

Revista Sanitaria de Toledo.

Publicación quincenal.

A LOS LECTORES

La visita que en el pasado mes hizo a Toledo la Academia Médico-Militar nos sugirió la idea de publicar un número extraordinario que la conmemorase.

Al mismo tiempo queremos rendir un tributo de nuestra admiración y cariño hacia el ilustre Catedrático de Granada Dr. Lecha Marzo que acaba de ser ungido profesor para beneficio de la juventud y la Patria. Y como le conocemos bien no hemos vacilado en elegir como tema del homenaje la publicación de trabajos de la Escuela belga que tan marcada influencia ejerció en la cultura científica del joven y brillante maestro.

Finalmente; pensamos que cada número de nuestra publicación tenga un carácter monográfico. Unas veces Cirujía, otras Ginecología, otras Medicina general etc. Suponemos que ello agradará a todos.

Sobre la utilización del método de Abderhalden para el diagnóstico del embarazo en Medicina legal,

por G. CORIN, Académico de la Real de Medicina, de Bélgica
y H. WELSCH, agregado á la Universidad de Lieja.

Traducido por A. PIGA,

agregado al Laboratorio de Medicina legal, del Profesor T. Maestre.

La significación de la reacción de Abderhalden en el diagnóstico del cáncer ha sido objeto de un trabajo presentado recientemente á la Academia por uno de nuestros discípulos, M. Erpicum. Conócese el principio que sirve de base á esta reacción. Toda sustancia extraña, introducida en el organismo por la vía paraentérica, provoca por parte de aquél, la creación de fermentos específicos destinados á destruir esa sustancia extraña. Esos fermentos se encuentran en la sangre y pueden ser caracterizados en ella porque es un hecho que el suero de un animal que haya recibido, poco tiempo antes, una inyección de una albúmina exógena, puesto en contacto con esta albúmina y solamente con ella, la transforma como lo haría un fermento digestivo. Entre los derivados de esta transformación es preciso contar las sustancias biuréticas, de las cuales la peptona constituye el tipo. Si se han tomado todas las precauciones de asepsia convenientes pueden aislarse esas sustancias biuréticas, gracias á que son dializables y caracterizarlas en el dializado por la reacción del biuret ó por la reacción de la ninhidrina. Sometidas á la ebullición en presencia de la ninhidrina las sustancias biuréticas dan una coloración violeta muy característica.

No insistimos sobre el carácter de utilidad práctica de este procedimiento de diagnóstico en la investigación del cáncer. Hace un año que lo empleamos con regularidad y no le hemos hallado defecto, si bien debemos hacer constar que hemos tomado todas las precauciones que recomienda Abderhalden, y, muy especialmente, que hemos observado con rigurosidad las reglas de una perfecta asepsia.

El sero diagnóstico del cáncer no constituye por otra parte la única aplicación práctica del ingenioso método de Abderhalden. Investigaciones más recientes, que todavía necesitan la consagración de una más larga experiencia, parecen demostrar que se puede aplicar también al diagnóstico de ciertas enfermedades infecciosas, tales como la tuberculosis, de ciertas afecciones mentales, tales como la *demencia precoz*, en la cual el suero gozaría de propiedades histolíticas vis á vis dei cerebro, del cuerpo tiróides, del testículo ó del ovario.

Pero, su más interesante campo de acción está constituido, sin posible contradicción, por el diagnóstico de la preñez. El suero de una mujer en cinta ó recién parida posee la propiedad de solubilizar, de peptonizar la placenta. Las investigaciones, extremadamente numerosas publicadas hasta el día sobre este objeto son muy concordantes. Nos limitaremos á citar las que han sido hechas en la Maternidad de Lieja bajo la dirección de nuestro distinguido colega el Profesor Fraipont, que han aparecido recientemente en el *Scalpel*. Uno de nosotros se propone condensar la literatura muy vasta, que el sero diagnóstico del embarazo han hecho surgir en una monografía especial.

El objeto del pequeño trabajo que hoy publicamos es, simplemente, estudiar las aplicaciones médico legales de ese procedimiento de diagnóstico.

Apenas si es necesario hacer notar que las condiciones en las cuales el médico legista puede aplicar el procedimiento son infinitamente menos favorables que las que se presentan para el tocólogo.

Desde luego, por razones de humanidad y de alta conveniencia sobre las cuales es inútil insistir, el médico legista no podrá jamás, por su iniciativa, recoger la sangre por punción venosa; cuando más podrá utilizar la sangre que el médico de cabecera haya recogido para fijar el diagnóstico, y aun el médico de cabecera podrá rehusar, atrincherándose tras el secreto profesional, el dar esa sangre á su compañero ó el comunicarle los resultados de su examen. Puede decirse que, prácticamente, el médico legista deberá limitarse á investigar la reacción de Abderhalden en la sangre que se escapará de las partes genitales en el momento de un reconocimiento, de la que él podrá tomar de un cadáver ó, más frecuente todavía, de la sangre que manchará la ropa interior y las sábanas de la cama de la mujer.

Si, realmente, esas investigaciones deben conducir á un resultado cierto, permitirán, y esta consecuencia es importantísima desde el punto de vista médico legal, distinguir la sangre de un niño de la sangre de su madre.

En el presente estudio hemos de limitarnos al exámen de manchas que ensucian los vestidos.

Nuestro trabajo no es el primero que se ha publicado sobre este punto. Nippe, agregado al Instituto médico legal de Noenigsberg, ha publicado el año pasado en el *Ärztliche Sach-verständigen Zeitung* experiencias que han conducido á un resultado negativo. Según él, la sangre que se encuentra en la ropa de las paridas no da la reacción de Abderhalden.

El fracaso de Nippe no podía acobardarnos para emprender nuevas investigaciones. En el curso de las experiencias emprendidas por M. Erpicum, bajo nuestra dirección, habíamos sido sorprendidos por el hecho, ya señalado por Alderhalden, de que calentando á una temperatura oscilante entre los 56 y los 60° hácese inactivo el suero de los cancerosos vis á vis del cáncer y habíamos demostrado que el suero inactivado así, recobra sus propiedades histolíticas adicionándole suero fresco sacado de otro animal, de un suero que es, por consecuencia inactivo por si mismo, pero que contiene una suficiente reserva de complemento, de alexina.

Desde entonces nos hemos preguntado si la ausencia de reacción en las investigaciones de Nippe no provendría precisamente de una sustancia tan labil como la alexina.

