo. El haz luminoso y la sombra del hilo se reflejan sobre el espejo y van á una escala graduada colocada á cierta distancia. Para hacerlo funcionar, la sombra del hilo debe corresponder al 0 de la escala, y la lectura de la escala en estas condiciones se hace sumamente sencilla.

Haciendo experiencias sobre cadáveres, Pouzol, ha observado, con ciertos cuerpos extraños de peso y volúmenes variables la sensibilidad del aparato para las diversas partes del ojo, siendo mayor para los proyectiles con localización en el segmento anterior del globo, y para las otras partes las sensibilidad varía, y llega á las conclusiones siguientes: Cuando el cuerpo extraño está situado en la parte superior de la región ciliar, la amplitud de las oscilaciones de la aguja ofrece su máximo de intensidad cuanto menor sea la distancia entre la aguja y el proyectil. Las atracciones de la aguja están subordinadas á la distancia del centro de gravedad del cuerpo extraño, así como también á su volumen y peso, y así pequeños fragmentos de alambre de hierro depositados detrás del cristalino, en plena región ciliar, han hecho marcar al aparato desviaciones netas, á partir de veinte milígramos de peso. También influye la forma del proyectil según su dirección, por ejemplo, si es alargado determina desviaciones y atracciones máximas, cuanto más perpendicularmente se encuentre situado con relación á la dirección de la aguja.

Siguiendo la ley de las atracciones magnéticas, la fuerza de atracción está en razón inversa del cuadrado de las distancias; por consiguiente, á medida que el cuerpo extraño esté más alejado de la córnea, será necesario que su volumen aumente para provocar una franca reacción. Es indispensable para el buen funcionamiento del aparato, no sólo equilibrarlo y colocar la aguja bien en reposo, sino emplazarlo lejos de toda causa de vibración y de toda trepidación, y en sitios donde no existan cuerpos magnéticos capaces de actuar sobre la aguja imantada, pues hasta las corrientes eléctricas que se utilizan como fuerza motriz de los tranvías próximos es perjudicial para el buen funcionamiento del aparato. Con respecto á estas indicaciones, Pou-

zol no está muy de acuerdo, pues dice no haber comprobado influencia tan sensible en sus trabajos efectuados en la Clínica Oftalmológica de Bordeaux, donde el Sideroscopio de Hirschberg, allí instalado, se encuentra colocado á diez metros de la línea de tranvías eléctricos que marchan con un voltaje de 700 volts más ó menos; además hay un circuito de iluminación de 120 volts, encontrándose por lo tanto el aparato colocado muy cerca de dos circuitos eléctricos.

Otro método diagnóstico es el de Mac Hardy, el cual recomienda recurrir á un electro-imán, valiéndose del dolor que provoca el proyectil magnético al ser puesto en movimiento por el electro-imán, dentro de los medios del ojo en que se encuentra localizado; dolor que está en proporción con su forma, peso y situación, y que es intermitente pues sigue las interrupciones de la corriente. Pero falla cuando la partícula está enquistada, dado que en estas condiciones especiales el dolor no se produce lo que quita á este método la seguridad y ventajas de los sideroscopios y magnetómetros.

Para hacer uso de este procedimiento, Mac Hardy aconseja colocar el enfermo lo más cerca del electroimán y cada vez que la corriente pasa observar las manifestaciones de dolor más ó menos vivo, que se hace más intenso á medida que el cuerpo extraño se aproxima al imán, á tal punto que el observador ve muchas veces bombearse las membranas y hasta el globo ocular entero ser atraido por el polo magnético, en el caso de que el cuerpo extraño sea de gran masa.

Con respecto al valor de este procedimiento los autores estan divididos. Algunos lo aceptan y hasta lo preconizan, otros, como Mayweg, lo consideran como brutal por cuanto su potente acción puede desorganizar al vitreo, mientras que con el Sideroscopio se puede no sólo precisar su sitio sino también el volumen, sin el menor peligro de ocasionar lesiones.

Ultimamente han aparecido dos procedimientos diagnósticos, que aún cuando necesitan todavía la sanción de la experiencia, debo citarlos haciendo homenaje á los autores, que con tanto ahinco se preocupan de estas cuestiones; quiero referirme al Siderófono y al Metalófono.

El Siderófono, como puede verse en la figura 6. construido bajo la dirección del doctor Janssen, está compuesto de dos cilindros de hierro (b y d) montados en ángulo recto, en un

marco de ebonita. El grueso cilindro (d) está envuelto por una espiral de hilo de cobre de diámetro mediano, ligado á un

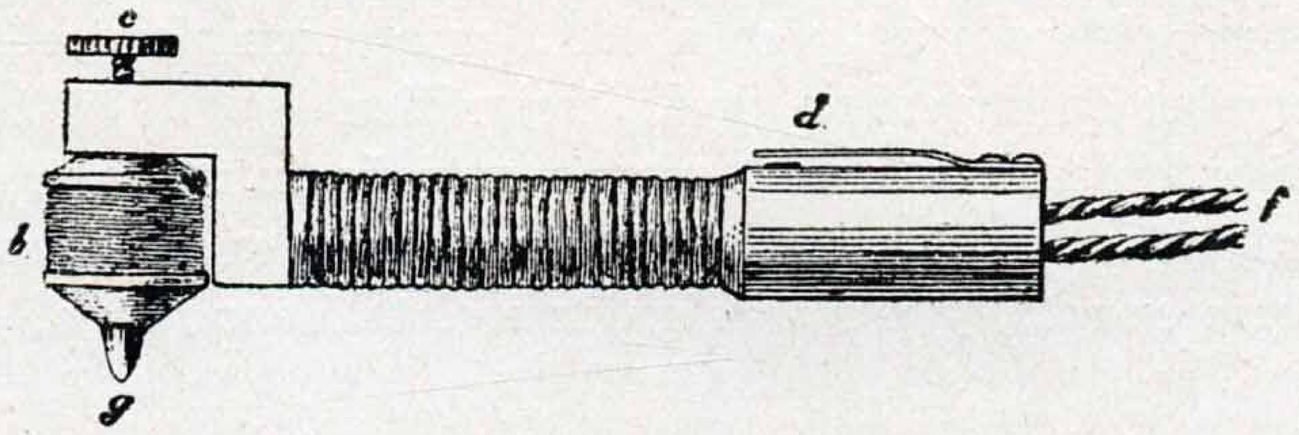


Figura 6
Siderófono Janssen

elemento seco de Helesen, por intermedio de un interruptor. El segundo cilindro (b), lleva una espiral muy fina en conexión con un teléfono.

Cuando el microfo-circuito rodeando al primer circuito (d) es cerrado, éste, se hace magnético, y rinde magnético al segundo cilindro (b), por lo cual, dá nacimiento á una corriente inducida en la espira unida al micrófono, la cual produce un sonido. Los cilindros se hallan colocados de tal modo, que el eje del primero, es cortado en su mitad, por el eje del segundo. Cuando el ajuste de la posición mutua de los dos cilindros, es exacta, el teléfono no funciona á pesar del pasaje de una corriente interrumpida en la espira del primer cilindro; pero cuando una de las extremidades del cilindro se encuentra á pequeña distancia de la menor partícula metálica magnética, cuya extremidad se aproxima al globo del ojo por una punta roma (g), el equilibrio del sistema queda roto, y el teléfono dá un sonido.

Este aparato cuya sensibilidad actúa á la distancia de dos á tres milímetros para una partícula de un milígramo de peso; y á una distancia de quince á diez y ocho milímetros para una de diez milígramos, variando su sensibilidad con la forma del proyectil, es á juicio de muchos autores como widmark y otros, inferior al Sideroscopio, pues éste ha dado resultado en casos donde aquél no producía ningún sonido.

El otro procedimiento es el de Weiss, aparato también ingenioso, pero que necesita perfeccionamientos y reposa sobre el principio del puente de Wheatstone, ligado á un teléfono. Se ponen dos circuitos en equilibrio de tensión eléctrica

por medio del puente; uno de ellos es de resistencia constante. En el otro circuito se introduce una parte de la esclerótica, entre dos agujas, distantes de cuatro milímetros. Una vez el equilibrio obtenido se pasean las agujas bien perpendicularmente sobre la superficie de la esclerótica.

Ahora bien, cuando el cuerpo extraño intraocular se encuentra entre las dos agujas, la resistencia es modificada, el equilibrio es roto, y por consiguiente el teléfono suena.

PRONÓSTICO Y COMPLICACIONES

Las consecuencias de los cuerpos extraños son generalmente graves por las lesiones que producen, desde su puerta de entrada hasta el sitio de localización. Intervienen en ello la naturaleza del cuerpo extraño, su forma, tamaño, fuerza de impulsión, etc., etc.

Además, como la utilización del órgano, depende de las funciones del mismo, (visión central, conservación de movimientos, visión periférica, percepción de luz y colores, etc.), el pronóstico variará según la extensión de la herida, y, especialmente, de las partes del ojo atacadas, puesto que un cuerpo extraño de la córnea no tendrá seguramente el mismo significado pronóstico que uno de la retina. En el pronóstico deberemos también tener presente á las complicaciones, no sólo las que se instalan desde un principio sino también de las producidas durante el tratamiento ó consecutivamente.

Un cuerpo extraño del ojo significa, en general, la pérdida del órgano, salvo el caso de los enclavados en las membranas externas y que puedan ser extraidos rápidamente.

En general, podemos decir que el pronóstico depende de muchas circunstancias y muy especialmente del sitio de su localización.

Así; los de la conjuntiva son benignos, pues la conjuntivitis consecutiva á la penetración de un proyectil cederá fácilmente después de su extracción.

Los de la esclerótica son de pronósticos favorable, cuando no hay perforación, pero si ésta existe el significado cambia y el resultado depende de varios factores que creo inútil insistir.

Los de la córnea son de pronóstico benigno en general, pues en la inmensa mayoría de los casos los proyectiles están situados en las capas superficiales, pero si la implantación es profunda, siempre produce una tara perjudicial para la visión, ocasionando complicaciones de pronóstico serio. Estas complicaciones están comprendidas, 1o. en las que sobrevienen

en el momento de la reacción inflamatoria; 2a. las consecutivas á dichas inflamaciones, y 3o. á los accidentes que pueden resultar del tratamiento.

En la primera categoría, la inflamación del iris es la más importante, siendo una complicación felizmente poco frecuente dado que en general se produce en los casos de cuerpos extraños de localización profunda é implantados cerca de la cámara anterior, complicación que comienza á las 24 ó 48 horas después de producido el accidente. Lo común es que la afección, una vez extraido el cuerpo vulnerante, siga una marcha regular y el período inflamatorio no presenta ningún síntoma anormal; pero casos hay en que en lugar de que la pérdida de substancia córnea tienda á la cicatrización, gane por el contrario en profundidad y en superficie, dando nacimiento á una ulceración, cuya curación exigirá un tratamiento largo, concluyendo por un leucoma más ó menos grande y que puede hallarse en el centro de la córnea, lo que significa mayor gravedad.

En cuanto á aquellos que resultan del tratamiento, son debidos generalmente á la dificultad de extracción del cuerpo vulnerante á causa de su profundidad; consisten en la abertura de la cámara anterior y por lo tanto á la salida del humor acuoso con aplastamiento consecutivo de la córnea. Esto se observa rara vez y sólo en cuerpos extraños implantados profundamente hasta la membrana de Descemet. Otra complicación es la caida del cuerpo extraño á la cámara anterior que puede ocasionar otra complicación, la formación de una catarata traumática.

Por consiguiente, debemos siempre considerar, referente al pronóstico de los cuerpos extraños de la córnea, como relativamente benignos y que las complicaciones tienen tanto menos oportunidad de producirse, cuanto menos profundamente se encuentren implantados y cuanto menor sea el tiempo de permanencia en el espesor de la membrana. Pero en los casos de pentración hasta la membrana de Descemet, es prudente siempre poner á cubierto la responsabilidad á causa de los accidentes que puedan sobrevenir.

En la cámara anterior, dada la movilidad de que pueden gozar los cuerpos extraños, se encuentran siempre síntomas de irritación, salvo el caso de que el proyectil se enquiste;

pero, á pesar de ello, un choque ó una contusión cualquiera destruyendo las ataduras le devuelven su movilidad, rindiendo al cuerpo extraño sus propiedades nocivas.

Los cuerpos extraños del iris, dada la frecuente infección supurativa ó la inflamación plástica que provocan, llevan generalmente á la pérdida del ojo, consecutivamente á una írido ciclitis ó mejor dicho, á una írido coroiditis generalizada.

Sin embargo, el enquistamiento puede salvar muchas veces al ojo de este proceso, pero una inflamación ulterior cualquiera lo pone en constante peligro. De todos modos, la extracción precoz del proyectil enclavado en el iris favorece el pronóstico, por el contrario, su permanencia puede complicarse de catarata traumática, además de las complicaciones mencionadas. Su pronóstico, por lo tanto, es siempre grave, no sólo por las lesiones que puedan producirse en el ojo traumatizado, sino también por los trastornos simpáticos que puedan sobrevenir sobre el ojo sano.

Los proyectiles de la cámara posterior, dado lo exiguo de su cavidad, producen constantemente frotes que traen como consecuencia una irritación ciliar siempre de pronóstico serio.

El pronóstico de los cuerpos extraños del cristalino es en general benigno, salvo cuando se localizan al nivel del cuerpo ciliar que determinan accidentes tan serios, siendo en algunos casos tan grave que es necesario practicar la enucleación á causa de la atrofia del ojo resultante de una írido coroiditis.

En general, el pronóstico de los cuerpos extraños del cristalino está subordinado á la extensión de la opacidad, al punto de implantación del proyectil y al grado de reacción inflamatoria del globo ocular. Si, por ejemplo, el cuerpo vulnerante se implanta en la periferia del cristalino y si la opacidad es limitada de manera que una porción del campo pupilar quede transparente, la nitidez de las imágenes no sufrirán gran alteración; mientras que si la opacificación es generalizada ó que haya síntomas inflamatorios, el pronóstico deberá ser siempre reservado y obligarnos siempre á una expectación armada.

Los cuerpos extraños que se localizan en el vítreo, son siempre de pronóstico grave, pues comprometen constantemente la vida del órgano. Muchas veces, sin embargo, el enquistamiento del proyectil hace que el pronóstico sea más favora-

ble, pero desgraciadamente son muy pocos los cuerpos extraños que siguen este proceso.

En general, los cuerpos extraños localizados en el humor vítreo, implican una gravedad considerable para el ojo herido y su congénere, y hasta á veces se han observado casos en que los trastornos generales eran tan intensos que han comprometido hasta la vida del sujeto.

En la coroides y región ciliar, dada la delicada estructura anatómica y funcional de estas regiones, la gravedad, tanto en el pronóstico como en sus complicaciones son tales, que repercuten no sólo sobre la función visual, sino también sobre la integridad del órgano. Además, esta localización conduce frecuentemente á accidentes simpáticos, lo cual debe tenerse siempre muy presente para la precocidad de la intervención.

Como bien se comprende, la supuración, la írido coroiditis plástica ó la atrofia simple, llevan á la pérdida del globo ocular, excepción hecha de los casos de inmovilización del proyectil en el interior del bulbo por enquistamiento, pero que meses ó años después del traumatismo, debido á accidentes secundarios insignificantes, exponen nuevamente á complicaciones, por los desplazamientos, etc.

Los de la retina, son igualmente de pronóstico grave, pues lo que menos puede suceder es la abolición de la visión, por desprendimiento de dicha membrana, y debido á las distintas complicaciones banales de los cuerpos extraños localizados en el interior del globo ocular es necesario generalmente practicar la ablación del globo cuando no se ha logrado extraer el cuerpo extraño ó dominar sus reacciones para prevenir la oftalmía simpática.

En cuanto á los cuerpos extraños que se localizan en la órbita, diremos que son en general de pronóstico menos grave que los precedentes, dependiendo naturalmente de las lesiones que hayan producido, así como también de sus complicaciones.

En cambio á los que interesan al nervio óptico presentan un pronóstico muy serio, debido á las alteraciones que producen en sus fibras nerviosas, que según la cantidad de fibras interesadas, provocarán una atrofia parcial ó total de dicho nervio.

Como fácilmente se concibe, el pronóstico de los cuerpos extraños en las distintas membranas y medios del ojo, aparte

de la gravedad de las lesiones producidas depende de una gran cantidad de factores, como ser: el distinto peso de los proyectiles, sus dimensiones, la naturaleza del mismo, las condiciones en que ha penetrado, así como también en lo que se refiere á su estado séptico ó estéril, y otras muchas circunstancias referentes á las regiones interesadas.

Pero además hay otros que tienen también mucha importancia, como ser la tolerancia, por ejemplo. Así Wirtz en 53 casos observados por él, 36 eran por proyectiles de hierro y acero, y señala muchos casos con ausencia de síntomas reaccionales é integridad de la visión. Estos casos de tolerancia tienen importancia especial, con respecto del pronóstico, sobre todo en los cuerpos metálicos magnéticos de la cámara anterior y cristalino. En efecto, muchas veces proporcionan casos favorables, y es frecuente observar casos de catarata traumática poco extensa con el cuerpo extraño estacionado, siendo bien tolerado durante mucho tiempo. Milles refiere un caso en que el cristalino estaba opacificado sólo en un punto y que después recuperó su transparencia. La tolerancia puede durar mucho tiempo; se citan casos, como el de Coppez, en que un sujeto observado por él, llevó durante 22 años un trozo de hierro en el ojo, perdiendo la visión, es cierto, pero con una lentitud extrema. Tacke cita otro caso que llevó durante 35 años un pedazo de hierro. Terson, á su vez, cita un sujeto que recién después de 43 años de tolerancia le sobrevinieron accidentes que obligaron á la intervención. Gamma da Pinto menciona un caso de tolerancia de 28 años, para un trozo de hierro.

Pero aparte de este factor, tolerancia, existen otros que, como el de la expulsión expontánea, son de suma importancia para el pronóstico. Este último suele ser una consecuencia del factor anterior; se han observado proyectiles bien tolerados durante un cierto tiempo que luego después terminaron por provocar una inflamación expulsiva.

Los casos de Arlt, Debierre, Raudin, etc., son ejemplos de este proceso; uno observó la salida del proyectil desde el vítreo al exterior, siguiendo el camino por donde había entrado; el otro observó la expulsión expontánea quince meses después del accidente, y el último seis años después del traumatismo.

De muchísima importancia también, con respecto al pronóstico, es el éxito inmediato de la intervención; Wecker dice que en general los ojos operados se pierden ulteriormente á consecuencia de la reacción cicatricial de las membranas incindidas para dar paso al imán, y, esta opinión es evidente, como lo comprueban la frecuencia de írido coroiditis, desprendimiento del vítreo ó de la retina producidos en los dos tercios posteriores del ojo. Pero si bien esto es frecuente, debe aceptarse de un modo relativo, pues hay observaciones como la de Vaucleroy (de la Clínica de Coppez) y de muchos otros autores, que han comprobado bajo este punto de vista, gran número de enfermos con felices resultados. De todas maneras, siempre convendrá intentar la extracción del proyectil, pues á pesar de la pérdida total ó parcial de la visión, muchas veces se logrará conservar bulbos que antes se enucleaban.

El estado general del sujeto es otro factor importante, pues no sucederá lo mismo en el caso de un discrásico ó infectado, que en otro herido sano y robusto.

Complicaciones.—Ante todo debemos tener en cuenta, la clase de herida producida, pues no será lo mismo si se trata de una herida no penetrante, que de otra que haya interesado las paredes del globo ocular.

En efecto, en el primer caso, la infección ataca sobre todo á la córnea, por ser ésta la membrana generalmente traumatizada y lo común es que no existan complicaciones. Pero hay casos también, en que se produce una supuración aguda, ya limitada ó generalizada (keratitis supurativa traumática), la que progresando puede dar lugar á una panoftalmia. En el segundo caso, es decir, cuando el proyectil penetra al interior del globo ocular, lo frecuente es que las complicaciones se produzcan, aunque se han observado casos, en que el cuerpo extraño penetrando en condiciones sépticas, no dió lugar á ninguna complicación, pero esto no constituye sinó raras excepciones.

Entre las complicaciones de las heridas del cristalino, con cuerpo extraño, tenemos en primer lugar las cataratas, que dificultan la exploración oftalmoscópica, y son muchas veces el punto de origen de fenómenos inflamatorios del iris, y con mucha frecuencia de fenómenos glaucomatosos. También, en otros casos, se producen iritis supurativas, írido ciclitis y hasta panoftalmías. La luxación del cristalino y hasta

su expulsión al través de la herida, es frecuente en los grandes traumatismos, y también se han observado casos en qué se ha hundido el cristalino en el vítreo.

La hemorragia, ya externa, ya intraocular, en la cámara anterior ó en el vítreo es una complicación frecuente, pero felizmente, cuando ella no es exagerada la reabsorción se produce rápidamente. La pérdida del vítreo es también un accidente muy serio, pues si bien es compatible con la curación cuando no es muy abundante, es casi segura la pérdida del ojo en el caso contrario.

No todas las complicaciones suceden inmediatamente como las que acabamos de describir; existen otras que sobrevienen más ó menos tardíamente; la írido ciclitis y la írido coroiditis pertenecen á este género de complicaciones, revistiendo ya sea la forma plástica ó supurativa, ocasionando casi fatalmente, la pérdida del órgano. Esta complicación es de peor pronóstico, cuando los fenómenos ciclíticos predominan por la frecuencia con que estalla la oftalmía simpática.

La panoftalmía ó infección ocular es una complicación tan seria que se debe llegar rápidamente á la evisceración para evitar complicaciones infecciosas ulteriores, ó en el mejor de los casos para ahorrar al paciente muchos días de atroces dolores. El globo ocular, dado el excelente medio de cultivo que contiene, especialmente el humor vítreo, permite la pululación de diferentes especies microbianas. Y muchos otros gérmenes que en condiciones habituales no son infectantes, en este medio lo son; esto se explica por la consistencia viscosa del vítreo, y muy especialmente por el alejamiento de los vasos coroideos y retinianos que contienen á los defensores leucocitos, que son los encargados de la defensa del organismo contra las proliferaciones microbianas.

El flegmón orbitario en los cuerpos extraños del globo ocular, es otra complicación muy grave, pero felizmente no frecuente, cuando se produce nace la sospecha de que el traumatismo ha atacado simultáneamente al globo ocular y al tejido celular de la órbita.

Otra complicación mediata, es la atrofia del ojo; y el desprendimiento de la retina es otra bastante frecuente.

La oftalmía simpática, es decir el eco de los fenómenos inflamatorios en su congénere, llamó la atención ya en el año

1722 á Saint Ives, quien mencionó en dicha época varios casos de estados morbosos especiales que sobrevenían en un ojo por consecuencia del otro. Más tarde Desmours, en 1818, hace notar el fenómeno, y luego después Mackenzie estudia el asunto y hace descripciones clásicas sobre este tópico acompañando varios casos observados por él, los que describe con gran detalle.

Después, un gran número de autores, entre los que figuran en primera línea Zavignot, Lawson, de Graefe y muchos otros, describen en excelentes monografías esta importante cuestión.

Esta complicación, la más terrible, y desgraciadamente bastante frecuente, se caracteriza por trastornos funcionales ó lesiones anatómicas.

Se define hoy día la oftalmía simpática diciendo que es el conjunto de síntomas que sobrevienen en el ojo sano, tarde ó temprano, por el hecho y como consecuencia de una afección cualquiera situada en el globo ocular del lado opuesto, llamándose ojo simpatizante al que es primitivamente atacado de una afección traumática y que es el causante de los fenómenos observados del lado de su congénere, ú ojo simpatizado.