Hemos comenzado por investigar si el suero de mujer embarazada, hecho inactivo por calentamiento á 90° recobraría sus propiedades vis á vis del tejido placentario hervido por adicción del suero indiferente.

Según las prescripciones de Abderhalden el suero debe calentarse durante 30 minutos á una temperatura de 60°. Introducimos un centímetro cúbico de ese suero calentado en un dializador y añadimos aproximadamente 1 c c de tejido placentario lavado y cocido. Todo el sistema se introduce en un cristalizador que contiene 20 c c de agua destilada. Al suero y al agua destilada se adicionan algunas gotas de solución al uno por 100 de fluoruro sódico. En fin, con el propósito de evitar la evaporación de los líquidos recubrimos suero y agua destilada de una capa de toluol.

Preparamos un segundo sistema de diálisis idéntico al primero; pero añadimos al suero calentado $\frac{1}{2}$ c c de suero de conejo. Tenemos cuidado de no recojer el suero indiferente sino de animales machos á fin de no utilizar como tal suero indiferente el suero de una hembra que pudiera estar en estado de gestación.

Un tercer sistema encierra, en lugar de suero calentado no calentado. Un cuarto sistema encierra suero de conejo en lugar de suero calentado. Ambos son igualmente adicionados de placenta lavada y hervida.

Todas esas muestras se colocan en la estufa durante 15 horas; después buscamos los productos de desintegración de la albumina en el líquido encerrado en cada cristalizador. Empleamos con esa idea la ninhidrina como reactivo.

Los dializadores que contienen además del tejido placentario suero específico no calentado ó suero específico calentado y adicionado de suero de conejo nos dan una reacción netamente positiva. Es decir, que haciendo hervir el líquido contenido en el cristalizador—después de la expulsión del toluol—con $\frac{1}{10}$ de c c de solución ninhidrina al 1 por 100 obtenemos después de un minuto de ebullición del líquido una coloración azul intensa.

La reacción es negativa para los líquidos de diálisis de los otros cristalizadores: la ebullición con la solución de ninhidrina proporciona un líquido de coloración amarillenta.

Esta investigación, repetida hasta la saciedad nos ha dado, por lo regular, idénticos resultados.

Estamos pues en condiciones de poder afirmar que el calentamiento, á 60° del suero de mujer embarazada, destruye, en ese suero, una sustancia que se encuentra normalmente en los sueros no específicos; esta sustancia es necesaria al fermento específico. En una palabra, las propiedades es-

pecíficas del suero de mujer embarazada se modifican calentándole lo mismo exactamente que las de un suero específico precipitante, hemolítico etcétera. Para uno como para los otros, el calentamiento destruye la alexina, sustancia que se encuentra en todos los sueros, incluso en los no específicos.

Hemos indagado enseguida si la desaparición de propiedades específicas de la sangre de mujer embarazada, desecada la sangre por abandono al aire libre, resultaba de la destrucción de la alexina.

Comenzamos por extraer, mediante maceración la sangre contenida en una mancha producida por el flujo sanguíneo de una mujer recién parida. La mancha habíase abandonado desde luego a la desecación durante ocho días.

Obtuvimos un producto de maceración que contenía, muy aproximadamente 25 por ciento de sangre. La dosificación de la sangre contenida en el producto de maceración se practicó con la ayuda del hematímetro de Sahli.

Preparamos una serie de dializadores conteniendo:

El 1.º 2 c. c. de producto de maceración y 25 centigramos de tejido placentario lavado y hervido.

El 2.º 2 c. c. de líquido de maceración + placenta + 0,25 c. c. de suero indiferente de conejo;

El 3.º 2 c. c. de líquido de maceración calentado durante 30 minutos + placenta;

El 4.º 6 c. c. de líquido de maceración calentado á 60º durante 30 minutos + placenta + 0,25 c. c. de suero indiferente de conejo;

El 5.º 2 c. c. de líquido de maceración, sin placenta;

El 6.º 2 c. c. de líquido de maceración calentada á 60º durante 30 minutos, sin placenta;

El 7.º 2 c. c. de líquido de maceración calentado + 0,25 c. c. de suero indiferente de conejo;

El 8.º 2 c. c. de suero indiferente de conejo + 0,25 gramos de placenta;

El 9.º 1 gramo de placenta lavada y hervida.

Cada uno de estos dializadores estaba dentro de un cristizador que contenía 20 c. c. de agua destilada. Y todo, después de adicionar fluoruro de sodio y totuol se llevó a la estufa. Después de 16 horas de permanencia en ella, a 37º procedimos a la investigación de productos de desintegración abuminoidea en el agua destilado de los cristalizadores empleando como reactivo la ninhidrina.

Obtuvimos una neta reacción con los líquidos dializados números 2 y 4. Los otros líquidos de diálisis nos dieron resultados negativos. Tuvimos pues una reacción positiva cuando pusimos juntos: tejido placentario lavado y hervido, producto de maceración de la mancha de sangre (calentado o no) y suero indiferente de conejo.

Así pues, el producto de maceración de la mancha de sangre desecada, que estaba inactivado, hízose nuevamente activo por adicción de suero indiferente.

Hemos repetido las mismas experiencias, variando, en la medida de lo posible las condiciones de la experiencia. Nuestras experiencias han sido hechas en 80 manchas desecadas. La sangre que constituía las manchas provenía del flujo vulvar *post partum* de los diferentes días que siguen al

alumbramiento. La antigüedad de las manchas varía de 2 a 65 días. En tres casos tratábase de flujos sanguíneos *post abortum*; los abortos habíanse producido respectivamente al 3.º, al 4.º y al 5.º mes de la gestación.

En todas esas experiencias habíamos obtenido siempre un resultado netamente positivo cuando el producto de maceración de la mancha de sangre estaba adicionado a suero indiferente de conejo. La intensidad de la reacción variaba con la concentración del líquido de maceración. Obtiénese, en todo caso, una reacción demostrada, todavía netamente cuando el líquido de maceración representa sangre diluída al décimo quinto. Cuando la dilución de la sangre alcanza al vigésimo, la reacción es muy débil. La ebullición del líquido dializado con la solución de ninhidrina dá lugar a un líquido con tinte rosa violáceo, a veces demasiado débil para permitirnos afirmar que la reacción es realmente positiva.