En cuanto á frecuencia y etiología, diremos que los casos que se observan son bastante frecuentes y mucho más en el hombre que en la mujer, lo que se comprende fácilmente, dado el género de trabajo á que se dedica uno y otro, y por lo tanto á los accidentes á que se exponen, siendo las causas ocasionales las que ocupan el primer rango y todas las afecciones traumáticas del globo ocular, desde las escoriaciones más insignificantes de la córnea, hasta la dilaceración completa del bulbo, son todos susceptibles de reaccionar simpáticamente en un momento dado sobre su congénere.

Analizando, bajo el punto de vista simpático, diremos en tesis general, que las heridas de la córnea, cuando son netas, regulares y sin enclavamiento del iris, no exponen á accidentes simpáticos; mientras que las heridas irregulares, desgarradas con colgajos, son de pronóstico grave, á este respecto. Pero el enclavamiento del iris entre los labios de la herida produce tironeamientos al nivel de la región ciliar, exponiendo por lo tanto á accidentes de mayor gravedad.

Los cuerpos extraños de la cámara anterior y del iris por la reacción inflamatoria que provocan del lado del tractus

uveal, predisponen grandemente á los accidentes simpáticos.

Los cuerpos extraños del cristalino por la facilidad que tienen de enquistarse, no exponen tanto á esta clase de accidentes; pero como muy bien sabemos, los tejidos que lo envuelven pueden desligarse á causa de un nuevo accidente ó de un proceso natural y el proyectil puesto de esta manera en libertad franquea los límites de su localización, cayendo á la cámara anterior, ó lo que es mucho peor poniéndose en contacto con los pocesos ciliares, agravando enormemente el pronóstico. Los proyectiles del cuerpo ciliar son los que más predisponen á los fenómenos simpáticos.

Los proyectiles de localización conjuntival raramente producen complicaciones simpáticas, siendo su pronóstico siempre benigno con respecto de sus consecuencias.

Pero no es sólo á la presencia de cuerpos extraños por las lesiones que producen en las distintas membranas y medios del ojo que son debido los accidentes simpáticos, sino que también los distintos traumatismos de origen quirúrgico que se efectúan á objeto de facilitar la extracción del proyectil son capaces de provocar, por sí solos, oftalmías simpáticas.

Las manifestaciones simpáticas pueden iniciarse después del traumatismo en un lapso de tiempo variable desde pocos días, hasta muchos años (54 años en un caso de Gayet).

En cuanto al sitio de mayor significación, está hoy día perfectamente demostrado la predilección marcada para el tractus uveal, traduciéndose bajo la forma de iritis, írido ciclitis ó írido coroiditis.

Es clásico dividir los estados simpáticos, primero en trastornos funcionales (sin alteración objetiva apreciable), y segundo, en afecciones simpáticas propiamente dichas (con lesiones más ó menos pronunciadas).

Pertenecen al primer grupo los trastornos de secreción, de movimiento, de acomodación y percepción, y además, los trastornos neurálgicos, reurósicos y fotópsicos.

En el segundo grupo se consideran las formas comunes y las formas raras; entrando entre las primeras, las iritis, írido coroiditis é írido ciclitis plásticas, así como la írido ciclo coroiditis serosa; entre las formas raras, se han mencionado las keratitis simpática, los trastornos vasculares de la pupila, la neuritis óptica, la atrofia del nervio óptico, la excavación

del nervio óptico, la retinitis y la retino coroiditis, y el desprendimiento de la retina.

Ante todo, debemos establecer si la enfermedad de un ojo es ó no una simple coincidencia con una afección de su congénere; hay que demostrar la correlación íntima entre las exsacerbaciones inflamatorias del ojo primitivamente atacado con la aparición de los fenómenos patológicos en su congénere.

Producida esta complicación, el pronóstico es muy serio, por cuanto aun practicando la enucleación del ojo simpatizante y haciendo al mismo tiempo un tratamiento médico intenso, el ojo simpatizado se pierde más ó menos totalmente.

Pero esta oftalmía simpática se produce con mayor frecuencia en las inflamaciones plásticas, que en las inflamaciones superativas. La presencia del cuerpo extraño, aun enquistado, es la causa ordinaria de la oftalmía simpática; pero también suele observarse aun después de haber sido extraido el cuerpo extraño. Naturalmente, que hay cuerpos extraños, cuyo tamaño, naturaleza y localización, predisponen á la complicación, más que otros, y así tenemos que los proyectiles de la cámara anterior é iris, pudiendo ser extraidos con facilidad, escapan á la mencionada complicación; pero si el cuerpo extraño es de grandes dimensiones, la pérdida del ojo puede producirse rápidamente. Los localizados en el cristalino por la facilidad con que pueden caer al vítreo, se complican frecuentemente, salvo en el caso de intervenciones precoces, ó cuando quedan localizados, como ya lo hemos indicado anteriormente.

En general, si el proyectil está en el vítreo el pronóstico es grave; siéndolo, sin embargo, menos para los proyectiles de que me ocupo (metales magnéticos), que para los de cobre, por ejemplo, por cuanto el electroimán los extrae sin mayores inconvenientes y hasta sin conócer exactamente el sitio de localización. Coppez publica á este respecto una estadística de 96 casos de cuerpos extraños, en que sólo el 15 por ciento terminaron con fenómenos simpáticos.

No sólo la naturaleza del proyectil influye en la producción de esta complicación, sino también el sitio de localización, y, Menacho, estudiando varias estadísticas, llega á las siguientes conclusiones: que hay mayor tolerancia para los cuerpos extraños en el iris, siguiendo en frecuencia, el cris-

talino, el vítreo, la región ciliar y cámara anterior; pero este estudio tiene sólo una importancia relativa, por cuanto no conoce con exactitud la relación de estas conclusiones con los casos observados.

Pero en general se deduce de todo lo expuesto, que la permanencia de un proyectil de gran tamaño y de difícil extracción, ocasiona casi fatalmente la pérdida del ojo, y que una vez iniciada la infección queda abolida la tolerancia y la oftalmía migratoria es inminente. Con respecto á los cuerpos extraños localizados sobre las membranas externas, cubiertas y segmento anterior del globo son en general benignos, en cambio los que penetran en las membranas profundas, revisten siempre gravedad.

La intensidad que reviste esta complicación es distinta; muchas veces son fenómenos ligeros (hiperemía, astenopía acomodativa ó muscular, fotofobía, fotopsias, etc), y otras veces la írido coroiditis más ó menos plástica, son los fenómenos que predominan. El glaucoma, la atrofia del nervio óptico y el desprendimiento de la retina, han sido también indicados como complicaciones simpáticas, sin embargo no todos aceptan semejantes formas, lo mismo que las cataratas, keratitis y escleritis.

Antes de que la oftalmía simpática se produzca, suele observarse que el ojo simpatizante exacerba sus síntomas inflamatorios revistiendo el tipo plástico, siendo sumamente raros los casos consecutivos á inflamaciones purulentas. Estos fenómenos son más frecuentes, cuanto más cerca de la región ciliar se ha producido el traumatismo.

El pronóstico del ojo simpatizado es sumamente grave, pues la función visual queda fatalmente comprometida.

El tratamiento debiera ser siempre preventivo, pues la enucleación del ojo traumatizado con la presencia de un cuerpo extraño en su interior, es la operación que se impone por las consideraciones que anteriormente hemos detallado. Cuando la operación se practica en plena oftalmía simpática, los resultados ó son nulos ó por lo general mezquinos; sin embargo, es lo más lógico. Además se practicarán las fricciones mercuriales y un tratamiento local antiflogístico.

Otra complicación de los traumatismos producida por la

entrada de cuerpos extraños al ojo, es la conocida bajo el nombre de histero traumatismo.

Sourdille, que ha hecho estudios especiales sobre estas cuestiones, insiste sobre la falta de resistencia del ojo sano bajo la influencia del ojo herido, y como consecuencia del proceso inflamatorio. En muchos sujetos predispuestos (con taras nerviosas, etc.); la presencia de un cuerpo extraño en el ojo, se complica con cierto género de manifestaciones, que ya Charcot había llamado la atención sobre ésta influencia del traumatismo en el histerismo.

Consideraré el histero traumatismo como un trastorno nervioso funcional á consecuencia de un traumatismo; trastorno que puede quedar localizado bajo la forma de ambliopía ó amaurosis del otro ojo ó manifestarse también por trastornos en otros órganos. En general, esto sucede en sujetos con estigmas de histerismo, cuya neurosis ha sido despertada por el traumatismo ocular. Estos trastornos desaparecen más ó menos rápidamente, pero casos hay en que han quedado durante toda la vida (Teillais). Pero lo que complica esta cuestión son las simulaciones y algunos autores, como Oppenheim y Knapp, valúan en un cuatro por ciento los casos observados, mientras que la frecuencia del ojo histérico es mayor, hasta el diez por ciento (Baudry).

Muchas veces los trastornos nerviosos son de mayor gravedad aun, pudiendo llegar hasta la epilepsia refleja; la que es debida á los fenómenos irritativos que produce el ojo herido, habiéndose observado casos, como el de Fumagalli, en que la penetración de un cuerpo extraño produjo dolores en la rama oftálmica del trigémino, con fotofobia, accesos epileptiformes, acompañados de atrofia del globo ocular y que sólo después de la enucleación cesó este estado.

TRATAMIENTO

Una vez hecho el diagnóstico de la presencia de un cuerpo extraño en el interior del aparato ocular, lo más exacto posible por medio de los distintos procedimientos descritos, es necesario preocuparse al mismo tiempo en conocer con exactitud la situación del proyectil y sus dimensiones. Además convendrá siempre tener presente para la intervención averiguar en qué condiciones entró el cuerpo para de ahí deducir si penetró en condiciones sépticas ó asépticas, pues en el caso de temer una infección se deberá proceder rápidamente. En general, conviene siempre intervenir para salvar el órgano, aunque no fuera posible conservar la visión. En cuanto á la cuestión de si debe intervenirse para los cuerpos enquistados ó para aquellos en que la tolerancia sea completa, me parece estar bien justificado, esperar, pues, interviniendo en estas condiciones, expondríamos al paciente á los inconvenientes de toda operación con las complicaciones que siempre que sea posible, debemos evitar, vigilando al paciente en una prudente expectativa.

Naturalmente que si no existe ó ha desaparecido esta tolerancia por cualquier circunstancia que sea, desde que los síntomas reaccionales se presenten, la intervención se impone. En los casos de cuerpos extraños en las membranas externas del ojo, así como también de los párpados, la extracción, no comprometiendo en nada al órgano visual, es natural que se debe proceder sin pérdida de tiempo. Pero en aquellos cuya localización se hace en el iris ó en la cámara anterior, es distinto. Si la herida es reciente, encontrándose abierta la puerta de entrada, se los debe extraer precozmente; la intervención en estas condiciones es sencilla y va siempre seguida de buenos resultados. Así como también, cuando hay adherencias pequeñas, se puede proceder practicando previamente una incisión para facilitar la salida del proyectil.

Si las adherencias contraidas con el iris tienen cierta importancia, y con mayor razón si se encuentran enquistados

y se trata de cuerpos no oxidables bien tolerados, pueden dejarse; pero, si son oxidables, debe hacerse la extracción, aun cuando exista ya supuración, pues se citan gran número de casos en que las operaciones en estas condiciones fueron seguidas de éxitos excelentes, habiendo en estos casos sido necesario practicar iridectomias escindiendo la porción del iris correspondiente al enclavamiento del cuerpo extraño.

Cuando los cuerpos extraños se localizan en el cristalino, la extracción, conjuntamente con la catarata es la regla. Muchas veces es tan sencilla la extracción que Hirschberg ha podido hacerlo para un pequeño proyectil, valiéndose de un pequeño cuchillo lanceolar imantado. Se aconseja también para ciertos casos muy especiales el empleo de instrumentos de latón ó de níquel que no obedeciendo á la acción del electroimán favorecen el manual operatorio.

Con respecto á los cuerpos extraños que penetran al segmento posterior del ojo, ya sea á través de la córnea ó de la esclerótica, que se encuentre en las capas anteriores del vítreo ó en su profundidad, ó en las inmediaciones de la región ciliar; siempre que se trate de casos recientes, la intervención debe decidirse. Procediendo así muchas veces podrá conseguirse una buena visión. Pero á veces sobrevienen írido ciclitis ó írido coroiditis que concluyen con la función ocular y hasta con el órgano, por lo que hay que proceder á la enucleación, único camino que queda para prevenir los fenómenos simpáticos á que estará amenazado el enfermo.

Coppez, que se ha preocupado mucho sobre este asunto, plantea la cuestión de la oportunidad de la intervención, con el criterio siguiente: Tratándose de un cuerpo vulnerante voluminoso, lanzado con cierta fuerza de proyección y que por lo tanto las lesiones que haya producido sean irreparables, el mejor medio será practicar la enucleación evitando la panoftalmía; en cambio, si las lesiones son moderadas y los medios del ojo y sus membranas han podido conservar su transparencia, el autor citado aconseja la extracción simple, ya directamente, ya practicando una incisión ó agrandando la herida existente.

Pero si los medios han perdido sus transparencia, con cristalino cataractado, y la irritación consecutiva al traumatismo amenaza la oftalmía simpática, debe procederse á la enu-

cleación inmediata antes que los síntomas se hagan más intensos.

Ahora bien, cuando el cuerpo extraño se encuentra enquistado y la forma del ojo no se ha modificado, y que no hay síntomas de inflamación ó irritación, Coppez recomienda la espectación y vigilancia del herido.

Hechas estas ligeras observaciones nos queda por abordar los procedimientos de que echaremos mano para intervenir.

Desde luego, es de todo punto indiscutible que dada la naturaleza de los cuerpos extraños que nos ocupa, el procedimiento á emplear es la extracción por medio de los electroimanes, aun en aquellos casos en que los proyectiles estén enclavados superficialmente y que pudieran ser extraidos por otro procedimiento cualquiera.

La introducción del electroimán en la cirugía y su aplicación á la cirugía ocular ha venido no sólo á facilitar la intervención, sino también que su concurso modifica favorablemente el pronóstico. Es Hirschberg quien ha introducido en la práctica oftalmológica el primer aparato, y quien ha contribuido á la generalización del método, contribuyendo su iniciativa á las modificaciones y perfeccionamientos ulteriores.

Para el empleo de los electroimanes, no todos los autores se hallan de acuerdo con respecto á la fuerza que debe tener el aparato. Los unos, entre los cuales se encuentra el autor mencionado, son partidarios de los electroimanes débiles, cuya punta puede introducirse en el ojo ya sea á través de la herida producida por el cuerpo extraño, ya sea á través de una incisión practicada con el fin de la extracción sin provocar los desórdenes que atribuyen á los imanes gigantes. Otros, en cambio, y entre los cuales se encuentra Haab, son partidarios de los grandes electroimanes, cuya extremidad es puesta sólo en contacto con la pared externa del ojo y cuya enorme fuerza de atracción lleva á la superficie un cuerpo enclavado en la profundidad y evitan por este medio introducir un instrumento que puede ser dañoso.

Tanto unos como otros, tienen sus ventajas como sus inconvenientes. Los pequeños, son de poco costo y de fácil manejo, tienen suficiente poder para partículas pequeñas, pero siendo poca su fuerza de atracción, es necesario introducir la punta del aparato para ir en busca del proyectil, y si el cuerpo extraño

está adherido difícilmente lo desprende. Los grandes modelos, atraen las partículas imantables desde grandes distancias por lo tanto no es indispensable que el diagnóstico sea tan preciso con respecto á su sitio, pero si bien presenta esta ventaja, tiene á la par sus inconvenientes, como ser su difícil manejo, y además, debido á la gran fuerza de atracción que tiene, origina no sólo hemorragias, sinó también desgarros en todo el trayecto que obliga á recorrer al proyectil.

Los electroimanes, en general, son barras de hierro dulce en que se arrolla gran número de veces en hélices superpuestas un alambre de cobre perfectamente aislado. Estas hélices superpuestas, son alternativamente, dextrorsum y sinextrorsum, (es decir que el alambre está aplicado de izquierda á derecha, por encima y por debajo respectimente), pero como la corriente se propaga en ellos, en sentidos contrarios, dos á dos, sus efectos se suman para desarrollar, un polo Norte en un extremo del carrete magnetizante, y un polo Sur en el otro extremo.

Numerosos son los electroimanes fabricados, pero, entre los que se usan en oftalmología, hay dos tipos ó modelos principales: los pequeños electroimanes y los electroimanes poderosos.

Entre los primeros, sólo describiré, el que se encuentra en todas las Clínicas, ó sea el modelo de Hirschberg.

Este pequeño electroimán, figuras 7 y 8, está formado por una barra de hierro dulce que envuelve un hilo muy largo ac-

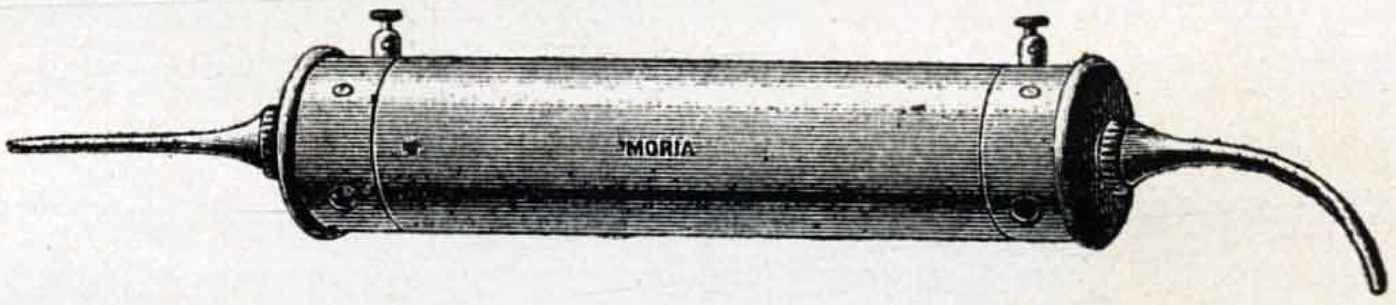


Figura 7
Electroimán de Hirschberg

cionado por una pila de bicromato de potasio, por acumuladores, ó por la misma corriente que se utiliza para la iluminación interponiendo una conveniente resistencia. Sulzer, con el objeto de aumentar la fuerza del aparato, ha introducido una modificación en el instrumento de Hirschberg, dando al nú-

cleo de hierro dulce la forma de una herradura á brazos aproximados y reuniendo en la punta que debe penetrar al ojo los dos polos, separados magnéticamente por una pieza de cobre. En el antiguo modelo, una de las puntas era introducida en el ojo y constituía uno de los polos del imán, mientras que la otra extremidad tenida por la mano del operador, constituía el otro polo, de manera que la fuerza atractiva del imán era pequeña. Para su empleo, Hirschberg, aconseja introducir la punta del electroimán en el interior del ojo, sea practicando una incisión meridiana en la esclerótica ó en el ecuador del bulbo, ó en el limbo córneo ó esclero córneo, siempre que sea posible seguir la vía de introducción del cuerpo extraño.

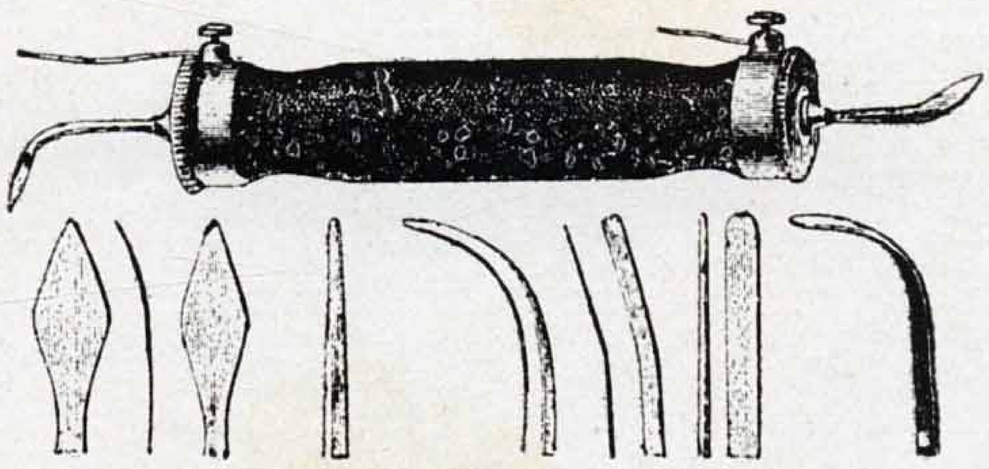


Figura 8
Electroimán de Hirschberg

Hoy día, que se puede determinar con bastante precisión el sitio de ocupación del cuerpo extraño, aun en las membranas profundas del ojo, lo mejor, siempre que la primitiva herida presente la más pequeña dificultad, es practicar la incisión para penetrar con el elctroimán, lo más cerca posible del proyectil y una vez introducido debe dejarse unos segundos, y si la primera aplicación no va coronada del éxito que se espera, deben repetirse las tentativas varias veces.

Es de notar que los enfermos dicen que tienen la sensación del desplazamiento y muchas veces el observador siente un pequeño choque en el momento en que el cuerpo extraño se pone bruscamente en contacto con la punta del instrumento. Una vez practicada la operación se ejecutará la sutura conjuntival, si es á ese nivel que se ha hecho la penetración y se dejará al enfermo con una curación oclusiva, debiendo observarse la antisepsia más rigurosa. Con este instrumento manual se pueden extraer muchas veces partículas hasta de diez milígramos de peso, no sólo de las membranas externas, sino también del vítreo y la retina, ya sean recientes ó antiguas, y más ó menos fijas.

Pero, teniendo en cuenta la ley que rige á la fuerza atractiva, la cual varía proporcionalmente á las masas y está en razón inversa del cuadrado de la distancia, es lógico deducir, que los electroimanes pequeños no pueden extraer proyectiles cuya fuerza de resistencia sea mayor á la fuerza atractiva del aparato. Se comprende, pues, que haya sido necesario recurrir á los aparatos de mayor potencia, es decir á los grandes modelos, en los casos de gran resistencia por parte del cuerpo extraño, y, el mismo Hirschberg, considera que hay circunstancias especiales, en que la aplicación de su método no vá seguida de éxito porque el aparato es insuficiente como fuerza é intensidad. Además, señala también los casos en que el proyectil, se encuentra sólidamente fijado en el fondo del ojo y aconseja para estos casos, el empleo de los electroimanes fuertes.

Ya Meyer, Dixon y Cooper, habían empleado estos aparatos poderosos en sus operaciones para sacar algunos cuerpos extraños de la córnea y del iris. Más tarde, Rothmund en 1873, y Mac Hardy y Kmies, en 1881, hicieron uso también de estos aparatos para la extracción de proyectiles enclavados en distintas regiones del globo ocular; pero es á Haab, desde 1892, á quien se debe la construcción del primer electroimán gigante, que ha sido verdaderamente útil para la práctica y con el cual casi nunca es necesario introducir la punta del aparato en el interior del ojo, bastando sólo aproximarlo á la herida, lo más cerca posible del proyectil, para que aparezca inmediatamente al exterior, atraido por la punta del instrumento. El imán de Haab, como puede verse por la figura 9, presenta un núcleo de hierro dulce de diez centímetros de diámetro y sesenta centímetros de largo, en forma de punta en sus dos extremidades.

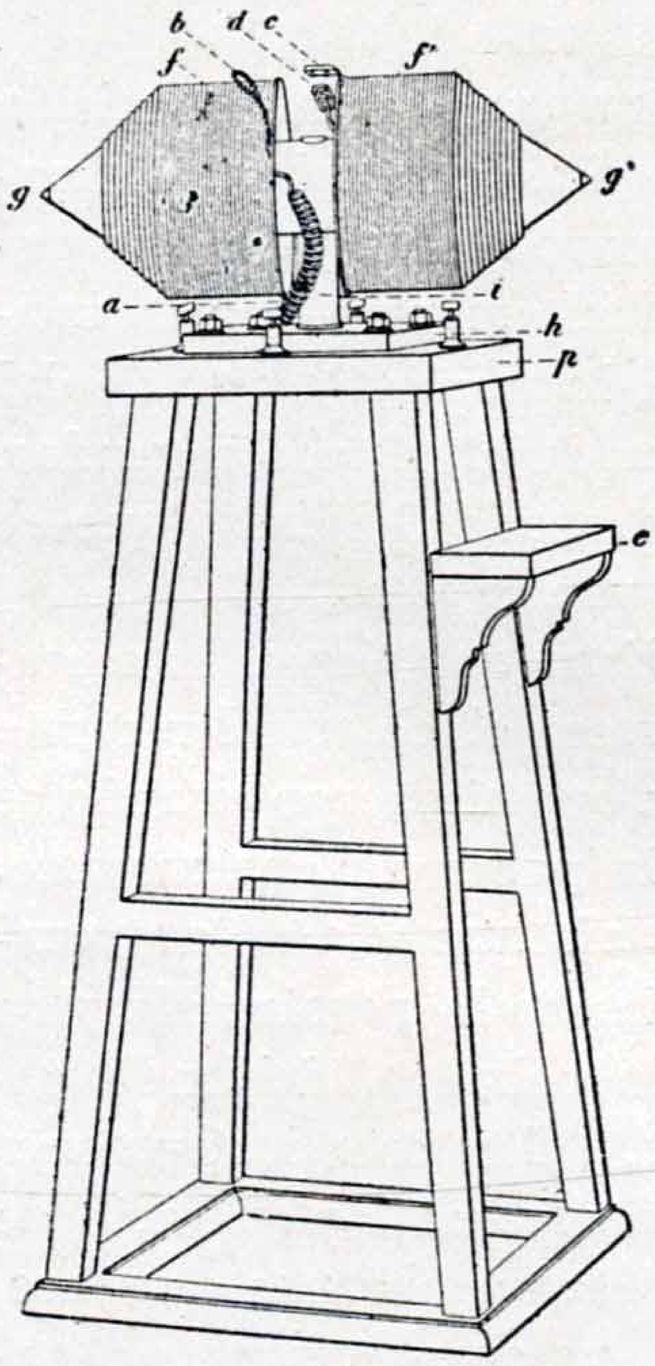


Figura 9
Gran Electroimán Haab

las cuales se destornillan á voluntad. Sobre el núcleo de hierro dulce hay dos bobinas, formadas por una espiral de hilo de cobre de dos milímetros de diámetro las que pueden ser unidas por medio de los hilos (b y c). Los hilos de cobre se terminan en unos tornillos de ajuste sobre la plataforma. Sobre dicha plataforma, que es de madera, hay un platillo de latón (h), que lleva una columna de cinco centímetros de espesor y del mismo metal (i), y en la cual viene á introducirse un eje de hierro, que puede dar vuelta suavemente. Este eje atraviesa perpendicularmente el medio del núcleo de hierro dulce, mediante el cual se puede hacer girar el imán y darle la dirección que se desee. El aparato de soporte, muy fuerte, y de un metro de altura, pesa 51 kilos con el platillo y el vástago de latón, siendo el peso total del aparato de 138 kilos. El soporte presenta á una altura determinada una plancha (e)sobre la cual se apoya el enfermo. El aparato funciona con una corriente de 6 á 8 amperes y una tensión de 50 á 60 volts.

Para proceder con este aparato se hace sentar al enfermo sobre un taburete, y el médico aproxima el ojo del paciente al polo imantado.

El aparato en cuestión, como hemos visto, va colocado sobre un soporte, pero Mayvveg, aconseja suspenderlo pretendiendo que de esta manera se facilita la operación.

El electroimán de Schloesser como puede verse por la figura 10, está constituído por un block de hierro dulce con un prolongamiento cilíndrico de trece centíme-

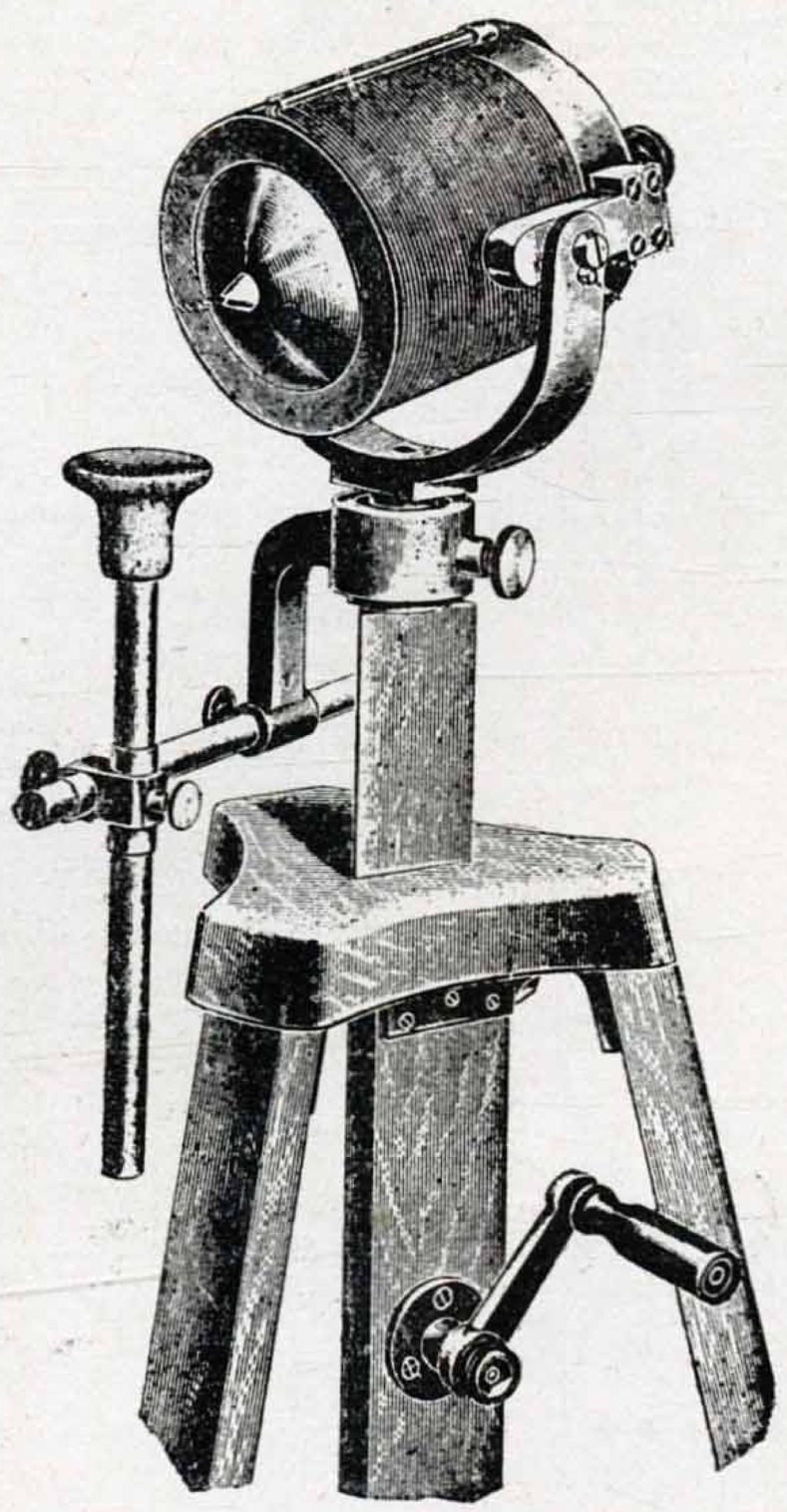


Figura 10
Gran Electroimán de Schlöesser

tros de largo y cuatro centímetros de diámetro y 500 vueltas de hilo de cobre, y se adapta á una corriente de 27 á 30 volts. Este autor, ha aumentado el número de vueltas de hilo hacia el polo, el cual, queda descubierto sobre un largo de diez y ocho milímetros. Este nuevo modelo se adapta á una corriente contínua de 110 volts con 20 á 30 amperes. Se tiene así una fuerza igual al del imán de Haab, pero que necesita una corriente más fuerte.

Mayvveg y Schenkel á su vez, han construído otros modelos que poco se diferencian de los ya descritos.

Por su parte, Asmus, construyó un modelo de imán oftalmológico, según el principio del electroimán bipolar, en el que se puede variar á voluntad la separación de los polos y aplicar separadamente cada uno de ellos.

Pero todos estos modelos, así como los de Dalivo-Dalso-Wolsky, el de Dorfel, etc., etc., tienen sus inconvenientes, pues aun cuando puedan adaptarse á cualquier corriente eléctrica de iluminación, lo que permite instalarlo hasta en el domicilio del enfermo, tienen, á pesar de estas ventajas, el gran inconveniente que sólo pueden moverse en sentido vertical, y el enfermo por lo tanto debe permanecer sentado junto al instrumento.

Wolkmann construyó su modelo, que tiene á ese punto de vista ventajas incontestables; puede ser desplazado en todo sentido y el enfermo puede ser operado hasta en la mesa de operación.

Este aparato está construído

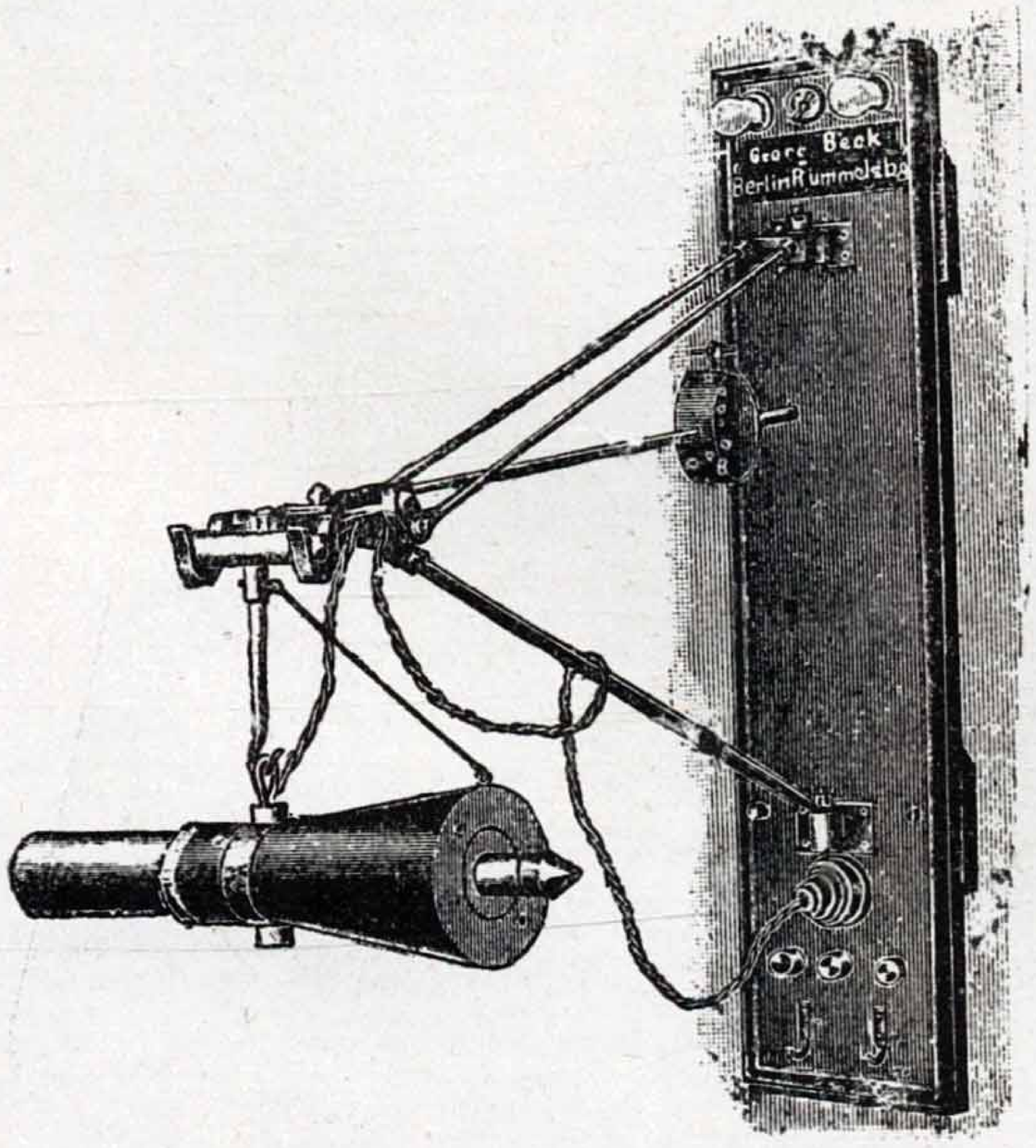


Figura 11
Electroimán de Volkmann

basado en los mismos principios que los anteriores, sólo que es sostenido por un soporte articulado, de tal manera que puede dársele distintas direcciones, figura 11 y 12.

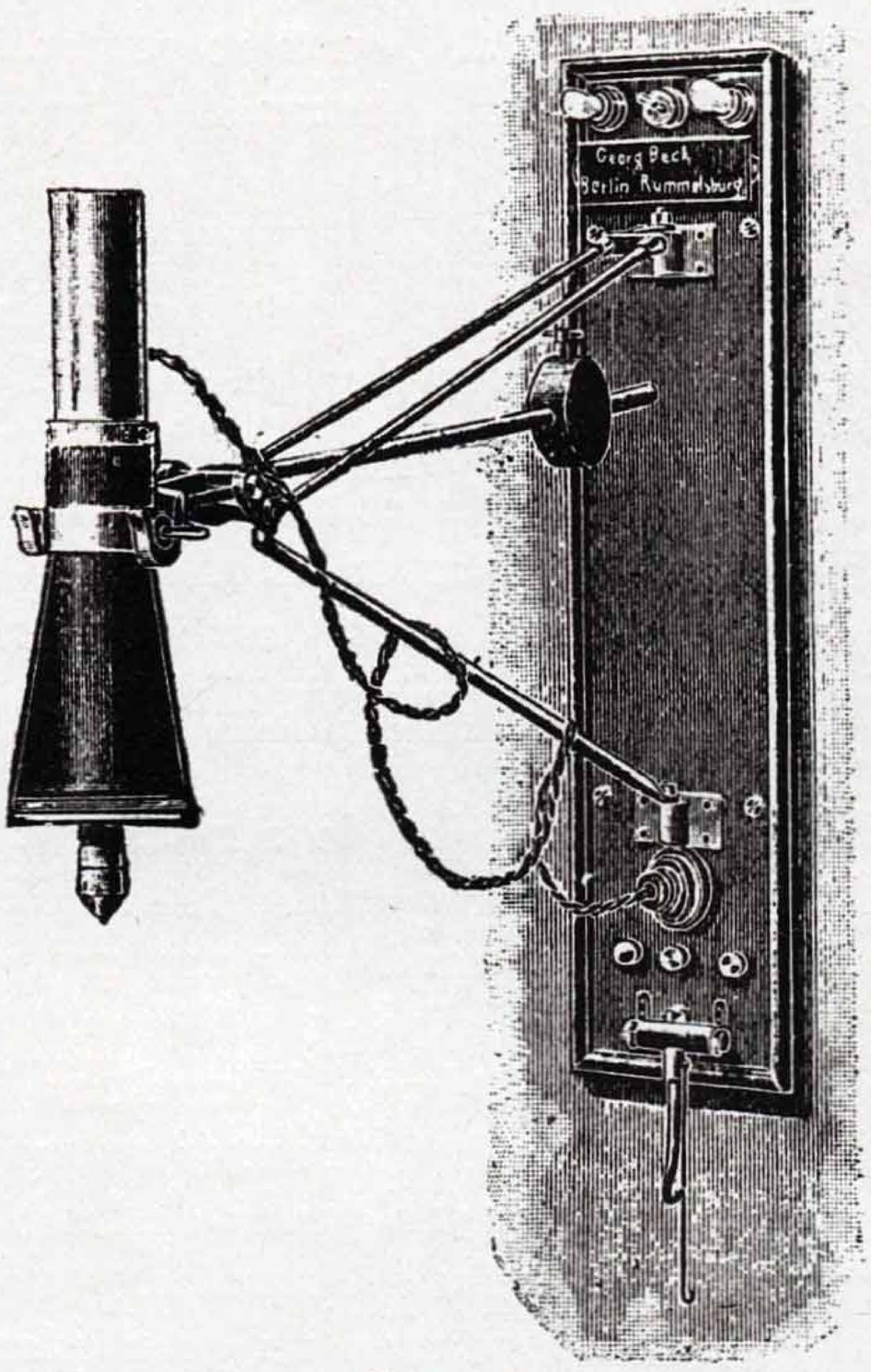


Figura 12
Electroimán de Volkmann

El electro imán de Volkmann pesa 25 kilos, y el núcleo de hierro dulce tiene cerca de un metro de largo sobre cinco centímetros de diámetro.

El espesor de los hilos enroscados al rededor del núcleo de hierro dulce es mucho más grande al nivel de la extremidad utilizada donde llega á catorce cm. de diámetro; al nivel de la otra extremidad, el espesor apenas llega á un diámetro de diez cm. y la capa de hilo está envuelta por una trama de cuero. El imán en su parte media está encerrado en un anillo de bronce niquelado; este anillo presenta dos ejes que se adaptan al aparato de suspensión.

La extremidad utilizada del imán es terminada por una placa agujereada en su centro, y con una rosca de tornillo; siendo en este punto que se fijan los polos.

Estos polos, como puede verse por la figura 13, tienen la forma plana, esférica y cónica. El polo plano es un segmento de esfera de 15 centíme-

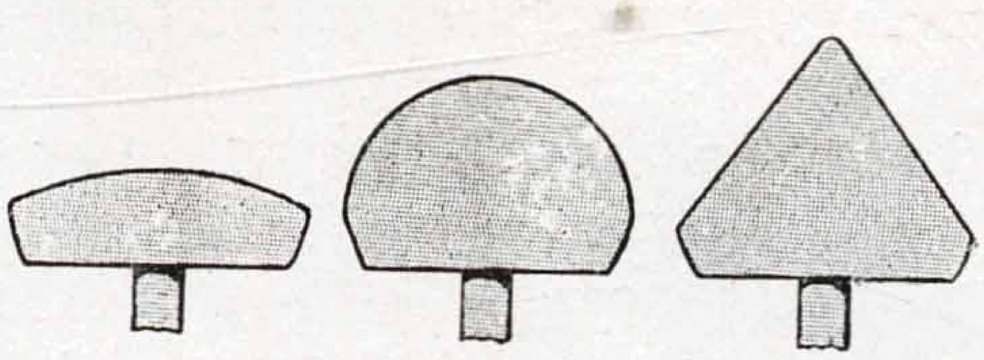


Figura 13
Polos del electroimán de Volkmann

tros de diámetro (con líneas de fuerzas paralelas). El polo esférico tiene la forma de semiesfera y la fuerza de atracción es dirigida hacia el centro de la esfera. El polo cónico se compone de un cono de 90 grados de abertura y su vértice es ligeramente redondeado y todas las líneas de fuerza se concentran hacia el vértice, lo que equivale á una fuerza de atracción considerable.

Recientemente Volkmann ha modificado la forma de su electroimán disminuyendo el largo del núcleo de hierro dulce á 59 centímetros y aumentando su espesor; su diámetro lo hace de siete y medio centímetros. El núcleo lo deja descubierto por arriba sobre una altura de catorce centímetros. Los polos tienen la misma forma, pero su diámetro es un poco menor. Al mismo tiempo le ha adaptado un interruptor á pedal, y el operador puede con su propio pie abrir y cerrar la corriente.

Todos estos aparatos deben su poder de atracción á las líneas de fuerzas que salen de los polos que se hacen divergentes, resultando que la atracción no es homogénea en todas sus partes.

Para salvar esta deficiencia, Mellinger y Klingelfuss han construido un modelo, donde las líneas de fuerzas son paralelas y por lo tanto la atracción es mayor que la de los otros electroimanes, cuyas fuerzas, repito, son divergentes.

El electroimán de Mellinger consiste en un gran solenoide á gran espacio interior, donde puede colocar la cabeza el paciente.

Se llaman líneas de fuerza á las que coinciden con la dirección del campo magnético. Un ejemplo hará más práctica la explicación:

Supongamos un imán con sus dos polos, en la figura 14; las líneas curvas representarían las líneas de fuerza del campo magnético interno, líneas que pueden ponerse de manifiesto aplicando sobre un imán una placa de vidrio con limaduras de hierro en su superficie, las cuales se colocarán en las líneas de fuerzas.

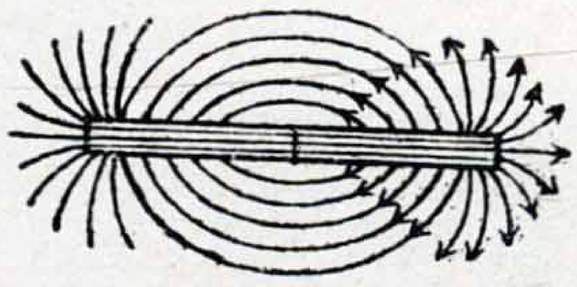


Figura 14

Ahora bien, supongamos un solenoide en la figura 15; sucederá que en su interior engendrará un campo magnético homogéneo, es decir, de fuerzas paralelas, mientras que en el exterior las fuerzas serán divergentes. Por lo tanto, todo estilete ó barra de hierro dulce que se ponga en el interior del solenoide se volverá un imán de fuerzas paralelas.

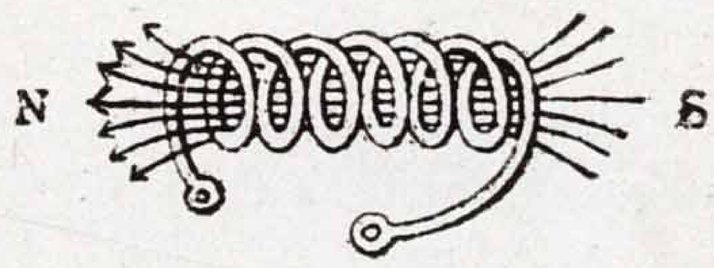


Figura 15

El imán á polo central de Mellinger está constituido por un anillo oval formado por un gran número de vueltas de hilo de un milímetro de diámetro, el cual anillo está envuelto por una masa aisladora. Ver figuras 16 y 17.