Hemos tenido cuidado en cada serie de investigaciones de añadir al líquido de maceración de la mancha de sangre una cantidad de suero de conejo proporcional a la cantidad de sangre contenida en el líquido de maceración; añadíamos al líquido de maceración una cantidad de suero igual a la mitad de la cantidad de sangre contenido en el líquido introducido en el dializador. La cantidad de tejido placentario introducido en el dializador variaba igualmente en proporción a la cantidad de sangre contenida en el líquido de maceración en proporción no menos rigurosa.

En principio añadíamos un gramo de tejido placentario por un c. c. de sangre.

Acabamos de decir que obtendríamos una reacción constantemente positiva cuando añadíamos al líquido de maceración suero de conejo. Pero los dializados realizados con el producto de maceración y placenta sin adicionar suero de conejo y aun los dializados con producto de maceración y suero de conejo sin adicción de placenta no fueron siempre absolutamente negativos. Seguramente las reacciones no se presentaron sino extremadamente débiles y en todo caso incomparablemente menos netas que aquellas otras obtenidas con los mismos líquidos de maceración adicionados de suero de conejo y placenta. Podíase, ciertamente, considerar la diferencia en la intensidad de la reacción entre los primeros y los últimos líquidos de la diálisis como suficiente para imponer la convicción que nos encontrábamos realmente en presencia de sangre de mujer embarazada. En toda ocasión, pensamos que un procedimiento de investigación médico legal no puede tener un valor real sino con la condición de dar resultados, por decirlo así, absolutos. Por eso hemos buscado la causa de esas reacciones incompletas para separarlas en la medida de lo posible.

Podemos a priori, determinar la naturaleza de los factores que intervienen para provocarlas: la sangre que se escapa de la vulva en las resultas del parto encierra Schutz fermento y alexina. Esa sangre ha permanecido durante cierto tiempo en el utero en contacto con restos placentarios. Es decir, que se han hallado en las condiciones requeridas para producir á expensas de los restos placentarios, productos de desintegración de esas especiales albúminas. La sangre que fluye de la vulva contiene pues, una cantidad más o menos grande de los productos que nosotros buscamos en el líquido de diálisis cuando practicamos la reacción. No es pues, sorprendente, que la diálisis del líquido de maceración de la mancha de sangre desecada nos sumi-

nistre una cierta cantidad de productos dializables que den reacción positiva con la níhndrina. Esta cantidad de producto es amenudo demasiado débil para dar una reacción apreciable acaso hasta si se concentra fuertemente el líquido de diálisis antes de proceder á la reacción de la nihndrina.

Podemos, por lo demás, evitar la intervención de ese factor, no utilizando para nuestras reacciones sino líquido de maceración previamente sometido á la diálisis para eliminar en él todos los productos dializables que encierre. Nosotros hemos podido convencernos de que las reacciones aparecen netamente cuando se practica esta operación preliminar.

Por otra parte, el líquido sanguíneo que escapa de la vulva no encierra solamente Schutz fermento y alexina; encierra igualmente una cierta cantidad de residuos placentarios en forma de loquios. Cuando la sangre se deseca, después de estar extendida sobre el lienzo, pierde su alexina; pero los otros elementos permanecen intactos. Si, pues, añadimos al producto de de la mancha alexina (por medio del suero indiferente del conejo) pero no placenta lavada y cocida. la mezcla lleva en sí, sin embargo, una pequeña cantidad de tejido placentario que puede ser suficiente para determinar la producción de una cierta cantidad de productos dializables que den la reacción de la nihndrina.

Hasta cierto punto podemos darnos cuenta de la realización de ese hecho demostrando que si el líquido de diálisis del producto de maceración sólo dá ya una cierta reacción parcial, el mismo producto de maceración, adicionado de suero de conejo, da una reacción un poco más marcada. Por otra parte, el líquido de maceración, dializado durante algunas horas. y sometido á á una nueva diálisis, no suma al líquido de diálisis productos que den la reacción de la nihndrina; pero si se adiciona suero de conejo la reacción parcial puede reaparecer.

Podemos proceder de la manera siguiente para eliminar ese segundo factor de la reacción parcial; el líquido de maceración cuidadosamente filtrado es adicionado de suero de conejo y sometido á la diálisis durante algunas horas en la estufa á 37°. El líquido de diálisis es recojido y analizado. Si da una reacción apreciable en la nihndrina, es sometido á una nueva diálisis de algunas horas; el líquido dializado es examinado nuevamente y se continúa así hasta el momento de la reacción. En ese momento el producto de maceración es sometido a un calentamiento a 60° durante 30 minutos. Enseguida, se utiliza para las investigaciones en serie, tal como está o después de adición de suero de conejo (puesto que el suero utilizado para la purificación preliminar ha sido inactivado por el calentamiento a 60°).

Otro factor se presenta naturalmente al espíritu: la sangre que se encuentra en la mancha, no presenta, y esto es evidente, ninguna garantía desde el punto de vista de la asepsia. Pensamos que el fluoruro de sodio que añadimos a nuestros líquidos, durante las operaciones de diálisis, es suficiente para suprimir toda intervención microbiana. Si pues, en toda mancha de sangre hay agentes microbianos, (esto puede ser considerado como regla) su acción no habrá podido ejercerse sino durante el derrame de la sangre y en el tiempo necesario para que la sangre se desequie después de extenderse sobre el lienzo. En esas condiciones, la diálisis, a la cual sometemos desde el comienzo el líquido de maceración de la mancha debe bastar para eliminar los productos de la actividad microbiana, productos que no podrán formarse en las siguientes operaciones, gracias á la presencia del fluoruro.

Puede intervenir otro factor cuya importancia es más delicado determinar. Al describir su procedimiento de diálisis para hacer el diagnóstico del embarazo, recomienda explícitamente Abderhalden el no emplear sino suero exento de la materia colorante de la sangre. La presencia en el suero de la materia colorante de la sangre constituiría una causa de error que dependería, según piensan, de la misma materia colorante; y según otros, de los estromas globulares. Podemos con toda evidencia preguntarnos si Abderhalden no ha querido que veamos sencillamente en esta recomendación en este consejo, una cuestión puramente de disciplina, de método. No queremos profundizar en esta cuestión; sin embargo señalaremos que si la presencia de glóbulos sanguíneos hemolizados o en vía de hemolisis puede determinar la aparición de productos que reaccionen en la nihindrina se tratará en la mayoría de los casos de una acción bacteriana que será fácil de evitar por una técnica un poco rigurosa. Nos contentaremos con apreciar la importancia de un factor en el caso que nos ocupa. Es evidente que no podemos esperar que se realice una maceración exenta de materia colorante de sangre y de estromas globulares; podemos de todos modos hacer notar que un producto de diálisis capaz de producir una reacción parcial—acaso sin adicción de placenta—pierde esta propiedad, después de algunas diálisis sucesivas, cuando presenta una coloración que no ha sido modificada en términos apreciables por las repetidas diálisis a las que ha estado sometida. El hecho se verifica sometiendo a la diálisis preliminar sea el producto de maceración sólo, sea el producto de maceración adicionado de suero de conejo. Es pues muy cierto que el líquido de maceración no forma más productos dializables que den la reacción de la nihindrina en tanto que contiene todavía casi la totalidad de elementos que provienen de los hematies en el contenidos antes de ser sometido a la diálisis preliminar.