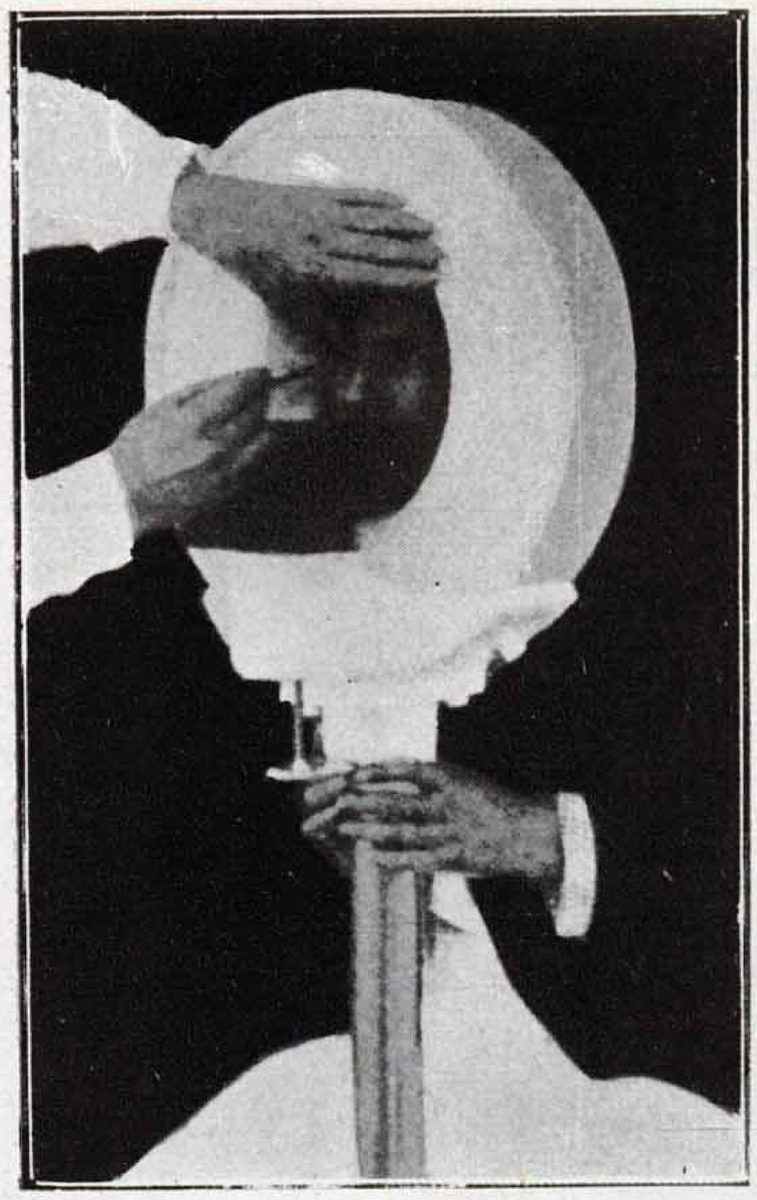


Figura 16

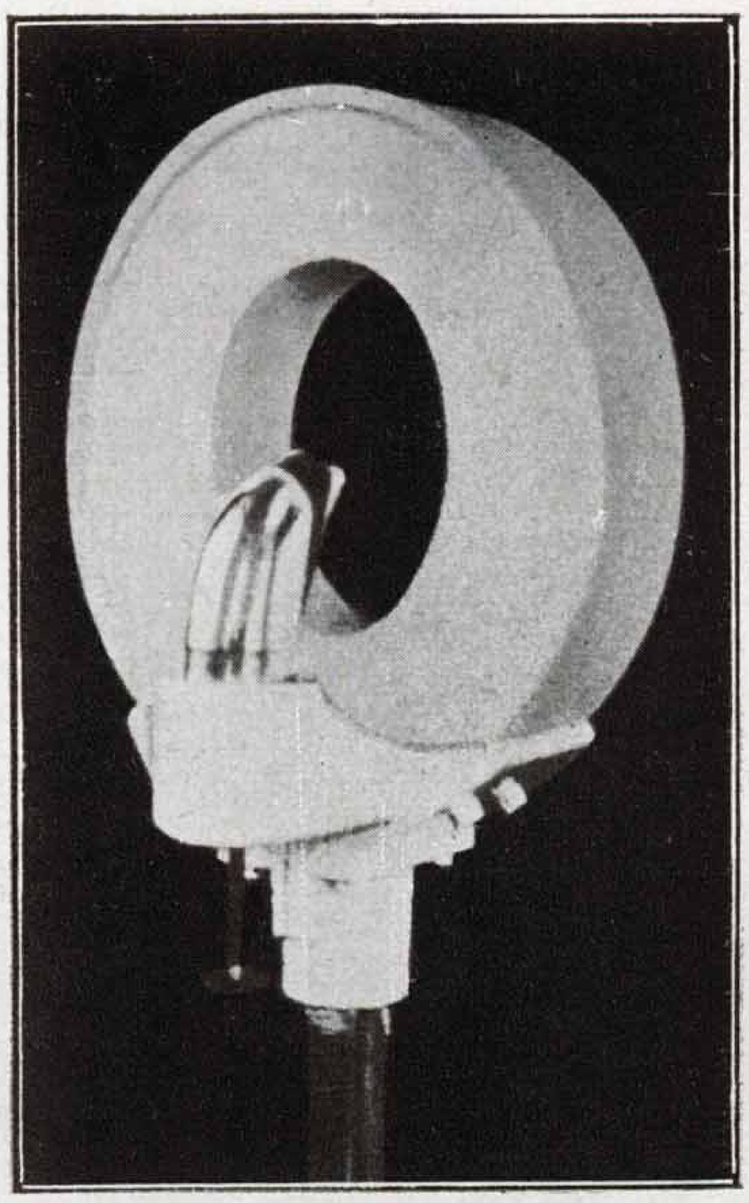


Figura 17

Imán á polo central de Mellinger

Para aumentar la inducción magnética, la bobina, está envuelta exteriormente por un anillo de hierro dulce. La abertura del anillo recibe la cabeza del enfermo.

En la parte antero inferior del anillo, se encuentra una placa de ebonita, sobre la cual apoya la mano el operador, la que es necesario se encuentre bien fija á fin de que no sea

llevada por el estilete imantado, lo que sería dañoso si se llevara groseramente sobre el ojo. Dicho anillo está sostenido por un vástago metálico sólido, terminado por un pie que asegura la estabilidad del aparato.

Mellinger ha hecho construir estiletes cónicos y obtusos en su extremidad, que son los que se aplican sobre el ojo para extraer el proyectil. El imán en cuestión necesita 110 volts y 8 ampéres. En resumen, se trata de un solenoide en forma de anillo y forrado de hierro, el cual está constituido por una gran cantidad de espirales de cobre, bajo la forma de alambre, por el cual pasa la corriente eléctrica, descansando el todo sobre un soporte vertical. Los estiletes y las barras de hierro son niqueladas y cada aparato contiene un juego de diferentes tamaños para el caso de querer hacer uso de una fuerza de determinada atracción, de acuerdo con la ley física, según la cual, el poder de imantación es directamente proporcional á las masas.

El modelo más poderoso es el que tiene la forma de un cuerno (el que está representado en la figura 17). El que se usa en el servicio del Hospital de Clínicas, donde he hecho este trabajo, está representado en la figura 18; la figura 19

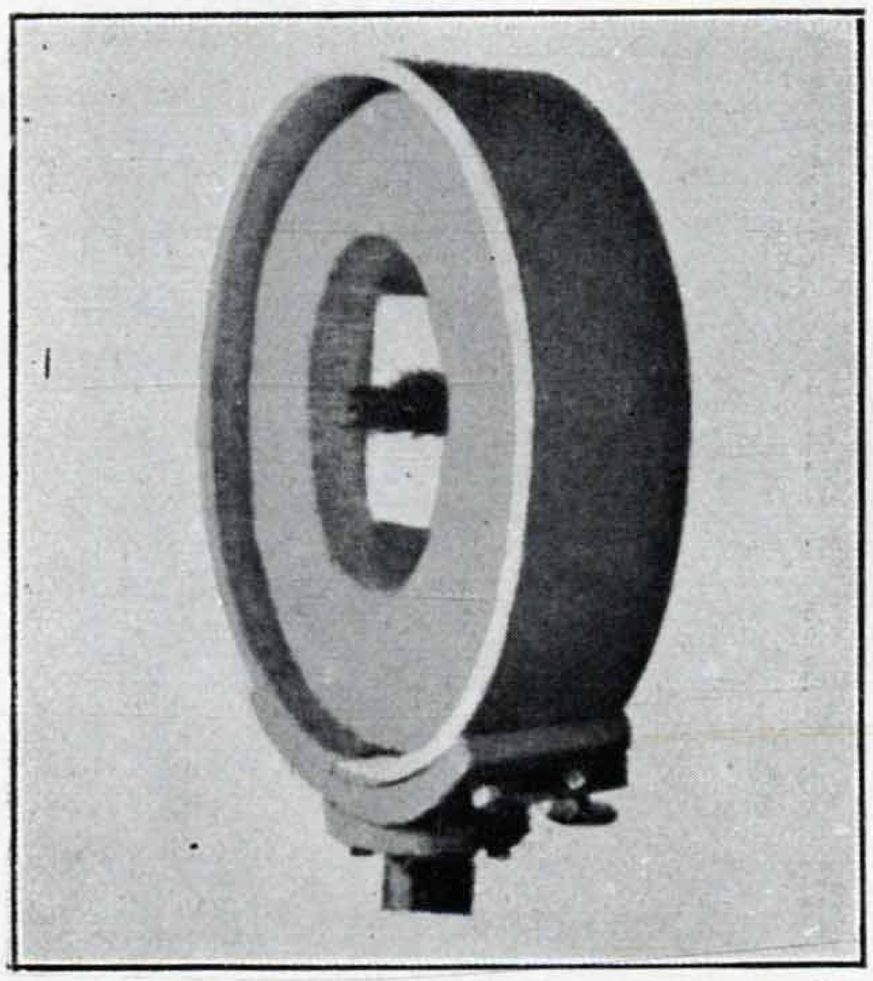


Figura 18

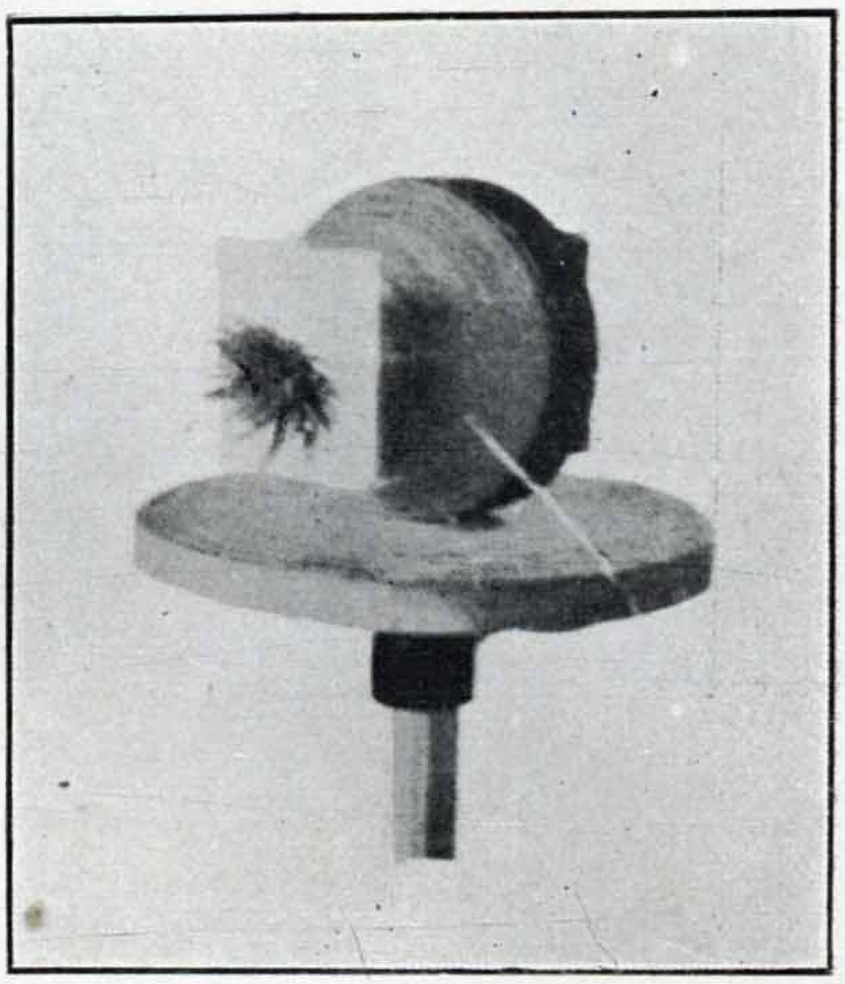


Figura 19

representa sus líneas de fuerzas, y la figura 20, un esquema de cómo debe hacerse su instalación.

Recientemente Basso y Marro en una comunicación hecha

al XIX Congreso de la Asociación Oftalmológica Italiana, enriquecen la literatura sobre extracción de cuerpos extraños,

Schéma de instalación del imán para oculistas

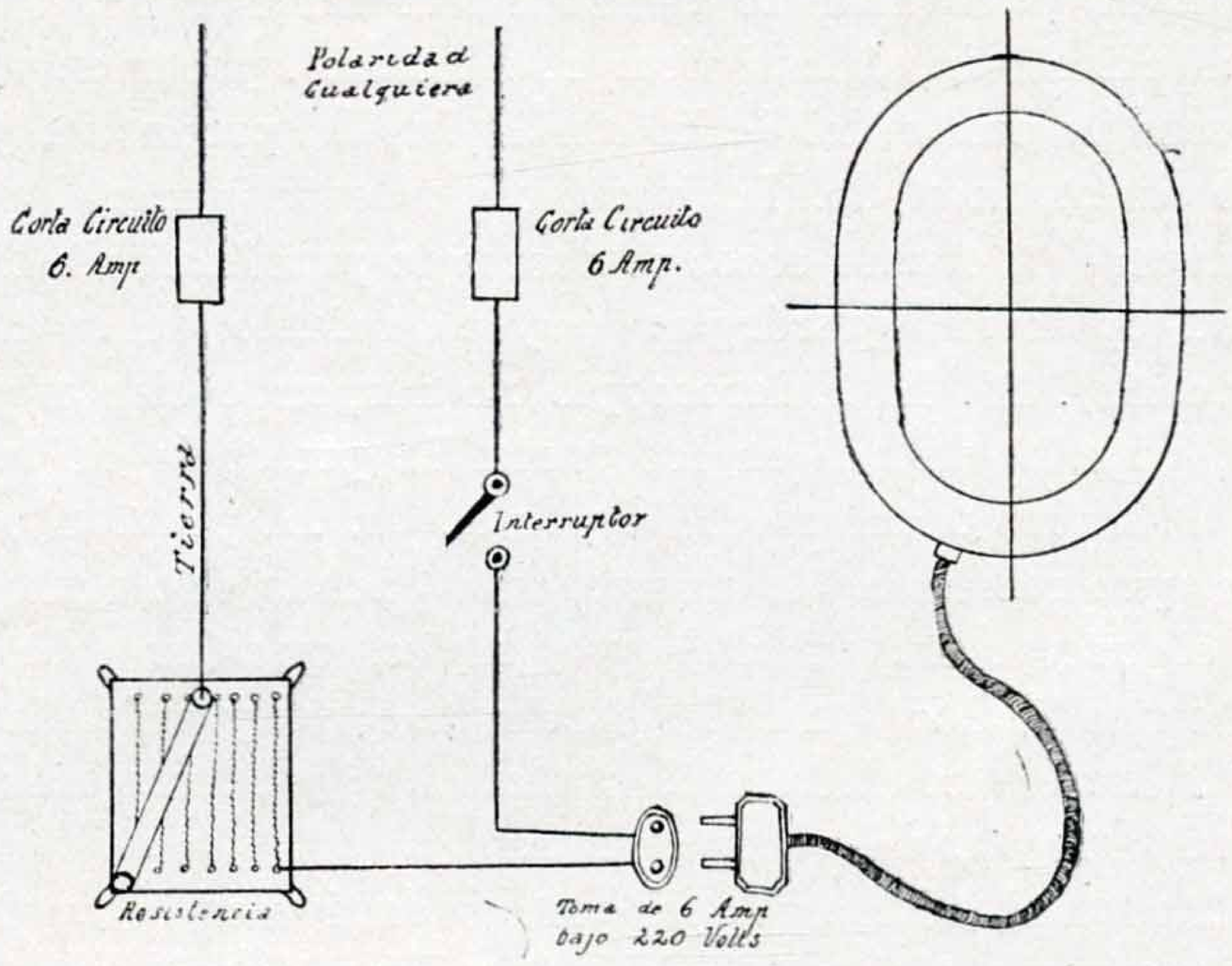


Figura 20
Esquema de instalación

publicando nueve casos de partículas de hierro, y para cuya extracción se valieron del electroimán de Haab.

De estos casos, cuatro han sido extraidos directamente aplicando el instrumento sobre la herida y los otros cinco después de la operación quirúrgica (agrandamiento de la herida, iridectomías). Todos fueron seguidos de excelente resultado, salvo en un caso en que hubo necesidad de enuclear el ojo, y la causa de este insuceso estaba en la forma de enquistamiento del proyectil. El electroimán que usan estos autores está constituido por un núcleo de hierro dulce de setenta centímetros de largo por ocho centímetros de diámetro, siendo el diámetro externo del imán de quince centímetros. Las espiras son en número de tres mil seiscientas y el diámetro del hilo que es largo de mil trescientos metros, es de dos milímetros. La corriente empleada tiene un tensión de 110 volts y una intensidad de 15 ampéres. La fuerza del electroimán es de 70 kilos, y está colocado sobre un pie de madera.

Con respecto á la utilización de estos distintos aparatos, los autores citados llegan á las siguientes conclusiones: 1o. El electroimán gigante de Haab es el mejor medio que nosotros poseemos para el diagnóstico de presencia y para la extracción de partículas de hierro en el interior del ojo. 2o. Para la extracción, es casi siempre necesario, poner en contacto directo la punta del imán con la herida producida por el cuerpo vulnerante. 3o. La partícula sale en general por la herida, pero en ciertos casos es necesario practicar, sin embargo, una operación quirúrgica (agrandamiento de la herida, iridectomía). 4o. El Sideroscopio no responde siempre á su objeto, pues hay casos en los cuales la presencia de la partícula de hierro no es revelada por él. 5o. El pronóstico debe ser siempre reservado, lo mismo, aun cuando se llegue á extraer el cuerpo vulnerante; y agregan, que los casos más serios son aquellos donde la partícula es muy voluminosa y donde la herida se sitúa en la esclerótica; y mucho más si se sitúa en la región del cuerpo ciliar.

En general, la técnica operatoria es la siguiente: tratándose del pequeño modelo (electroimán de Hirschberg), este autor aconseja la cloroformización del sujeto y previa la asepsia y antisepsia de rigor, disecar la conjuntiva y con un cuchillo de catarata practicar una incisión meridiana á ocho milímetros más ó menos del limbo esclero-córneo y de cinco á seis milímetros de longitud, procurando llegar desde el primer momento hasta el cuerpo extraño, si es posible, y prefiriendo penetrar por la parte infero interna, ó infero externa de la esclerótica. Luego por esta brecha se insinúa la punta del electroimán, introduciéndola poco á poco, y se mantiene allí durante algunos segundos, para después retirarla. Si al sacarla no se consigue que salga el cuerpo extraño, se vuelve á introducirla nuevamente, y así por varias veces, consiguiendo después de algunas tentativas extraer el proyectil como ya lo hemos dicho anteriormente.

Ahora bien, cuando el volumen del proyectil es excesivo, ó hay adherencias, la terminación de la operación con el pequeño imán es imposible, siendo necesario apelar á los aparatos poderosos.

Haab se sirvió por primera vez de un gran aparato Rumkorff, cuya corriente la proporcionaba una batería de seis grandes acumuladores.

Para extraer los proyectiles de las membranas externas, de la córnea por ejemplo, es necesario colocar al sujeto de manera que su ojo se encuentre á más ó menos quince centímetros de distancia del extremo del imán; se establece luego una corriente de cinco miliamperios y luego se va aproximando paulatinamente el ojo. Si el cuerpo extraño estuviera en las profundidades del ojo, podrá suceder que el cuerpo extraño aparezca en la cámara anterior, siendo muchas veces necesario para que esto suceda aproximar mucho el sujeto al aparato, muchas veces, hasta ponerlo en contacto con la córnea. Pero casos hay en que á pesar de todo esto nada se consigue, siendo necesario empezar nuevamente, empleando una corriente mayor, quince miliamperios, por ejemplo. Otras veces es necesario colocar la punta del imán en contacto con el ecuador del ojo y deslizarlo hasta el centro de la córnea, tratando de conducir hasta este punto al proyectil.

No todos los prácticos están de acuerdo con respecto á la forma de aplicación. Así Mayvveg preconiza la incisión esclerotical con preferencia á la córnea, presentando en 72 extracciones, 47 por dicha vía y 25 por la vía corneal. Otros, como Schloesser, llevan la incisión al nivel del músculo ciliar, por ser, á su juicio, menos peligrosa para el ojo. Gruening, penetra por la esclerótica.

Arlt, quien tiene mucha experiencia en estas cuestiones, sigue el siguiente procedimiento: hace una incisión en el plano meridiano de la conjuntiva y de la cápsula de Tenon, entre los músculos recto interno y recto inferior, y de más ó menos un centímetro de largo, luego con un cuchillo de de Graefe con el filo hacia afuera, punciona el cuerpo vítreo, de manera que la punta del cuchillo salga á cinco ó seis milímetros del punto de punción, separa luego los labios de la herida é introduce el mismo instrumento extractor.

Hirschberg, previa anestesia general, procede á hacer una incisión meridiana con un cuchillo de catarata, de cinco milímetros de largo, empezándola á ocho milímetros de distancia del limbo córneo, llevándola por la esclerótica y el vítreo, hasta donde se encuentre el proyectil y luego insinúa por la herida, la extremidad del extractor.

Mayvveg, opina que para el buen resultado de una extracción y para que el método sea aplicable, es necesario conocer

ante todo la manera como se ha producido el accidente, pues el procedimiento operatorio será distinto si el cuerpo extraño ha penetrado al fondo del ojo, atravesando la córnea iris y cristalino, que si lo hubiera hecho siguiendo la vía de conjuntiva, esclerótica, coroides y retina.

Además, el conocimiento del volumen y forma del cuerpo extraño, es también muy importante. Si el accidente es reciente, ó data de semanas, meses ó años, y según todas estas circunstancias, muchas veces es necesario proceder primero con el electroimán grande, y luego, previa incisión de la córnea generalmente, sacarlo con el pequeño modelo, habiendo el proyectil sido atraido primeramente por el de gran poder. Pero no se puede ser exclusivista y debemos adaptarnos á cada caso particular.

En cuanto á la preferencia que se debe dar con respecto á empleo de electroimanes, varía según el caso; pues si la localización del proyectil ha sido bien hecha, bastará el pequeño modelo de Hirschberg; pero cuando dicha localización no es precisa, los grandes electroimanes serán preferibles por cuanto la atracción es más segura, aunque á veces exponga á los peligros de los traumatismos.

Mayvveg, á este particular, es de opinión, que cuando la herida sea esclerotical y reciente se debe penetrar por la misma, agrandándola si fuere necesario, usando luego el modelo pequeño si el proyectil es chico y superficial y en el caso contrario recurrir al grande electroimán. Si las heridas esclerotícales son antiguas aconseja, como lo hace Haab, movilizar primero el proyectil y después proceder á la extracción. Hay casos especiales en que el procedimiento depende de tales circunstancias que difícilmente pueden establecerse las reglas á seguirse en cada caso. Braunstein, por ejemplo, menciona el caso de un hombre de 25 años, al que le penetró un trozo de acero en el vítreo del ojo derecho; á los cinco días le practica una incisión en la esclerótica por debajo del recto interno é introduce repetidas veces por la herida el pequeño electroimán de Hirschberg sin resultado alguno. No teniendo éxito en dicha operación, resuelve llevar el enfermo á la cámara obscura, y sosteniendo el oftalmoscopio con su mano izquierda, introduce con su derecha una pinza para rectificar la posición del proyectil, mientras que un ayudante manejando el imán

consigue extraer el cuerpo extraño, y el paciente logró recuperar su visión al cabo de un mes.

Reasumiendo, tenemos: para seguir una conducta que de resultados benéficos es necesario, siempre que nos encontremos en presencia de un cuerpo extraño imantable, tener presente muy especialmente todas las circunstancias que se relacionan con el accidente, sin confiar demasiado en los datos que nos suministre el enfermo. Empezaremos por el examen siderosc6pico y si resultase positivo resolveremos, si es posible, atraerlo á la cámara anterior ó si se impone, practicar una incisión.

En el primer caso el herido se coloca frente al grueso electroimán, de manera que la punta del instrumento quede á quince centímetros de distancia, más ó menos del centro de la córnea, procediendo en seguida como lo he indicado anteriormente. Si bien es cierto que el pequeño electroimán es suficiente en muchos casos, convendrá sin embargo en la gran mayoría de los casos emplear el electroimán gigante, el cual vencerá más fácilmente la resistencia de cuerpos enclavados más ó menos superficialmente, ó enquistados desde mucho tiempo. Con los modelos pequeños nada se conseguiría seguramente.

En los casos de cataratas consecutivas, hay muchos autores como Coppez y Gunzberg, que esperan para la extracción del proyectil la formación de la catarata; otros, entre los que se encuentra Mayvveg, aconsejan la extracción de los cuerpos extraños lo más precozmente, atendiendo á que la infección, en los primeros días del traumatismo, suele presentarse sin síntomas bien manifiestos.

Como datos ilustrativos sobre la importancia del electroimán, empleado para la extracción de trozos de hierro del aparato ocular, cito las siguientes estadísticas de algunos cirujanos que más lo han empleado:

Hirschberg declara, que su pequeño modelo tiene una fuerza suficiente y presenta una estadística en que ha podido extraer, con toda facilidad, partículas metálicas hasta de diez milígramos de peso, no sólo de las mebranas externas, sino también del vítreo y retina, ya fueran recientes ó antiguas, ya libres ó fijadas sólidamente en la esclerótica y el cuerpo ciliar.

Hildebrand, relaciona 328 operaciones por el procedimien-

to de Hirschberg y de las cuales 80 eran proyectiles localizados en el segmento anterior del ojo, con el siguiente resultado: 67 éxitos y 13 insucesos (supuración); 248 eran del vítreo, de los cuales tuvo 157 fracasos y 91 éxitos; de éstos 91, 62 conservaron la función visual, es decir el 36 por ciento, y 29 conservaron el órgano, el 16 por ciento.

Mayvveg publica 66 operaciones en diferentes puntos del ojo; de 51 alojados en el vítreo 13 no pudieron ser extraidos (el 25 por ciento), y el resto, es decir 38, fueron seguidos de éxito, de los cuales 16 conservaron la visión, (42 por ciento); y de los 22 restantes, 7 conservaron la forma del órgano, en 7 se produjo la atrofia, en 2 hubo que terminar por enucleación y en los otros 6 su resultado fué desconocido.

Hurzeler, de 313 casos del vítreo, en 110 no halló el cuerpo extraño, pero se consiguió una buena extracción en los 203 restantes.

Mayvveg en otras 92 extracciones publicadas, de las cuales 20 eran del segmento anterior y 72 del cuerpo vítreo, llega á la conclusión de que la incisión esclerotical es preferible en la gran mayoría de los casos.

Barkan á su vez publica 21 casos de extracción con el imán de Haab, de distintas regiones del ojo, todas seguidas de buen resultado, opinando dicho autor, que el electroimán gigante es no sólo un excelente instrumento de diagnóstico, sino también el más útil para la extracción.

La mayoría de los insucesos se debe sobre todo á la gravedad de las lesiones ya existentes, pues hay casos en que ya pasan los límites de la intervención quirúrgica, casos en los cuales ya está enclavado el proyectil é implantado en el fondo del ojo, ó ha traspasado de parte á parte el globo ocular, ó siendo muy voluminoso ha determinado desgarraduras tan vastas que á pesar de una extracción feliz, la agudeza visual no podrá ser conservada; finalmente, muchas veces sucede en que ya antes de la intervención se ha iniciado el proceso de la supuración.

Naturalmente que en estos casos difícilmente se obtendrá éxito, á pesar de todas las precauciones que se hayan tomado en el procedimiento empleado.

Un consejo que tiene indiscutible valor en la cuestión intervención, es la precocidad, que tanto recomiendan todos

los observadores. En cuanto á los fenómenos que pueden presentarse no todos cesan después de la extracción del proyectil y hasta hay casos en que no conviene su extracción debido á condiciones especiales en que se encuentra el herido, debiendo limitarnos al tratamiento médico y procurar la mayor antisepsia.

Una vez practicada la extracción del cuerpo extraño, si la herida, punto de penetración, está en la córnea, se puede practicar la sutura directa; si es de la esclerótica, suele bastar la sutura conjuntival á ese nivel.

Cuando las heridas de la córnea se infectan, lo que es muy frecuente, se combate esta complicación con el uso del iodoformo, pero hay casos en que la cauterización galvánica se impone; otras veces se hace necesario la inyección subconjuntival de bicianuro de mercurio, y hasta veces hay que llegar á la enucleación.

La oftalmía simpática requiere una intervención rápida y enérgica y con este propósito se han recomendado varias operaciones.

La neurotomia óptico-ciliar recomendada por de Graefe y Boucheron; la resección del nervio óptico recomendada por de Graefe y Schweiger; la evisceración y la enucleación. De todas estas operaciones, la que se hace generalmente por sus resultados más satisfactorios, dada la seguridad que procura, es la enucleación.

Motais, últimamente preconiza la ligadura ó sección galvano cáustica del arco nasal, pensando que sea por ahí por donde se hace la trasmisión de la oftalmía simpática, pero pensamos que la mayoría de los cirujanos, si no todos, están muy distantes de aceptar dicha hipótesis y menos aun de practicar dicha operación.

Con respecto al histero traumatismo ocular no ha faltado quien aconseje la enucleación del ojo herido á fin de suprimir la zona histerógena, pero nada justifica semejante intervención.

Para terminar, agregaré, que la intervención operatoria debe estar subordinada á cada caso particular, pero en general, si el traumatismo es muy grande, si hay permanencia de proyectil voluminoso, si hay pérdida de función, conviene practicar la enucleación preventiva.

OBSERVACIONES

Hospital Nacional de Clínicas

Servicio de Clínica Oftalmológica del señor profesor doctor Pedro Lagleize

Observación I. — Plancha I No. 4 — Plancha II No. 1.

Noviembre 25 de 1905. — José Vicente Fernández, 41 años, colchonero.

Hacen 24 horas le saltó al ojo izquierdo un fragmento de tornillo mientras lo martillaba. El enfermo no sufrió gran dolor durante el accidente, pero al cabo de dos ó tres horas se hizo insoportable, por lo que se vió obligado á abandonar el trabajo.

Al presentarse al servicio, hay inyección perikerática, ligero hipopión y visión turbia, el iris está perforado en la parte interna al nivel del meridiano horizontal de la córnea.

Se le lleva al Sideroscopio y da resultado dudoso y en seguida se le pone frente al electroimán (1), experimentando un dolor agudo cuando el imán toca el lado interno de la córnea; el iris se viene hacia la punta de aquel, deformándose la pupila.

Se suspende la aplicación del electroimán para hacerle una nueva por la tarde. Se hace una antisepsia rigurosa, se instila algunas gotas de cocaina y se inyecta cocaina por debajo de la conjuntiva; se le aplica de nuevo el electroimán y el iris vuelve á combarse, se pasea entonces la punta del estilete, del limbo córneo á la pupila y el cuerpo extraño asoma por la pupila y cae á la cámara anterior, y sale por la herida

---

(1) En todos los casos que publico, se ha empleado al electro imán de Mellinger.

de penetración, situada en el limbo córneo, atraido por la punta del imán, sin haber sido necesario ninguna incisión.

El cuerpo extraño medía dos milímetros de largo por un milímetro de ancho, y pesaba dos y medio milígramos.

Se hace una inyección de bicianuro de mercurio y se le venda el ojo.

Noviembre 27. — El hipopión no se ha reproducido.

Diciembre 15. — Se ha formado una catarata.

Enero 28 de 1906. — Se extrae la catarata con iridectomía.

Febrero 15. — Se le da el alta. La visión central corregida, la ametropía era 1|3 de la normal.

Observación II. — Plancha I No. 2 — Plancha II No. 2.

Diciembre 28 de 1905. — Miguel Kelly, 34 años, electricista.

Hacen dos meses martillando un cortafierro se desprendió un fragmento del acero del martillo, que le penetró en el ojo derecho.

Existe una cicatriz en el esclerótica á un centímetro del limbo interno de la córnea, la tensión está muy disminuida, la visión existe del lado temporal de la retina, y hay siderosis del iris. La Sideroscopía, repetida varias veces, da resultado positivo; el foco de luz reflejado por el espejo del Sideroscopio oscilaba bastante ampliamente.

Diciembre 28. — Se lava el ojo y se lleva el paciente al electroimán, y cuando el estilete toca el globo ocular, en la prolongación del meridiano vertical de la córnea, y á un centímetro del limbo, el enfermo siente un dolor violentísimo y el globo ocular se deforma. No siendo posible extraer el cuerpo extraño, sin antes practicar una abertura, se acuesta al enfermo en la mesa de operaciones y se le practica una iridectomía inferior; se vuelve á la aplicación del electroimán y después de varias tentativas sale el proyectil al través de la herida.

Este cuerpo extraño tenía la forma de un huso y medía seis milímetros de largo por dos y medio milímetros de ancho.

El ojo, como era de suponerse dado su estado anterior, no consiguió visión, pero se logró conservarlo.

Observación III. — Plancha I No. 3 — Plancha II No. 3.

Noviembre 28 de 1905. — Manuel Martínez, 40 años, picapedrero.

Hacen 20 años, dice, le penetró un trocito de acero en el ojo izquierdo y durante un mes se quedó casi ciego; el cabo de este tiempo pudo reanudar su trabajo, viendo á dos metros los títulos de los diarios; esa visión le duró hasta hace uno y medio años, en que disminuyó bruscamente por haber sufrido un violento traumatismo en el mismo ojo, y desde esta época tiene fotofobia, lagrimeo y fuertes dolores.

Noviembre 28. — El enfermo se presenta á la Clínica, con ciclitis.

Noviembre 30. — Se le lleva al electroimán y se consigue desprender de su sitio, produciéndose hemorragia y un fuerte dolor. Se practica una incisión en la parte superior del limbo córneo y se extrae por medio del electroimán el proyectil, haciéndose después una iridectomía.

Diciembre 5. — La córnea está un poco turbia y hay catarata.

Enero de 1906. — Se hace extracción de la catarata.

Febrero. — Se le da el alta. No hay síntomas inflamatorios, la córnea está infiltrada, V = Luz.

Este cuerpo extraño medía dos y medio milímetros de largo por dos milímetros de ancho.

Observación IV. — Plancha I No. 1 — Plancha II No. 4.

Mayo 26 de 1906. — Juan Timossi, 50 años, oficial.

El enfermo se presenta al servicio con quémosis conjuntival, lagrimeo y fotofobia, y desde hace ya cuatro días tiene la córnea infiltrada. El cuerpo extraño hace punta en la cámara anterior del ojo derecho, y se encuentra situado en el cuadrante infero externo, rodeado por un exsudado bastante abundante. Visión, 1|6. Hay hipopión pequeño.

Mayo 26. — Previa antisepsia é inyección de cocaina subconjutival, se lleva el enfermo al electroimán y experimenta fuertes dolores cada vez que la aguja se acerca al cuadrante

infero externo. Después de varias tentativas, el proyectil sale atraido por el electroimán.

Se hace después una inyección de bicianuro de mercurio, se instila atropina y se hace oclusión. El enfermo conservó el ojo, pero con poca visión.

Observación V. — Plancha I No. 8 — Plancha III No. 1

Noviembre 13 de 1906. — Francisco Figueredo, 20 años, mecánico.

Hace un mes y medio le saltaron unos pedacitos de acero al ojo izquierdo y desde entonces siente dolores intermitentes.

Se presenta al consultorio con una herida penetrante en la córnea, más ó menos á la altura del cuadrante infero interno. Hay sinequia anterior, inyección perikerática, iris turbio, catarata traumática y ligero dolor á la presión.

Previa antisepsia y anestesia, se hace sideroscopía, la que resulta positiva.

Se instilan nuevamente unas gotas de solución de cocaina y se lleva el enfermo al electroimán y experimenta un vivo dolor cada vez que la aguja se aproxima al nivel de la herida y la córnea se bombea á cada aplicación. El ojo se mueve, atraido por el estilete, en cualquier posición que se coloque á este y sin que toque al mismo. Se reabre la cicatriz con el cuchillo de de Graefe y se hace una nueva aplicación del electroimán y sale en esta vez el cuerpo extraño.

El resultado fué espléndido, pero no se obtuvieron datos sobre la visión conseguida, pues cuando el enfermo mejoró no volvió más á la clínica.

Observación VI. — Plancha I No. 7 — Plancha III No. 2

Diciembre 12 de 1906. — Enrique Rafaelo, 27 años herrero.

Hacen 20 meses le saltó un trozo de hierro al ojo izquierdo, y el sujeto dice que no sabe si todavía tiene el cuerpo extraño.

Se presenta á la clínica con el antecedente de una herida

penetrante en el limbo córneo, se ve la cicatriz en la parte inferior de la córnea de cerca de tres milímetros.

El ojo está doloroso, hay inyección perikerática, humor acuoso turbio, la pupila contraida, y no reacciona á la luz. Hay edema palpebral y siderosis del iris.

Se hace Sideroscopía y resulta dudosa, sin embargo la aguja deja de oscilar, cuando se acerca el ojo, aunque esto no es constante.

Previa antisepsia y anestesia de la región se lleva el enfermo al electro imán y siente un pequeño dolor á cada aplicación. (1)

Se procede entonces á practicar una incisión en el limbo de la córnea, se excinde el iris, y se aplica nuevamente el estilete del electro imán y después de un corto lapso de tiempo sale el proyectil. El enfermo logró conservar el ojo.

Observación VII — Plancha I No. 6

Enero 4 de 1907. Antonio F. Arana, 19 años, agricultor.

El enfermo se presenta á la Clínica con una herida central de la córnea, iritis y sinequías posteriores. En la parte infero interna del limbo de la córnea hay un pequeño punto negro. Se hace sideroscopía y resulta negativa, á pesar de que el cuerpo extraño se encuentra dentro del iris y hace ligera procidencia á la cámara anterior.

Se lava el ojo enfermo, se hace anestesia local á cocaina y se lleva al electroimán; al acercar la aguja á la parte ínfero interna el sujeto experimenta intensos dolores. Se practica una incisión en el limbo de la córnea é iridectomía y se aplica nuevamente el electroimán y sale el cuerpo extraño atraído por la aguja.

Se hacen lavatorios oculares y se practica la oclusión de su ojo izquierdo. Pocos días después el ojo estaba sano, con visión = ½.

---

(1) Es de notar que antes de hacerse la iridectomia el ojo seguía el movimiento del estilete, tanto de arriba abajo como lateralmente, y que al aplicarse el estilete se produjo un gran hiphema.

Observación VIII—Plancha I No. 5.—Plancha III No. 3

Julio 5 de 1907. — Natal Sanicevich, 20 años, peón.

Hacen 20 días le saltó un pedacito de hierro en el ojo derecho, y que según él, no penetró.

El enfermo se presenta con una contusión del ojo derecho, su fondo no se ilumina, hay sinequias posteriores. Se le da un tratamiento, y á su pedido se le da el alta el 20 de julio.

Septiembre 30. — El sujeto se presenta nuevamente á la Clínica en el siguiente estado: cicatriz retráctil de la esclerótica (lado externo), sinequias posteriores, focos de pigmento en la cristaloide anterior, que se encuentra opaca. T = N. V = luz.

Se hace una antisepsia rigurosa y se instilan unas gotas de solución de cocaina y se practica una incisión en la esclerótica.

Se aplica el electroimán y se extrae el proyectil, sin que saliera nada de vítreo.

Octubre 31. — Catarata, V = luz. Proyección buena. El enfermo pide el alta y no vuelve.

Observación IX. — Plancha I No. 11

Julio 8 de 1907. — Antonio Stasi, 31 años, herrero.

Hacen 5 días golpeando con un martillo saltó un pedazo de éste y le entró en el ojo izquierdo; en seguida tuvo dolores agudos y á partir de ese momento perdió la visión de dicho ojo.

Se presenta al servicio con una herida traumática de la córnea, el ojo está muy doloroso, hay hipopión, catarata traumática; el iris está desgarrado. Se hace una inyección de bicianuro de mercurio al 1 por 1000 y al día siguiente desaparece el hipopión. Se instila atropina y se hacen fomentaciones calientes. Al día siguiente, aparece ciclitis, y se procede, previa antisepsia de rigor y anestesia á cocaina, á llevar el enfermo al electroimán.

Se produce hemorragia del iris y un gran dolor en la parte inferior de la esclerótica y se consigue hacer asomar al cuerpo extraño al nivel del limbo inferior de la córnea.

Se procede luego á practicar una incisión con el cuchillo lanceolar y se aplica nuevamente la aguja del electroimán, extrayéndose el proyectil. El ojo se conservó logrando una visión, para reconocer los bultos próximos.

Observación X. — Plancha I No. 9. — Plancha III No. 4

Agosto 5 de 1907. — José Rocca, 33 años, remachador.

Hacen tres días le saltó un trocito de remache al ojo derecho, pero no sabe si lo tiene dentro.

El enfermo se presenta al consultorio con herida penetrante de la córnea y catarata traumática.

Se hace sideroscopía y resulta positiva.

Agosto 6. — Previa antisepsia y anestesia, se lleva el enfermo al electroimán y se consigue hacer asomar el cuerpo extraño por el limbo de la córnea.

Se acuesta el enfermo, se hace iridectomía, se lleva nuevamente al electroimán y con la punta de una aguja mediana se extrae una laminilla de acero. Se prescriben fomentaciones y se hace oclusión. Sobreviene írido coroiditis plástica.

Septiembre 27. — Se hace enucleación, y á la autopsia del ojo, se encuentra un fragmento de hierro en su interior.

Observación XI. — Plancha I No. 10

Agosto 22 de 1907. — Jacobo Viñe, 15 años, herrero.

Hacen 24 horas le saltó al ojo izquierdo un trocito de acero, de la cabeza de un martillo. Se presenta á la Clínica con una pequeña herida en la parte externa y superior de la córnea. Hay fotofobia é intenso lagrimeo, y el iris se encuentra perforado al nivel de la herida.

Se hacen unos cuantos lavatorios oculares y fomentaciones calientes.

Poco después se lleva el sujeto en cuestión al electroimán y se aplica al nivel de la herida mencionada la aguja del aparato y después de varias tentativas se extrae un cuerpo extraño, habiendo sido necesario hacer previamente una incisión en la córnea.

El sujeto consiguió conservar el ojo; pero en este caso como en otros ignoramos la visión, pues los enfermos difícilmente vuelven á la Clínica, una vez curados.

Observación XII.—Plancha I No. 15.—Plancha IV No. 1

Septiembre 30 de 1907. — Juan Fernández, 27 años, calderero.

Hacen cuatro días le saltó un pedacito de hierro al ojo derecho.

El enfermo se presenta al servicio con una cicatriz en el limbo de la córnea; hay enclavamiento del iris por la parte interna, fondo de ojo turbio, y tensión disminuida. Hay inyección ciliar. Al Sideroscopio hay reacción. Se hace antisepsia rigurosa y anestesia á cocaina; se procede á practicar una iridectomía y luego después se lleva el enfermo al electroimán y después de varias tentativas se extrae el cuerpo extraño por la herida efectuada y mediante el estilete del aparato.

Se logró una visión de un sexto.

Observación XIII.—Plancha I No. 14. Plancha IV No. 2.

Enero 27 de 1908. — Rosario Birigorri, 32 años, peón

Hacen doce días le saltó al ojo derecho un trocito de hierro del martillo con que trabajaba.

El sujeto en cuestión se presenta al consultorio con fotofobia, lagrimeo, blefarospasmo, inyección conjuntival y el ojo doloroso. Reacción al Sideroscopio positiva.

Se prescriben fomentaciones y lavajes oculares.

Al día siguiente se instilan bajo la conjuntiva, unas gotas de solución de cocaina y se procede á efectuar una incisión en la córnea y luego después se lleva el sujeto al electroimán. El enfermo experimenta á la primera aplicación de la aguja un intenso dolor al nivel de la herida, y después de una segunda aplicación, se le extrae el cuerpo extraño. Se logró conservar el ojo, pero se ignora la visión.

Observación XIV.—Plancha I No. 13. Plancha IV No. 3.

Abril 24 de 1908. — Isaac Dermoff, 26 años, herrero.

Hacen 24 horas más ó menos le saltó al ojo izquierdo, un trozo de acero de la bigornia con la cual trabajaba.

El enfermo presenta en la parte central de la córnea una herida penetrante. No hay cámara anterior, y sí, catarata traumática.

Se hace anestesia por cocaina y se procede á la intervención, llevando el sujeto al electroimán y apenas se acerca el estilete sale el proyectil.

Se ordenan lavatorios oculares y oclusión.

Pocos días después se operó la catarata, consiguiéndose visión $= {}^{1}/_{4}$

Observación XV.—Plancha I No. 12. Plancha IV No. 4.

Abril 30 de 1908. — Ernesto Klem, 25 años, electricista.

Hacen 8 días golpeando con un cortafierro le saltó un trocito de acero al ojo derecho.

El enfermo se presenta á la Clínica con una herida penetrante en la parte ínfero interna del limbo de la córnea; hay enclavamiento del iris. En la parte inferior sobre el cristalino hay una opacidad lineal. El fondo del ojo se ilumina. V $=$ 1|3.

Llevado el enfermo al Sideroscopio, éste acusa una oscilación de diez divisiones cada vez que se acerca el ojo.

Se hace una inyección subconjuntival de solución de cocaina y se lleva el sujeto al electroimán, experimentando un poco de dolor cada vez que se aproxima el ojo al estilete.

Después de varias tentativas se logra extraer el cuerpo extraño, previa incisión en el limbo córneo. Buen resultado. Visión = 1|2.

Observación XVI.—Plancha I No. 19. Plancha V No. 1.

Mayo 30 de 1908. Santos Verdaqui, 18 años, mecánico.

Hacen 6 días le saltó un pedazo de remache al ojo izquierdo.

El enfermo se presenta al servicio con intenso dolor, fotofobia y lagrimeo, é inyección perikerática. Hay catarata traumática y ciclitis. V = luz. El Sideroscopio revela la presencia del cuerpo de hierro en el ojo.

Después de una rigurosa antisepsia y anestesia local á cocaina, se conduce el enfermo al electroimán, y cada vez que se aproxima el ojo á la aguja del aparato, el enfermo dice que los dolores se hacen más intensos, por lo que se decide practicar una pequeña incisión en el limbo inferior de la córnea y hacer una nueva aplicación del aparato, consiguiéndose en seguida con la aguja, extraer el proyectil.

La catarata se reabsorvió casi totalmente, á punto que dos meses después volvió el enfermo y con una simple discisión se consiguió visión = 1|3.