Aunque ese factor presenta como hemos visto un valor absolutamente real, puede acaso, ser olvidado siempre desde el punto de vista práctico si se opera en condiciones de suficiente rigor en la asepsia.

Nuestras investigaciones nos han permitido en resumen fijar los puntos siguientes:

1.º La reacción de Abderhalden para el diagnóstico del embarazo aplicado al diagnóstico de manchas de sangre procedentes de un parto o de un aborto ha sido positiva 80 veces en 80 investigaciones.

2.º La reacción es positiva durante toda la duración del flujo loquial.

3.º La antigüedad de la mancha no parece tener influencia sobre la intensidad de la acción. Mis experiencias han sido hechas sobre manchas que databan de 2 a 65 días.

4.º Si se utiliza para la reacción el producto de maceración de la mancha, conforme lo hacía Nippe, no se obtiene la reacción.

5.º La ausencia de reacción resulta del hecho de que para producir su acción el *Schutz-ferment* debe encontrarse en presencia de alexina. La alexina es destruida por calentamiento a 60°. La alexina se destruye igualmente en las manchas durante la desecación. Basta con añadir, bien sea al suero de mujer embarazada inactivado por calentamiento a 60°, bien sea al producto de maceración de la mancha inactivada por la desecación una cantidad de suero indiferente, no específico para restituir al suero o al producto de maceración de la mancha las propiedades específicas debidas a la presencia del *Schutz-ferment*.

En efecto, el *Schutz-ferment* no es modificado ni por el calentamiento a 60°, ni por la desecación de la mancha de sangre.

6.º Para que la reacción sea realizada con toda la exactitud necesaria es indispensable evitar la intervención de ciertos factores que pueden alterar los resultados en las experiencias de contraprueba.

7.º La infección microbiana del producto de maceración será evitada por adicción a los líquidos en presencia de la solución al 1 por 100 de fluoruro de sodio:

8.º Para evitar la posible presencia en los productos de maceración de sustancias que den la reacción de Alderhalden (ya sea que esos productos existan preformados, sea que se formen durante las operaciones por causa de la presencia de restos placentarios), es necesario filtrar cuidadosamente y someten á una diálisis preliminar el producto de maceración; esta diálisis preliminar permitirá al mismo tiempo evitar la influencia, acaso nociva, de la materia colorante de la sangre y de los extromas globulares en el líquido de maceración de la mancha de sangre.

La técnica empleada es la siguiente:

La mancha de sangre procedente de un flujo loquial es, macerada en una pequeña cantidad de suero fisiológico. El producto de maceración debe contener al menos un 15 por 100 de sangre.

El producto de maceración se filtra cuidadosamente y se adiciona de una solución de fluoruro de sodio al 1 por 100. Añádese enseguida al líquido una cantidad de suero de conejo (ó de caballo), macho, igual á la mitad de la cantidad de sangre contenida en el líquido de maceración.

El producto de maceración sométese entonces á una diálisis preliminar en la estufa a 37°; búscase en el líquido dializado la presencia de compuestos biuréticos por la ninhidrina. Si la reacción es positiva, el líquido de maceración se somete a nueva diálisis y se investiga de nuevo en el líquido dializado la reacción de la ninhidrina, cuya diálisis la recomendamos tantas veces como sea necesario hasta obtener un líquido dializado que no dé esta reacción.

El líquido de diálisis se calienta entonces a 60° durante 30 minutos.

En ese momento poseemos un líquido que puede servir a las investigaciones propiamente dichas.

Se preparan seis dializadores conteniendo:

El 1.º uno ó muchos c. c. de líquido de maceración según el grado de concentración del mismo.

El 2.º la misma cantidad dd líquido de maceración, mas una cantidad de suero (de conejo ó de cobayo) correspondiente, al menos, a la mitad de la cantidad de sangre contenida en el líquido de maceración.

El 3.º la misma cantidad de líquido de maceración, mas la misma cantidad de suero de conejo que en el dializador, mas un pedazo de placenta lavada y después hervida.

El 4.º suero de conejo (ó de cobayo) más placenta.

El 5.º suero de conejo (ó de cobayo).

El 6.º placenta lavada y después hervida.

Esos dializadores se introducen en cristalizadores que contienen, cada uno 20 c. c. de agua destilada adicionada de algunas gotas de solución de fluoruro de sodio. Los líquidos están recubiertos de una pequeña cantidad

cantidad de tuluol y después llevados a la estufa a 37° durante una quince-
na de horas.

Entonces practicamos la investigación de los productos biuréticos en los
líquidos de diálisis.

Únicamente el líquido procedente del dializador núm. 2, debe dar una
reacción positiva por ebullición durante un minuto, con una gota de solución
de ninhidrina al 1 por 100 (coloración azulada).

Ese procedimiento dará precisas enseñanzas en las investigaciones mé-
dico-legales, permitiendo determinar si una mancha de sangre proviene de
un parto ó de un aborto clandestino. Proporciona, por otra parte, la reso-
lución de un problema considerado irresoluble hasta el día, el de la distin-
ción de la sangre materna y de la sangre fetal.

Laboratorio de Medicina legal

de la Universidad de Madrid.

*Diferenciación del esperma de un individuo del de otro individuo por
los Drs. T. Maestre (Director y A. Cecha-Marzo (Agregado).*

Como hemos dicho en otra ocasión (1), la peritación médicolegal en
los casos de violación y atentados al pudor consiste principalmente en
la demostración de las manchas de esperma. Las lesiones que pueden
encontrarse en las órganos genitales no tienen una especificidad sufi-
ciente para decidir la cuestión, y por esto hay tanta insistencia por parte
de los cultivadores de la medicina legal en perfeccionar los métodos de
demostración de los espermatozoides en las manchas, en estudiar las
pruebas microquímicas del esperma, y el método de las precipitinas para
demostrar que las manchas son de esperma humano o de una especie
animal determinada.