Observación XVII.—Plancha I No. 18. Plancha V No. 2.

Julio 6 de 1908. — José Ferruchi, 23 años, platero.

Dice que hacen dos horas, más ó menos, le saltó un trocito de acero de un martillo, que hacía uso, produciéndole la herida que presenta en el ojo izquierdo.

El enfermo tiene una herida penetrante de la córnea, en la parte ínfero externa del limbo de la misma. Hay un

desprendimiento del iris á la altura del limbo corneano. Hay salida de cuerpo vítreo.

Se lleva el enfermo al Sideroscopio y éste da reacción positiva.

Se entreabre la herida y se instilan unas gotas de solución de cocaina; se conduce el enfermo al electroimán, y á la primera tentativa, la aguja del aparato extrae el cuerpo extraño.

El globo ocular fué conservado, pero se ignora la visión.

Observación XVIII.—Plancha I No. 17. Plancha V No. 3.

Octubre 25 de 1908. — Marcelino Troitiño, 18 años, herrero.

El enfermo se presenta á la Clínica con una herida penetrante en la parte externa de la esclerótica, cerca del limbo córneo, ojo izquierdo, hay sinequias posteriores.

A simple vista se ve en el fondo del ojo, una masa de reflejo amarillenta; la tensión está disminuida. Visión, = 0; hay ligero dolor á la presión.

Octubre 28. — Se prepara el enfermo y se lleva una incisión en el fondo de saco superior por la parte externa. Luego después se lleva al electroimán. El sujeto experimenta un fuerte dolor al aproximarlo al aparato, y con el estilete se extrae el cuerpo extraño, que está enclavado en la parte supero externa de la órbita, habiendo atravesado el ojo.

Observación XIX.—Plancha I No. 16. Plancha V No. 4.

Diciembre 31 de 1908. — Jesús Villanueva, 32 años, jornalero.

Hacen varios días, le penetró al ojo izquierdo un trozo de hierro, presentándose al servicio con un pequeño leucoma, en la parte superior de la córnea del ojo herido; hay iritis y catarata traumática. Se hace sideroscopia y resulta positiva.

Previa instilación de unas gotas de solución de cocaina,

se agranda la incisión hecha por el proyectil y se lleva el enfermo al electroimán. Se acerca al ojo el estilete del aparato y se extrae el cuerpo extraño á la primera tentativa á través de la herida; encontrándose situado el proyectil, por detrás del cristalino, y produciendo un fuerte dolor al extraerlo.

Abril 15 de 1909. — Se presenta nuevamente al servicio con un leucoma lineal central, localizado frente al borde pupilar externo; sinequia anterior (borde pupilar externo adherido á la cicatriz córnea); catarata sin sinequias posteriores. Tensión N. Visión L. No hay reacción. Se hace extracción lineal combinada, sin ningún accidente.

Observación XX.—Plancha I No. 20.

Enero 15 de 1909. Adolfo Grilmann, 30 años, herrero.

Hace un día golpeando con un martillo, le saltó un trozo de hierro, de éste, al ojo derecho.

Se presenta el enfermo con una herida en la parte ínfero interna de la esclerótica, á medio centímetro de la córnea y paralela al limbo esclerocórneo. Se hace sideroscopía y resulta positiva.

Se agranda la herida y previa anestesia con cocaina se lleva el enfermo al electroimán y se extrae con la aguja el cuerpo extraño. Se nota que por la herida ha subido un poco de vítreo.

Se hace antisepsia y al día siguiente aparece quémosis y dolor.

Enero 18. — Se hace inyección de bicianuro de mercurio y azul de metileno en instilaciones.

Enero 19. — El enfermo parece haber mejorado un poco.

Enero 22. — Aparecen exsudados en el vítreo.

Enero 24. — Coroiditis supurativa. Se prescribe tratamiento apropiado, y á pesar de ello la infección avanza. Se decide la enucleación.

Enero 29. — Enucleación del ojo derecho. El órgano está bastante adherido á los tejidos circunvecinos á causa de la inflamación.

Antes de la intervención se examina el enfermo y se ob-

serva: V = 0; T = 3. Escasas sinequias cápsulo pupilares inferiores. Reacción consensual perezosa; córnea transparente; cámara anterior normal. El iris no presenta cambio de coloración. Pupila circular, medianamente dilatada. La herida no cicatrizada, presenta grumos, muco purulentos. Inyección perikerática y conjuntival, sin quemosis. La pupila presenta una coloración blanco grisácea debido á exsudados que llenan la cavidad posterior (por detrás del cristalino); hay dolor expontáneo y á la presión. Los síntomas que predominan son de coriociclitis; hay iritis, pero apenas marcada. Una vez enucleado el ojo traumatizado, se hacen las curaciones de práctica, y el 1o. de Febrero se le da el alta al enfermo, en buenas condiciones y con pieza artificial.

Macroscopicamente, el órgano enucleado, se presenta algo disminuido de volumen, y un poco deformado; presentando una herida desgarrante, con depresión central bastante marcada, en la parte ínfero interna de la esclerótica, cerca de medio centímetro de la córnea y casi paralela al limbo esclero córneo.

Procedo luego á fijar la pieza en cuestión, para los estudios de histología patológica, siguiendo la técnica usada en el servicio:

Formol al 10 por 100, un día.
Alcohol á 60 grados, tres días.
Alcohol á 95 grados, tres días.
Alcohol á 100 grados, tres días.
Alcohol y éter, un día.
Paso después á hacer la inclusión:
Celoidina 1a., tres días.
Celoidina 2a., tres días.
Celoidina 3a., (hasta endurecerse).
Luego montage al taco.

Los cortes fueron sacados con el Micrótomo especial para celoidina (de Becker), procediendo luego á la coloración de los mismos.

Ante todo, los cortes deben dejarse en alcohol á 70 grados durante varios días y en estas condiciones recién deben colorearse.

Se llevan directamente á una solución de hematoxilina y se dejan un minuto; luego se lavan repetidas veces en agua,

se decoloran después en ácido clorhídrico diluido, y se vuelven á lavar dejándolos en agua durante 5 ó 6 horas.

Se pasan después á solución de eosina y se dejan un minuto. Se deshidratan luego, primero en alcohol á 95 grados y después en alcohol á 100 grados.

Luego se aclaran con carbol-xilol, llevándose los cortes ya coloreados al portaobjeto y se adapta el cubre, con bálsamo de Canadá. Se colocan los cortes en la estufa hasta que se sequen.

En estas condiciones procedí al examen microscópico de los distintos cortes, observando:

Cornea normal.

En la cámara anterior existe un exsudado abundante, y la membrana que se encuentra espesada presenta numerosas células de infiltración; sus vasos se presentan cargados de sangre, al rededor de los cuales se encuentran gran cantidad de leucocitos, observándose también derrames sanguíneos, por diversos sitios de la membrana.

El cristalino, intumescente, en la totalidad de sus fibras, presenta en su parte anterior y lateral, algunos corpúsculos de Morgagni y la cristaloide posterior, se encuentra herida.

El cuerpo ciliar, está infiltrado también de leucocitos, especialmente en la parte de esta membrana que mira hacia atrás y adentro, en relación con el vítreo. Los procesos ciliares, en la parte más superficial de su tejido, están infiltrados por leucocitos; hay exsudado abundante. Hay membrana ciclítica.

En la retina, además del infiltrado leucocitario, existe también el exsudado, pero más abundante sobre su cara interna. Esta membrana se encuentra plegada hacia atrás y desprendida en cierta extensión. A mayor aumento, se observa en su segmento posterior, algunas extravasaciones sanguíneas. Las distintas capas de esta membrana, no pueden diferenciarse. La coroides, se presenta, como la membrana anterior, llena de leucocitos, y un abundante exsudado, el que se encuentra acumulado sobre sus dos caras, y muy especialmente sobre el espacio supracoroideo, al nivel del cual la membrana se encuentra también desprendida. Tanto en el interior de la coroides, como de la retina, los vasos están bastante infiltrados.

El cuerpo vítreo, está invadido por una infiltración leucocitaria.

La pupila también se encuentra infiltrada y con bastante exsudado, el que parece extendido de la retina á la pupila.

Por el ligero estudio histológico del órgano enucleado, vemos se trata de una panoftalmitis, predominando la lesión de corioretinitis, como puede verse por las tres microfotografías de la plancha VII, corespondiendo la No. 1 al segmento posterior del globo ocular, la No. 2 al segmento medio y la No. 3 al segmento anterior del mismo.

Observación XXI—Plancha I No. 21. Plancha VI No. 1.

Abril 15 de 1909. — Pedro González, 47 años, capataz de estancia.

Hacen tres días, torciendo un alambre de acero con una tenaza, se rompió un pedazo de ésta y le saltó al ojo izquierdo.

El enfermo se presenta al servicio, con una herida del párpado y del globo. La córnea está descamada y ligeramente infiltrada, hipema. La herida del globo ocular es penetrante y está situada en la parte ínfero externa, en plena región ciliar.

Hay quemosis conjuntival y edema palpelral. Se hace radiografía y resulta positiva.

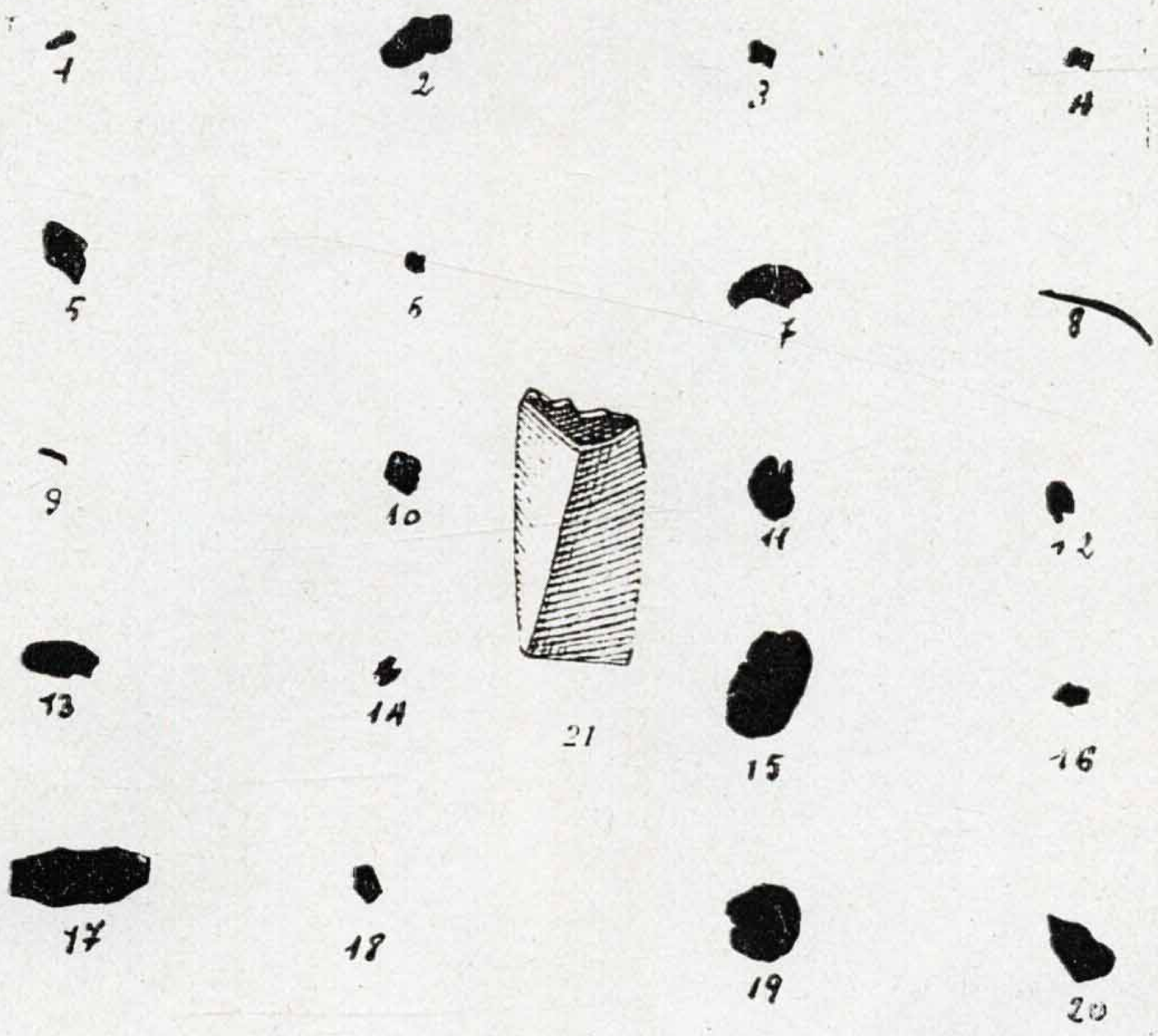
El cuerpo extraño, animado de gran velocidad, atravesó primeramente el párpado inferior, y en seguida se alojó en el interior del globo.

Previa asepsia y anestesia local, se conduce el enfermo al electroimán y apenas se acerca el estilete, de tamaño mediano, se consigue extraer el trozo de hierro, el cual pesa cuatro gramos cuarenta centígramos.

Se aplica iodoformo, se hace oclusión y se inyecta suero antidiftérico.

Abril 19. — Aparece una panoftalmia. Se practica la evisceración del ojo.

Publio B. Ferro.



Cuerpos extraños extraídos. Tamaño natural

Otros cuerpos extraños extraídos

Plancha I

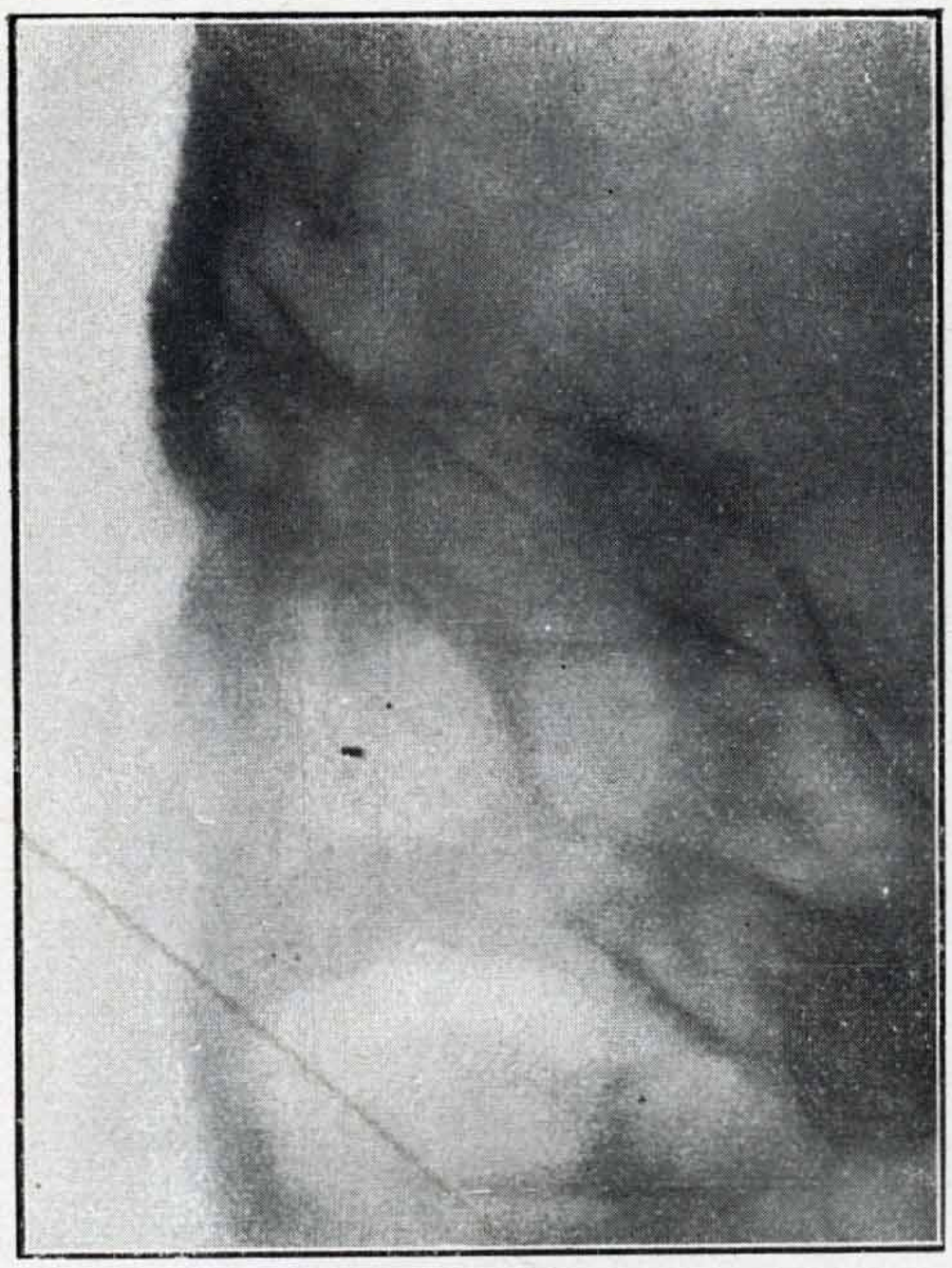


Figura 1

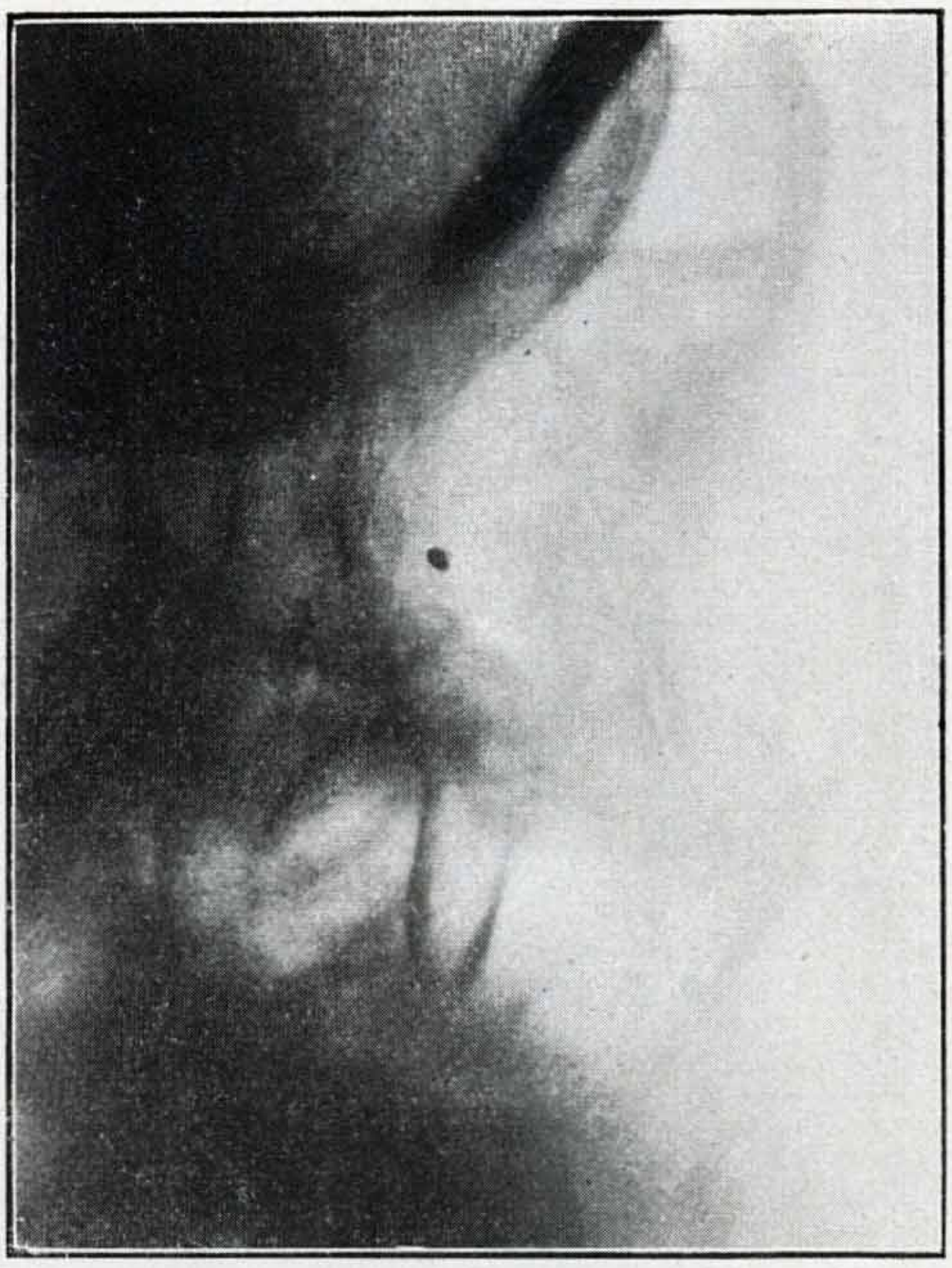


Figura 2

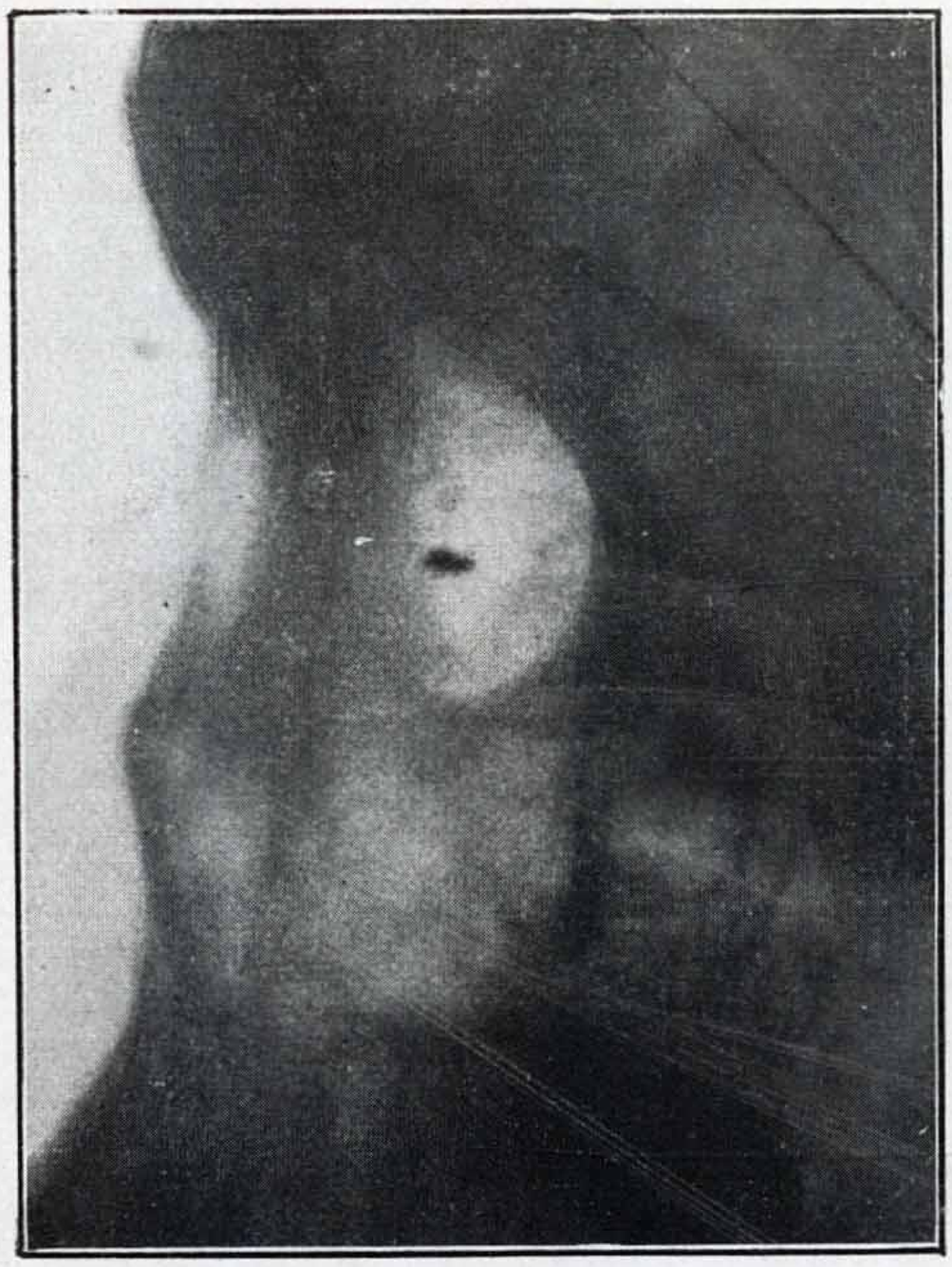


Figura 3

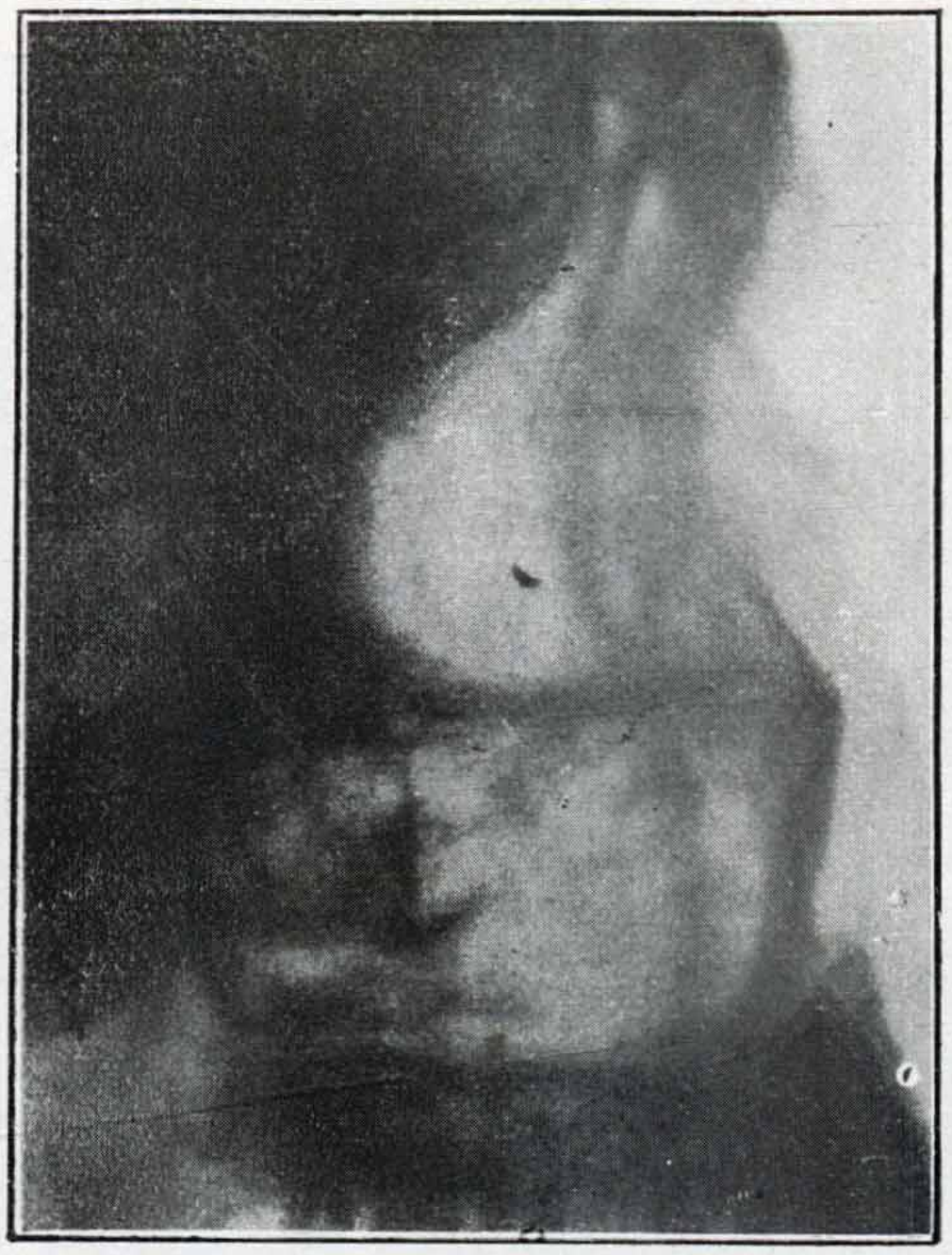


Figura 4

Plancha II

Figura 1

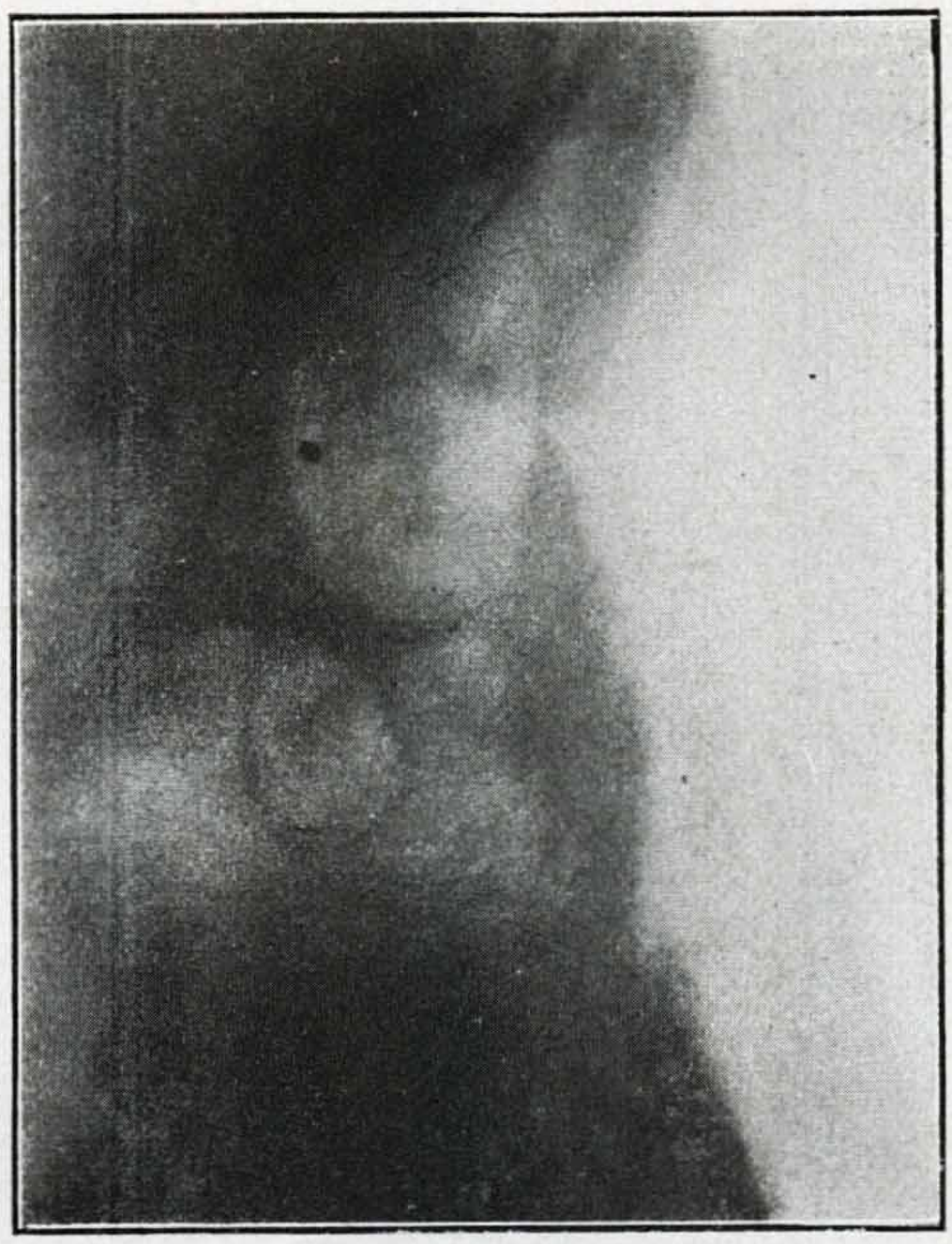


Figura 2

Figura 3

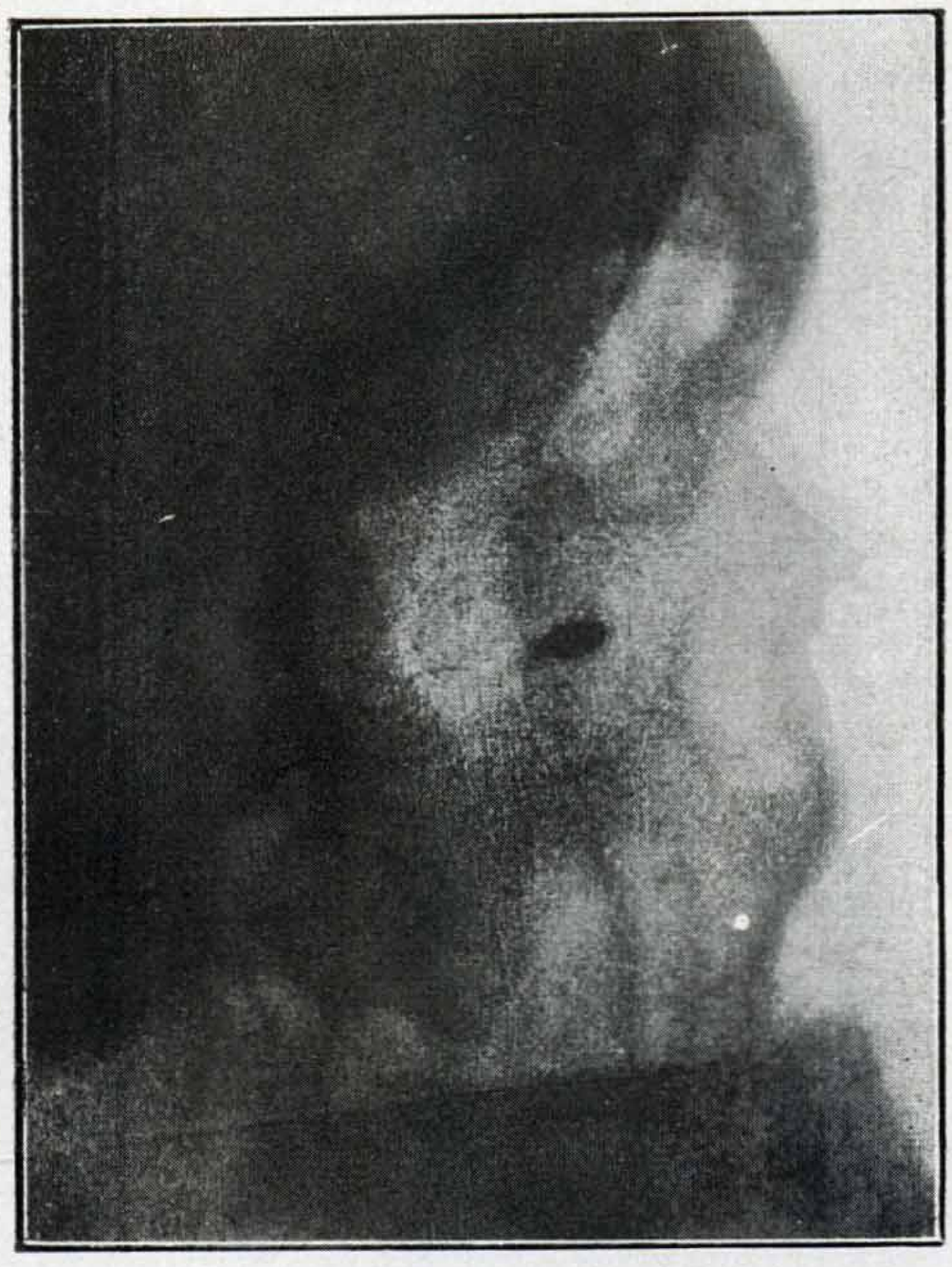


Figura 4

Plancha III

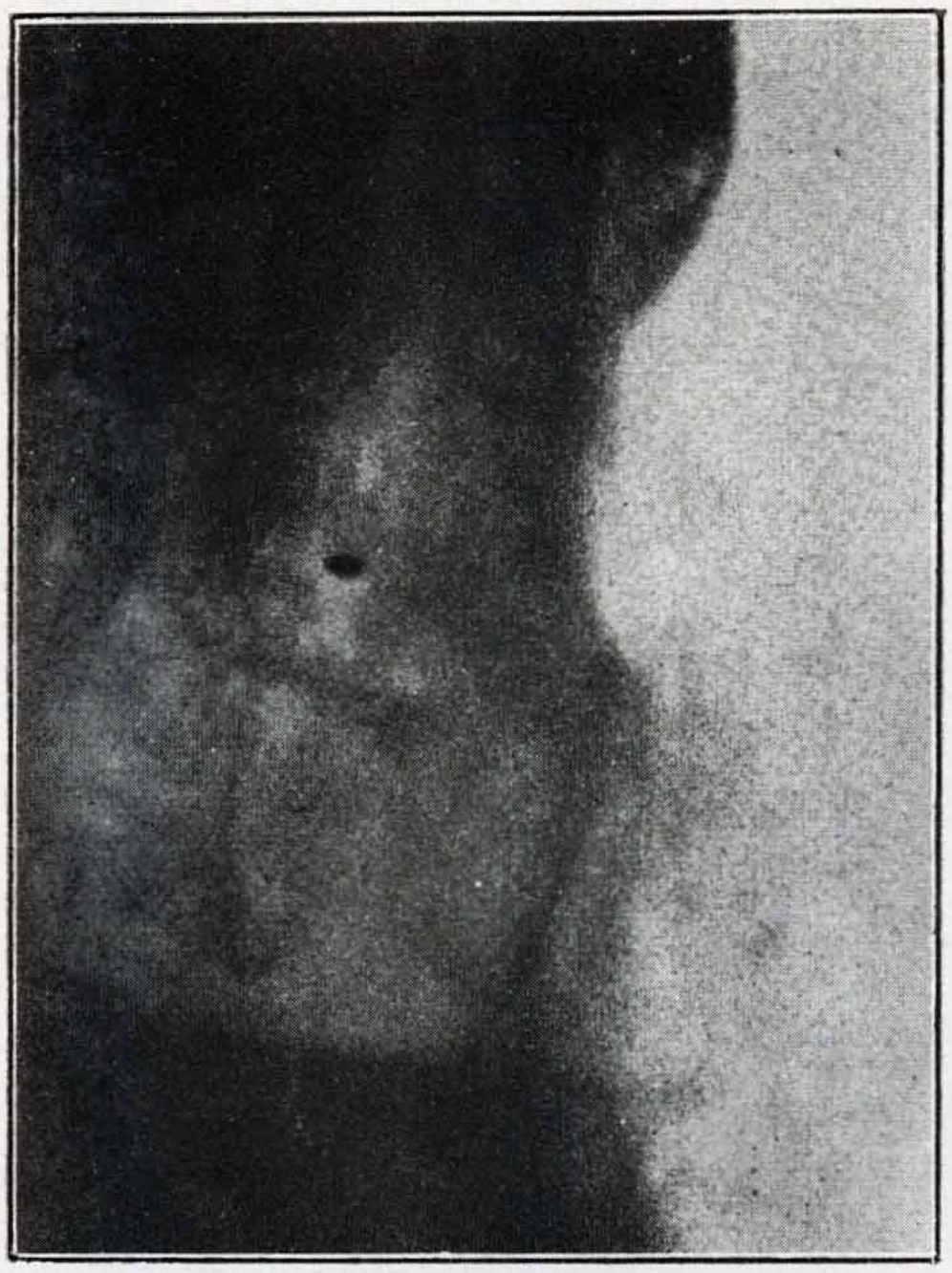


Figura 1

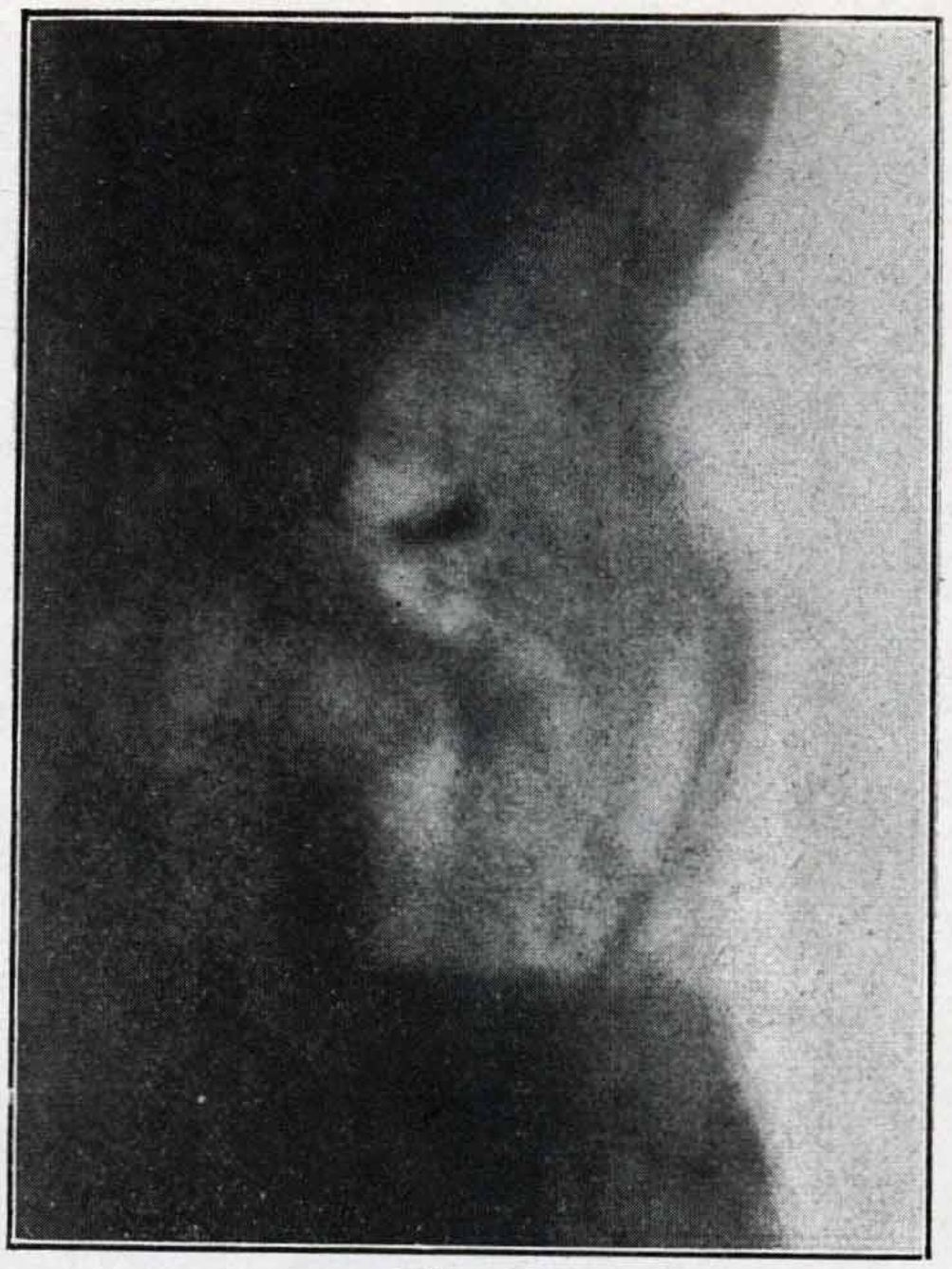


Figura 2

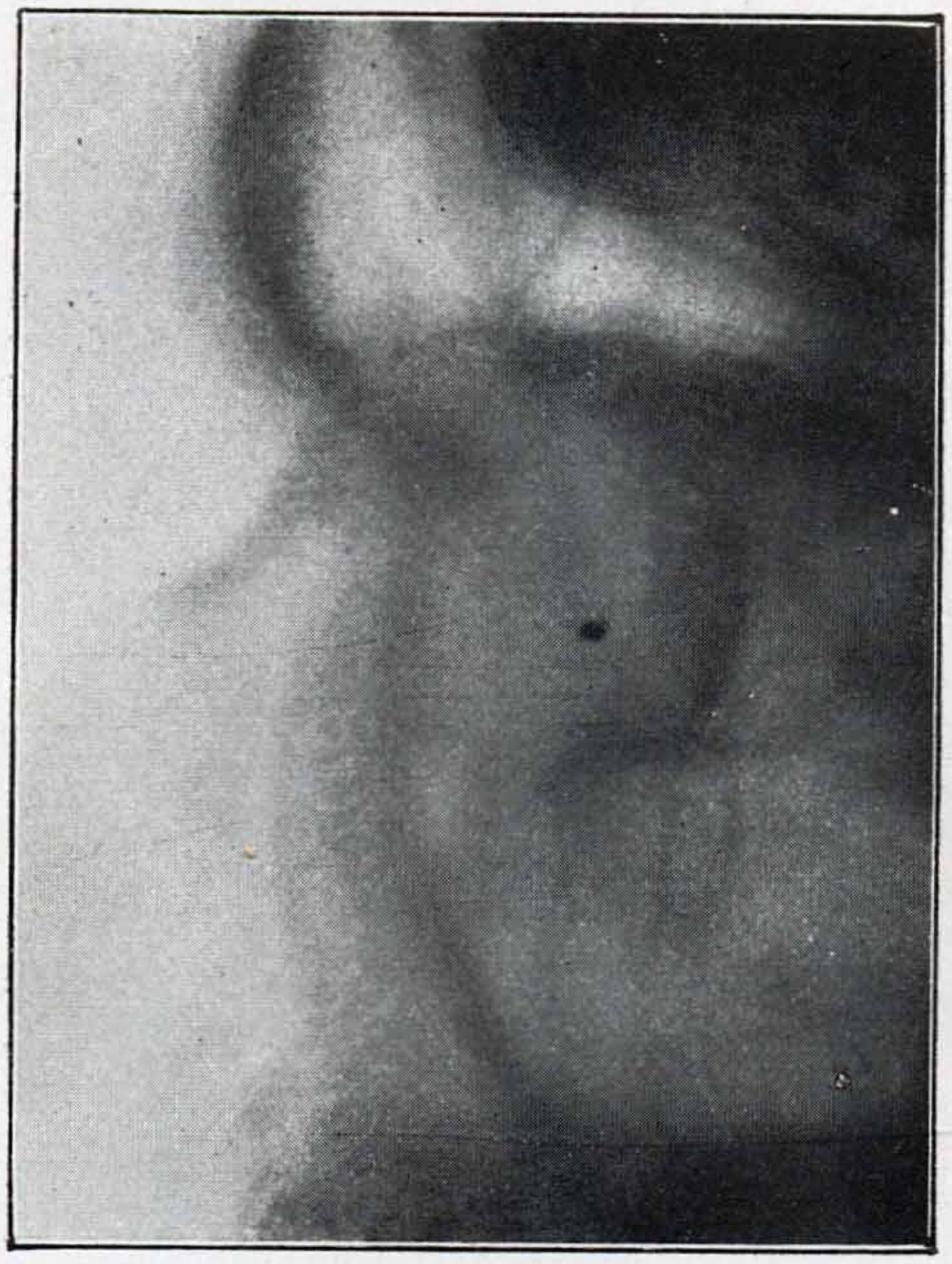


Figura 3

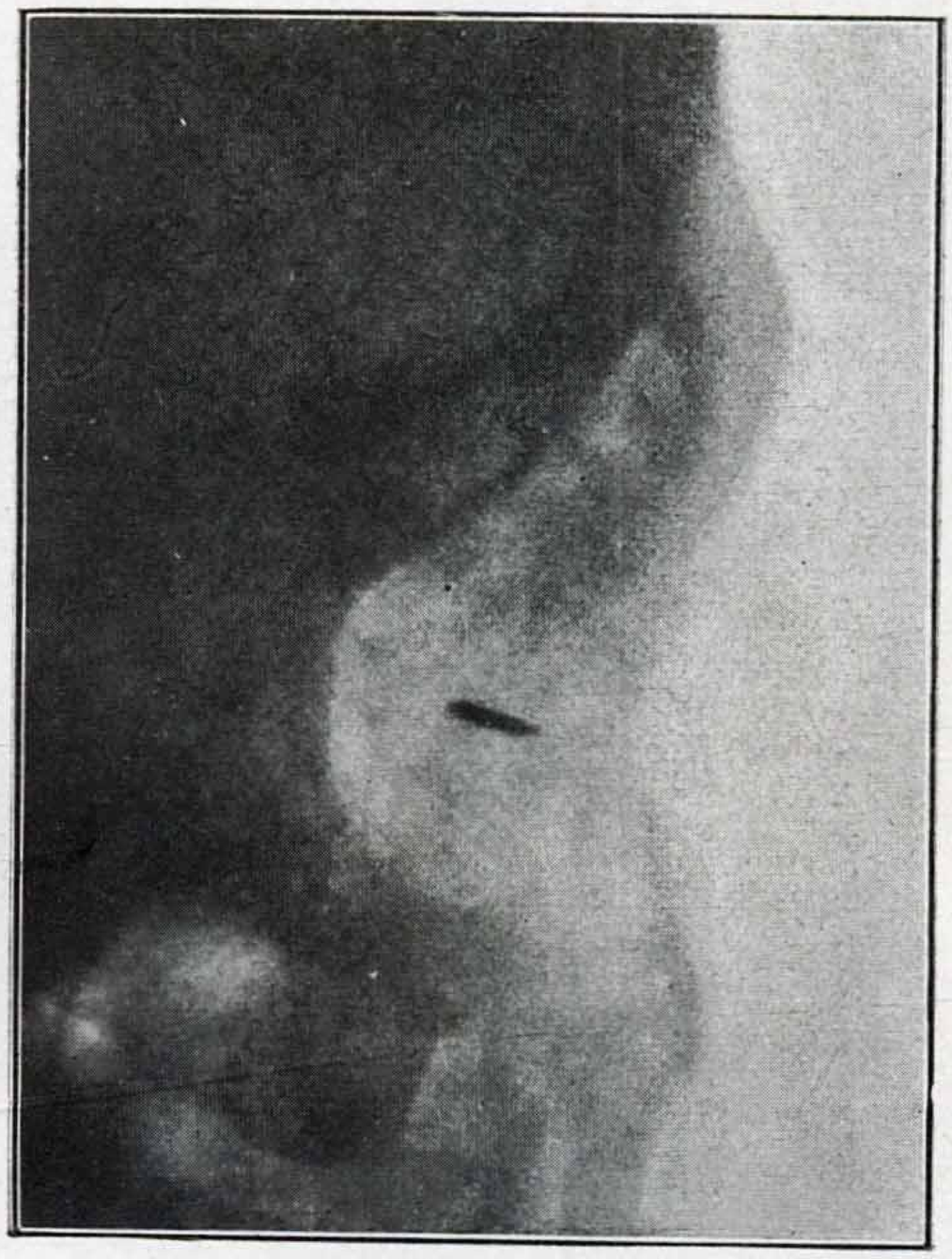


Figura 4

Plancha IV

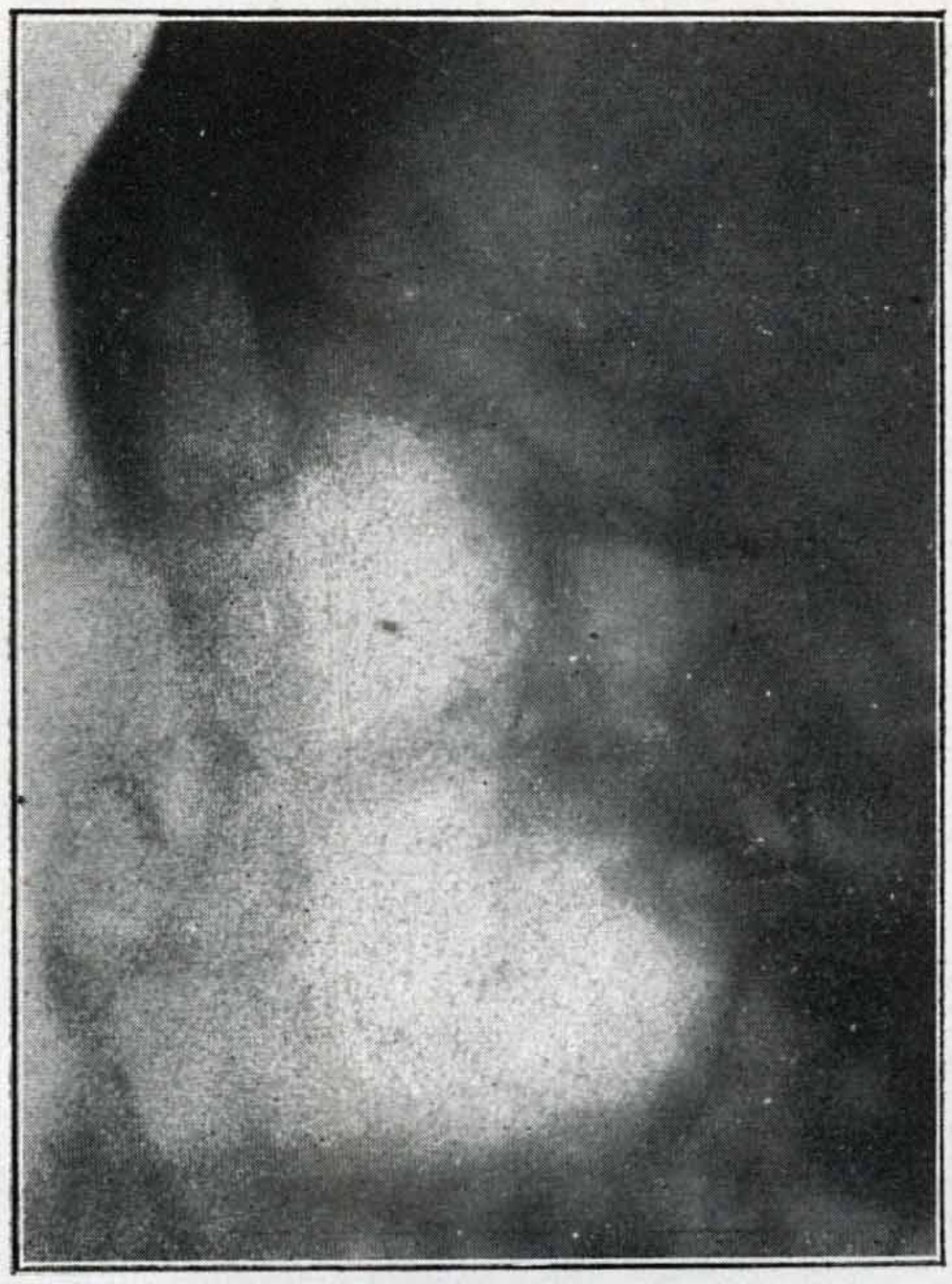


Figura 1

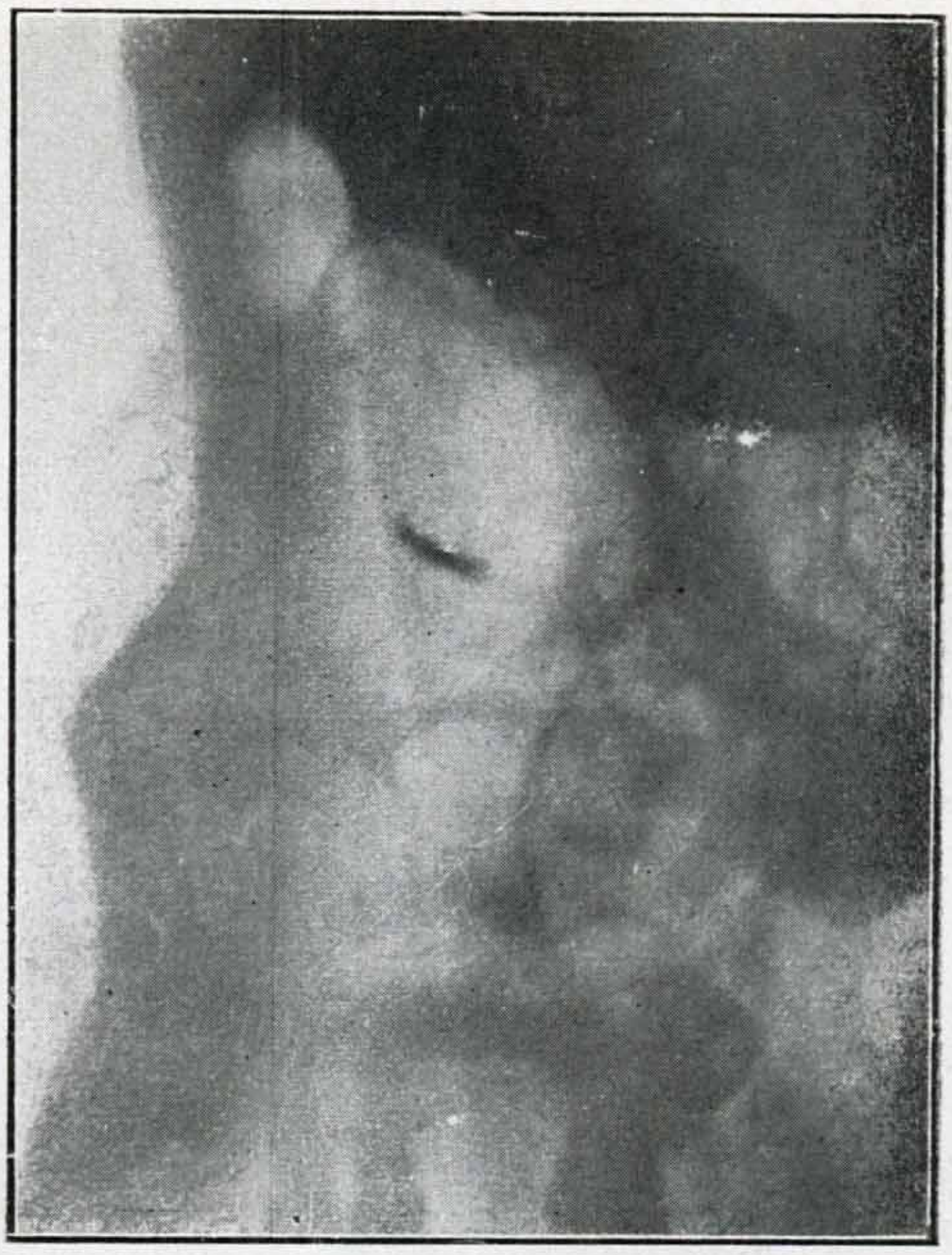


Figura 2

Figura 3

Figura 4

Plancha V

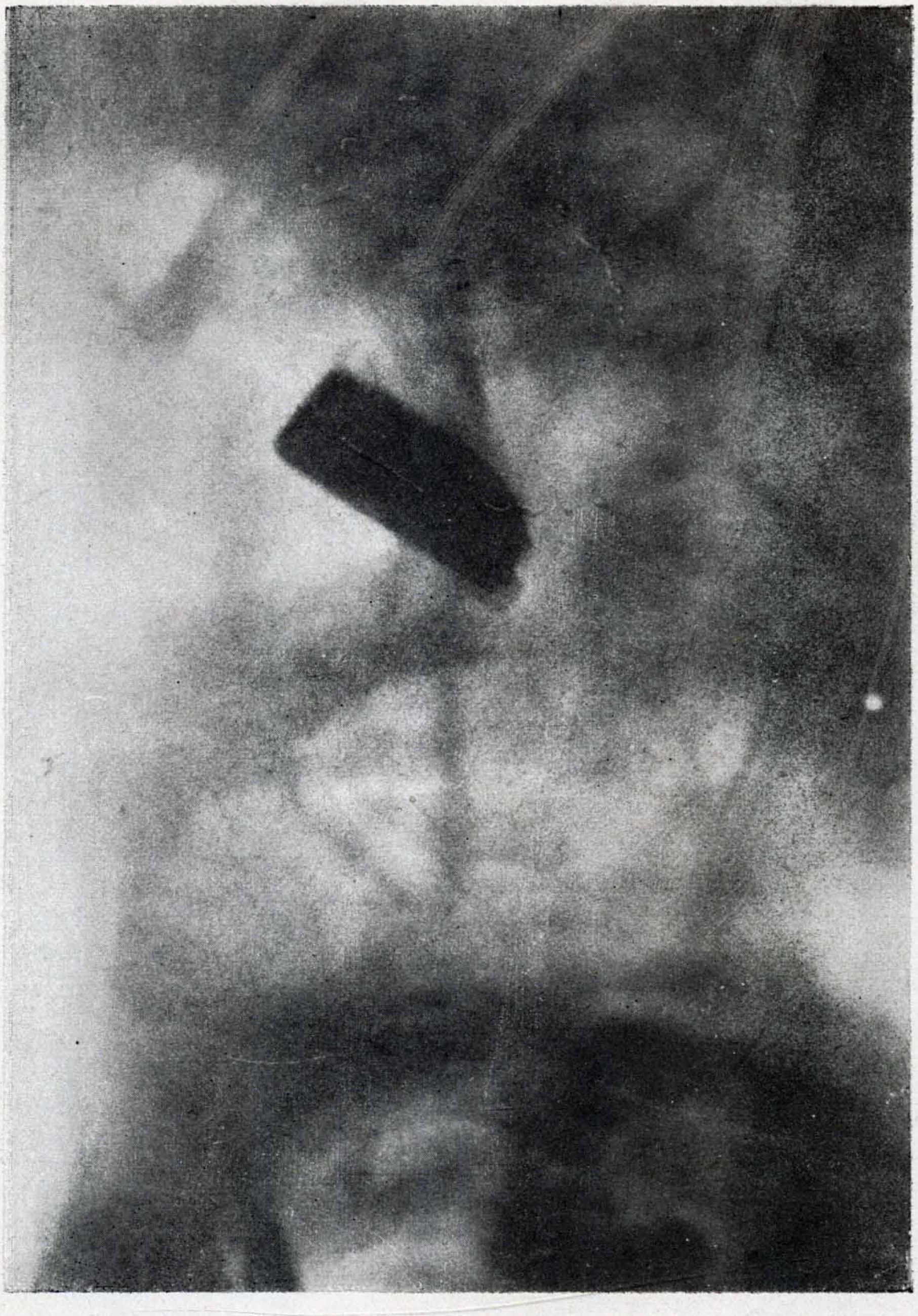


Figura 1

Plancha VI

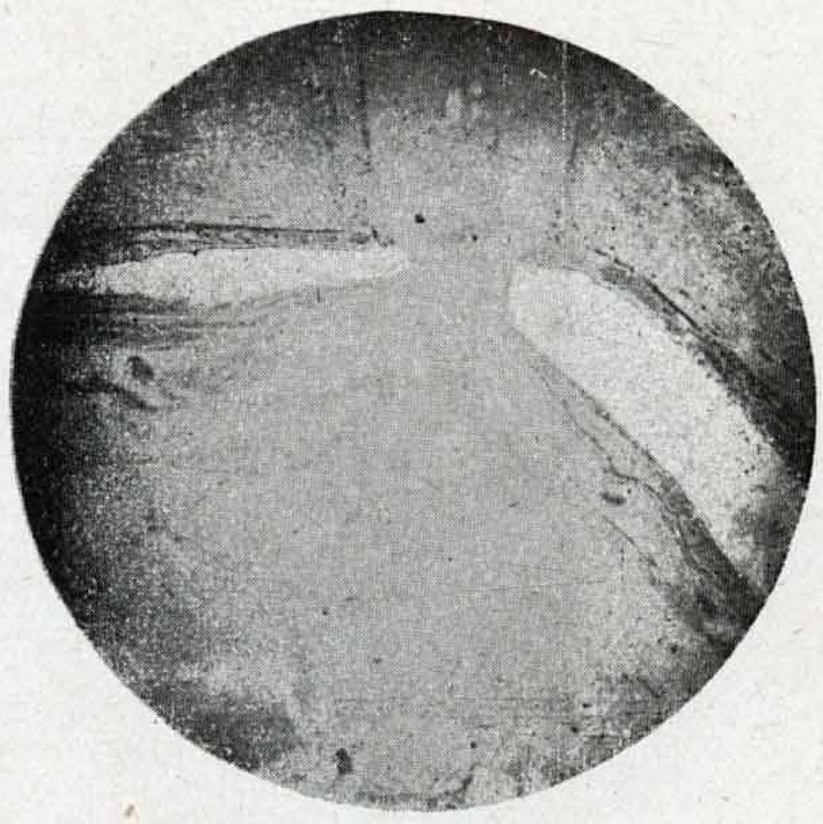


Figura 2

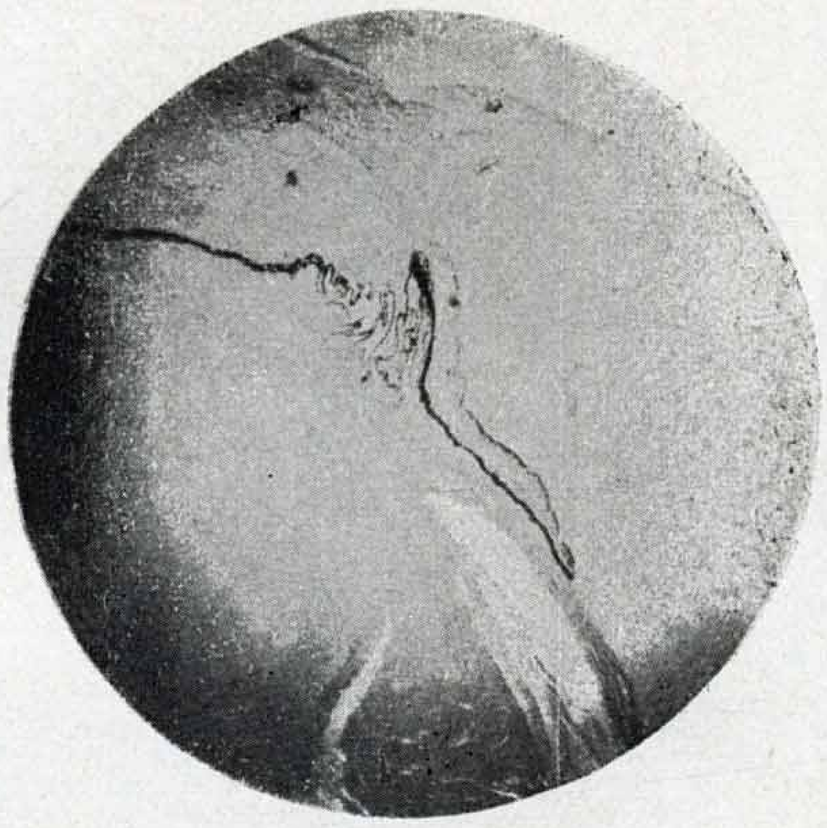


Figura 1

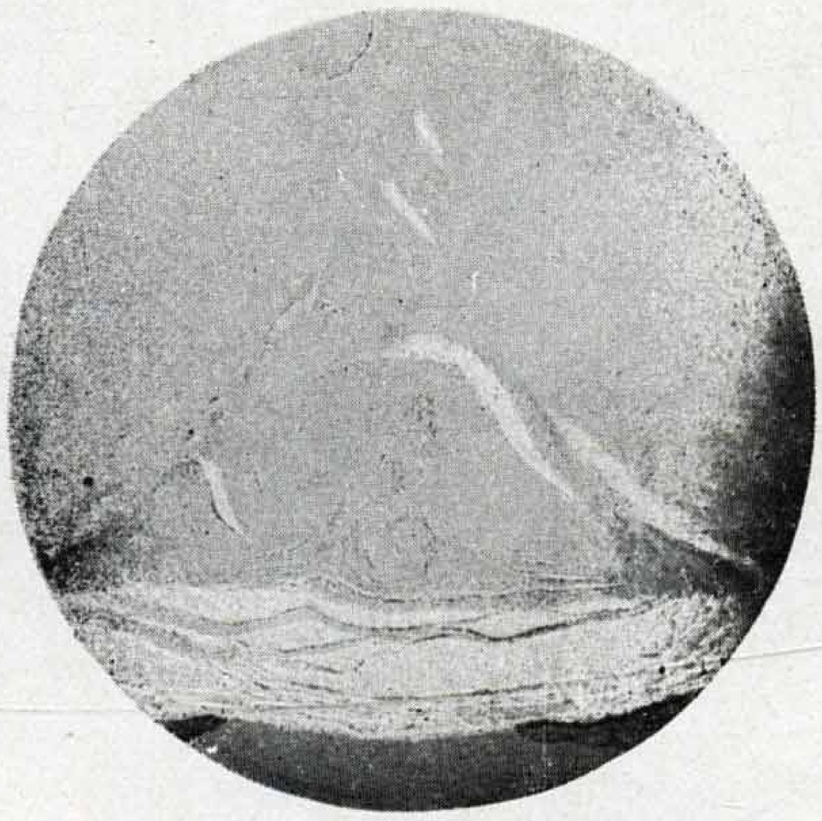


Figura 3

MICROFOTOGRAFIAS

Plancha VII

Buenos Aires, Marzo 29 de 1909.

Nómbrase al señor Consejero Dr. Eduardo Obejero, al señor Profesor suplente, en ejercicio, Dr. José Arce, y al señor Profesor extraordinario Dr. Teófilo A. Moret, para que constituidos en comisión revisora, dictaminen sobre la presente Tesis, de acuerdo con el art. 4o. de la Ordenanza sobre exámenes.

Eliseo Cantón.—Ricardo S. Gómez, secretario.

Mecanismo de la formación de la catarata en los traumatismos del ojo.

Eduardo Obejero.

¿Qué conducta debe observarse en presencia de un enfermo portador de un cuerpo extraño del ojo, de reciente penetración?

José Arce.

¿Cómo deben ser consideradas las heridas perforantes con presencia del cuerpo extraño en el vítreo, bajo el punto de vista de las responsabilidades legales?

Teófilo A. Moret.

Buenos Aires, Abril 19 de 1909.

Habiendo la comisión precedente aconsejado la aceptación de la presente Tesis según consta en el acta No. 1965 del libro respectivo, entréguese al interesado para su impresión, de acuerdo con la Ordenanza vigente.

Eliseo Cantón.—Ricardo S. Gómez, secretario.