Aun en este caso afortunado las objeciones son posibles. La práctica
de la medicina legal ha enseñado a todos que los casos de simulación de
violación no son raros y así como unos padres criminales provocan en
una niña una vulvitis traumática, pueden presentar ante el Juez una ca-
misa con esperma humano. Sería posible la condena de un inocente.

Desde hace algunos años se han sucedido varias monografías dedica-
das al diagnóstico individual de la sangre humana (2); por lo que nos-
otros hemos visto prácticamente en algunos casos se puede ya excluir
que una mancha de sangre humana pertenezca a un individuo deter-
minado.

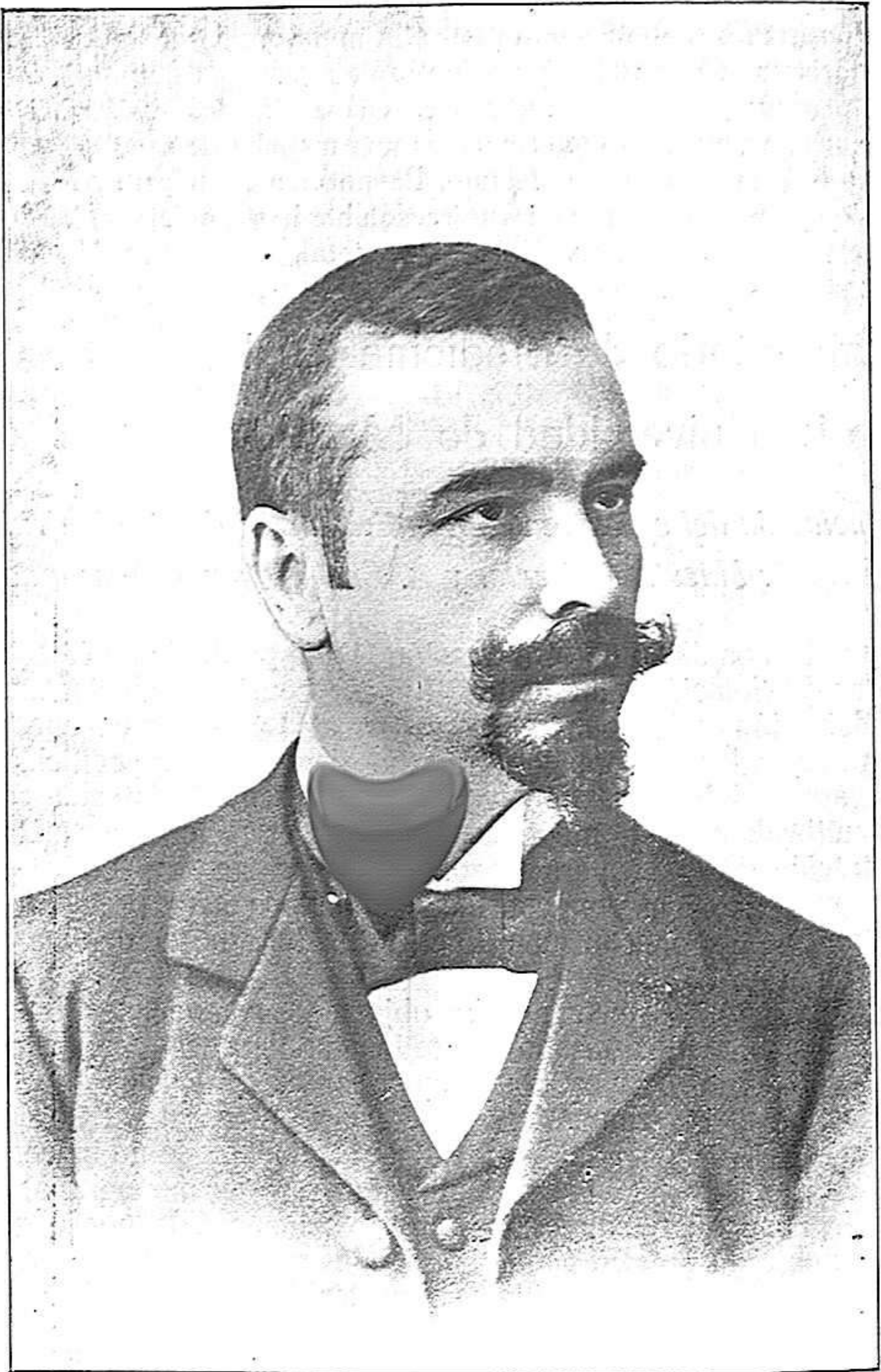
Pero en la violación y atentados al pudor esta determinación es to-
davía más necesaria. Sin embargo, resulta de la extensa bibliografía que
hemos consultado y reunido, que la posibilidad de que algún día se en-
cuentre un procedimiento para diferenciar el esperma de un individuo

(1) Maestre y Leca-Marzo: *Revista Clínica de Madrid*, 1913.

(2) Véase especialmente Baecchi: *Archivio di Psichiatria, Medicina legale, et-
cetera*, 1913; *Il Cesalpino*, 1914.

del de otro individuo no ha sido enunciada en ningún tratado de medicina forense ni en las monografías especiales dedicadas al argumento.

Nuestros trabajos sobre el particular han dado comienzo en 1913 y



Gabriel Cosío

hace algunos meses en una breve nota preventiva anunciábamos (1) haber encontrado un método que permite un diagnóstico individual del esma. Aquella nota ha sido reproducida por distintas publicaciones cientí-



Dr. Lecha-Marzo, Catedrático de Medicina legal de la Universidad de Granada.

ficas y varios colegas extranjeros solicitan nuevas aclaraciones. A ellos

(1) ¿Se puede diferenciar el esperma de un individuo del de otro individuo?
Gaceta Médica del Sur de España, 1913.

dedicamos esta nota, resumen de nuevos ensayos, en espera de otros más definitivos que determine el justo valor de la nueva propuesta.

Se trata de un método fundado en la anafilaxia. Y es sabido que otros autores habían utilizado la anafilaxia para demostrar la especie animal a que pertenece el esperma. Si a un animal se le inyecta en las vías respiratorias una pequeña cantidad de esperma y pasado algún tiempo se repite la inyección, el animal presenta accidentes graves de anafilaxia.

H. Pfeiffer, Wolff-Eisner, Dungern, Hirschfeld, Dunbar, Grafenberg, Thiess-Schenk, Minet, Leclercq, Dervieux, y aun alvidamos algún otro, estudiaron la anafilaxia con las células sexuales.

Las experiencias de Minet y Leclercq (2) interesan más especialmente a la medicina legal. Resulta de éstas que el esperma humano inyectado a los cobayas a la dosis de un cuarto de centímetro cúbico, los sensibiliza, al cabo de una quincena de días, frente a una segunda inyección de este mismo líquido. Creen que la inyección desencadenante necesita para producir los accidentes anafilácticos típicos una dosis mínima de 0^{cc}. 5 de esperma; consideran como dosis óptima la de 1 centímetro cúbico.

Resulta también de los experimentos de estos autores que los animales sensibilizados con esperma humano no acusan accidentes anafilácticos sí se les inyecta después sangre humana. «Los cobayas preparados con esperma humano, reciben por vía intracardiaca, quince días después, un centímetro cúbico de suero sanguíneo humano fresco, no diluído. Esta inyección les deja completamente indiferentes; no se produce ningún fenómeno anafilático; la temperatura queda normal.»

Y agregaban: «Estas experiencias responden suficientemente a las objeciones de ciertos autores, según los cuales la anafilaxia, como todos los demás procedimientos biológicos pueden servir únicamente para determinar el origen animal de una albúmina, pero es totalmente incapaz para diferenciar dos albúminas que procedan de un mismo animal. En suma, según ellos, la albúmina sería una, la sangre y el esperma deberían dar reacciones biológicas idénticas; nuestros experimentos prueban que no sucede nada de esto.»

Nuestras experiencias coinciden en parte, con las de Minet y Leclercq, y por otro lado difieren. Creemos que la sensibilización y el desencadenamiento se pueden obtener con menores cantidades de esperma.

En nuestra primera nota, publicada en julio de 1915, declarábamos que tal vez se pudiese ir más allá del diagnóstico de especie, e invitábamos a que se ensayase el método siguiente para la diferenciación del esperma:

Inyectamos a un conejo de Indias por vía intracardiaca sangre humana y empleamos como desencadenante la inyección intracardiaca de esperma también humano. Se produce un choque anafilático típico si la sangre preparante y el esperma desencadenante pertenecen al mismo

(2) J. Minet y J. Leclercq: *C. R. de la Soc. de Biologie*, abril 1911, t. xx página 506. J. Minet y J. Leclercq: *Ann. d'hyg. publ. et de mét. leg.*, 1911.—Dervieux y Leclercq: *Le diagnostic des taches en médecine legale*; pág 215. París. Bailière, 1912.

individuo. Cuando la sangre y el esperma pertenecen a individuos distintos, la anafilaxia no tiene lugar.

Ahora hemos pensado invertir la experiencia. A dos series de cobayas hemos inyectado, por vía intracardíaca, esperma humano (0^{cc.} 25) y pasados quince días inyectamos el suero en cantidad de un centímetro cúbico. La anafilaxia se produjo en los animales inyectados las dos veces con material procedente del mismo individuo.

En unos casos se ha producido la muerte súbita, en otros el shock grave o un descenso de temperatura.

Los síntomas son claros. Los cobayas aparecen inquietos, se les erizan los pelos, emiten orina y materias fecales. Transcurridos varios minutos, saltos y calambres, se recuestan a uno de los lados, y si vuelven a andar chocan contra los objetos. Hay desaparición de los reflejos corneales.

Hemos encontrado pulmones dilatados, con extravasaciones sanguíneas puntiformes. Hemorragias en los órganos del abdomen.

En los cobayas preparados con esperma y desencadenados con suero del mismo individuo, el cuadro sintomático que hemos observado es parecido al descrito por H. Pfeiffer y Mita en la anafilaxia obtenida en los caviaes preparados con suero y desencadenados con pequeñas o grandes dosis de antígeno dadas por la vía peritoneal. Caminaban angustiosos de un lado a otro, de cuando en cuando sufrían sacudidas clónicas y después pasaban a un estado de depresión acentuada, Tumbados sobre uno de los flancos respiraban débilmente y permanecían así varias horas; se reanimaban o morían. El descenso de la temperatura era de varios grados: los casos de muerte se podían atribuir a parálisis vascular periférica con descenso de la presión sanguínea.

Los cobayas inyectados en la misma sesión con material procedente de individuo distinto, no acusaban la anafilaxia (1).

En otro de nuestros experimentos hemos utilizado para las dos inyecciones material desecado.

Se puede aconsejar que la cantidad de material para la inyección sensibilizante sea menor que para la desencadenante.

Y, para terminar, creemos se puede concluir que, contrariamente a lo sostenido por Leclercq y Minet, con el esperma y la sangre puede obtenerse, en algunos casos, la anafilaxia, y que interesa estudiar todavía si estos casos pueden darnos la clave de un método de diferenciación individual.

(1) Nuestro amigo el ilustre Dr. Mayoral ha querido amablemente repetir estos experimentos. En una serie éstos han resultado conformes con nuestra teoría. En otra serie, por el contrario, los resultados fueron dudosos.

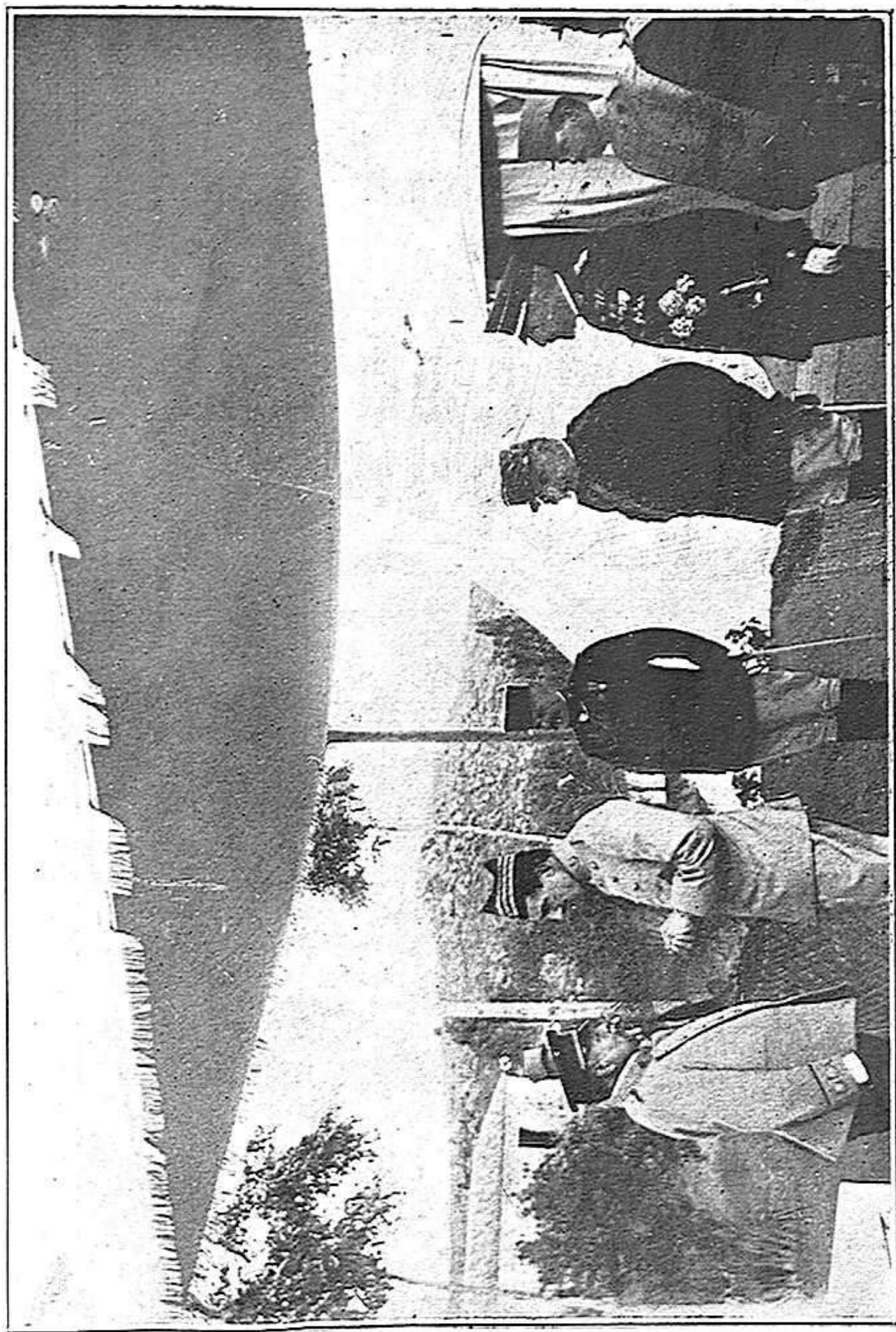
LA ACADEMIA MÉDICO MILITAR EN TOLEDO

Una satisfacción inmensa tuvieron los Médicos del Cuerpo de Sanidad Militar residentes en esta Plaza, al recibir la visita de los Oficiales alumnos de la Academia de Sanidad Militar, los que, acompañados por los Profesores de la misma Sres. Naranjo, Mínguez y Vam-Baumbérghen y presididos por su digno Director D. Jerónimo Pérez Ortiz, pasaron dos días en esta histórica ciudad.



Sres. Jefes, Oficiales y Alumnos de la Academia Médico-Militar en el patio del Alcázar.

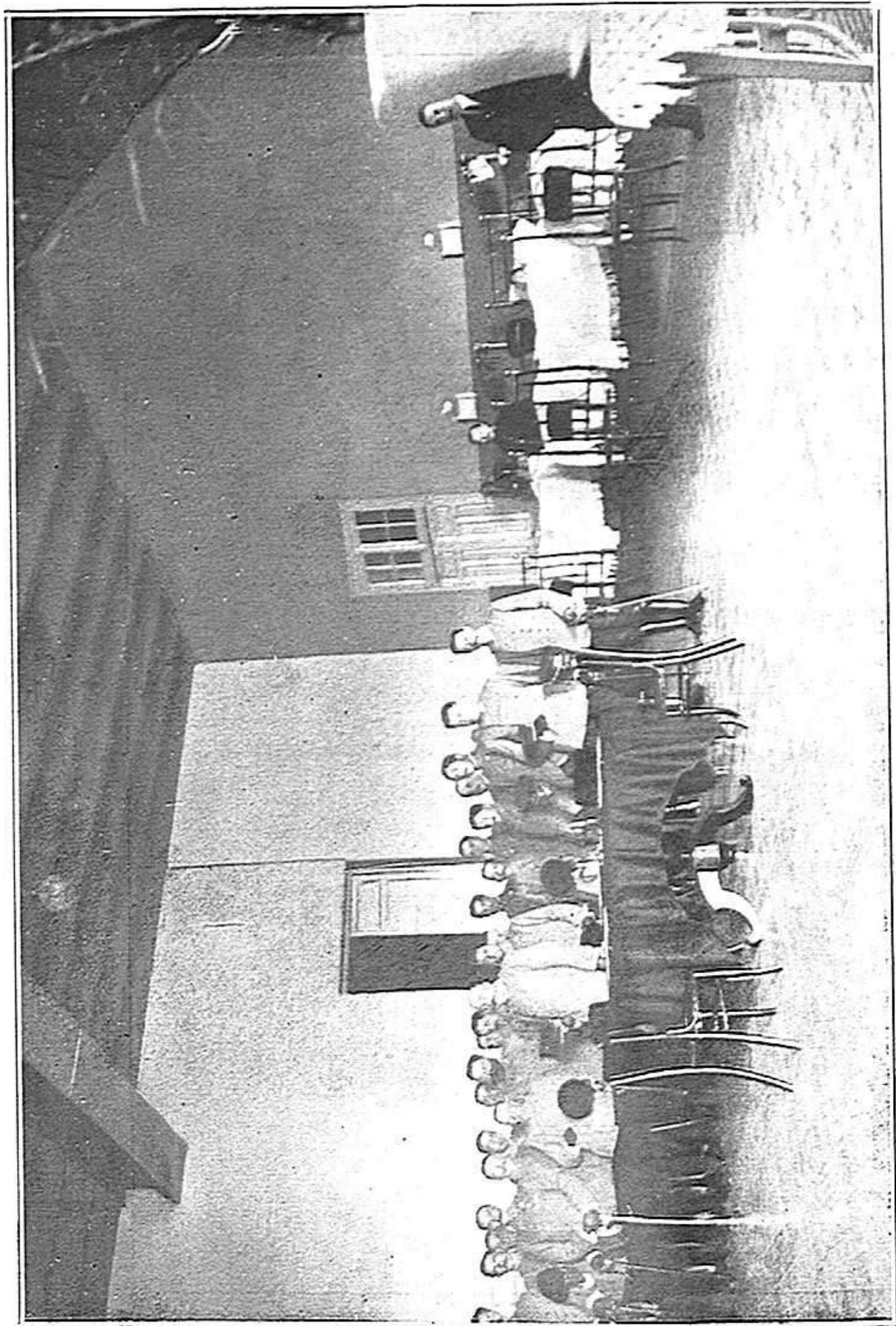
Una vez que saludaron a S. M. el Rey que se encontraba en el Campamento de los Alijares y hecho un estudio bajo el punto de vista de la higiene militar de las condiciones del campamento y presenciado con entusiasmo las brillantes maniobras verificadas por los alumnos de la Academia de Infantería, se dedicaron a visitar cuantos edificios existen en esta población que pudieran servir a los alumnos de elemento de estudio, comenzando por la



S. M. el Rey hablando en el «Campamento de los Alijares» con el Coronel Director de la Academia Médico-Militar Sr. Pérez-Ortiz.

Academia de Infantería, en donde fueron recibidos por el Médico Mayor Sr. Castillo y algunos Profesores de la misma, observando con detenimiento todo cuanto de notable, que es mucho, dicho establecimiento encierra en su Museo, sala de estudio y demás dependencias, quedando gratamente sorprendidos y haciendo grandes elogios de la magnífica instalación de baños y duchas y de las condiciones y servicios que posee la enfermería.

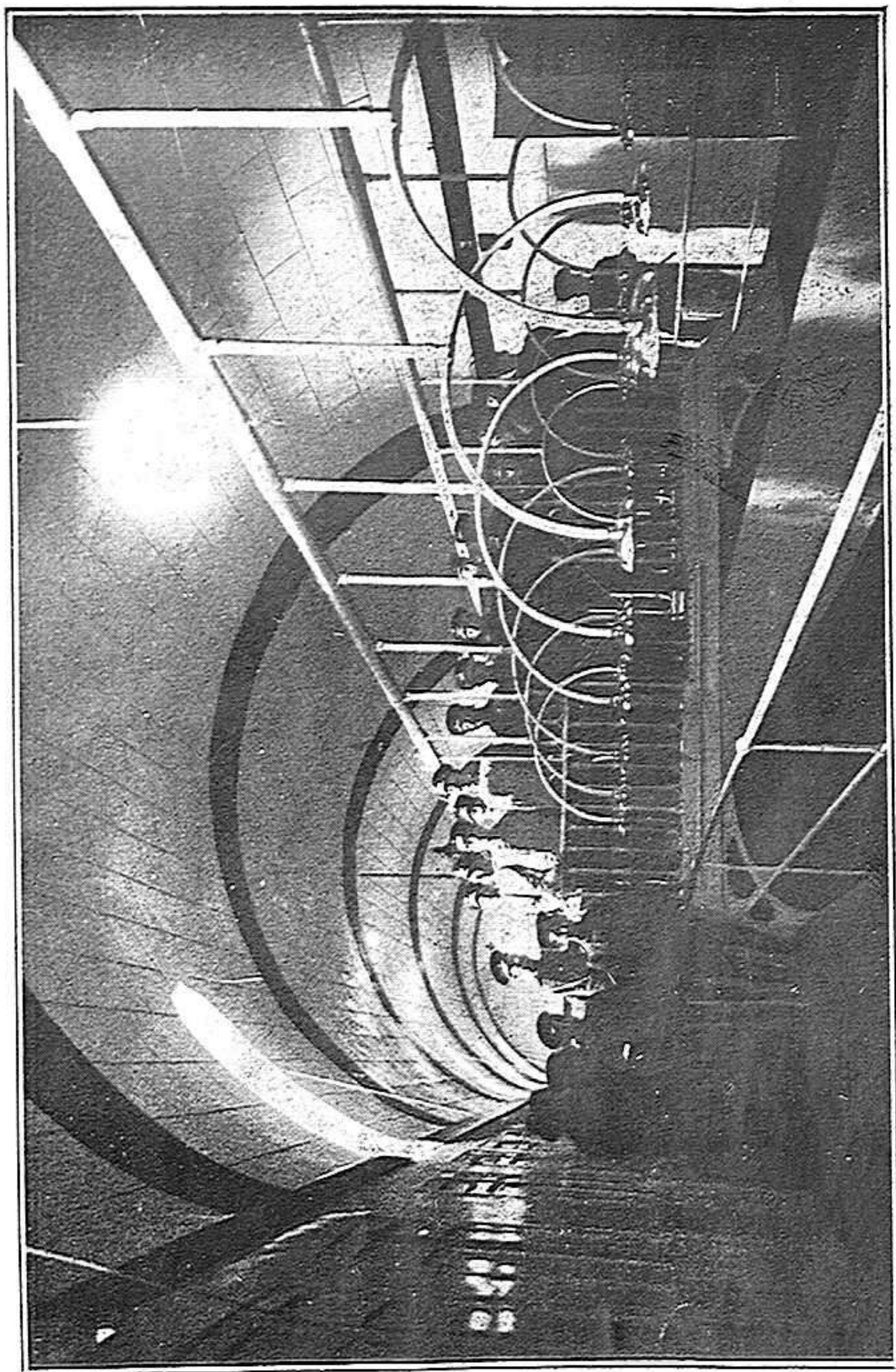
Visitaron después la Fábrica de Armas y en ella tanto el coronel director Sr. Hernando, como los demás Jefes y oficiales se multiplicaron al objeto de enseñar a los alumnos prácticamente todos los minucioso trabajos que en sus vastos talleres se fabrican desde aquellos tan complicados que reclama la construcción de los cartuchos y proyectiles, hasta la preciosa



Los Médicos Militares visitando la enfermería de la Academia, acompañados del Médico mayor de la misma Sr. Castillo.

fabricación de las armas, presenciando pruebas de los temples de acero que en ella se utilizan; después pasaron a la galería de tiro en donde se hicieron varias experiencias de penetración de proyectiles durante las cuales los alumnos demostraron los grandes conocimientos que poseen en el arte de la guerra.

Por la noche sentaron los Jefes de la Academia Médico Militar, a su mesa, a los Médicos mayores Sres. Obregón y Castillo, y a los postres se recibió del señor director de la *Revista Sanitaria de Toledo*, Dr. Piga, unas cajas de botellas de champagne y de cigarros con las que fueron obsequiados en nombre de aquel periódico los oficiales alumnos, los que



Salón de hidroterapia de la Academia de Infantería, del cual salieron haciendo grandes elogios al visitarle los Sres. Médicos militares.

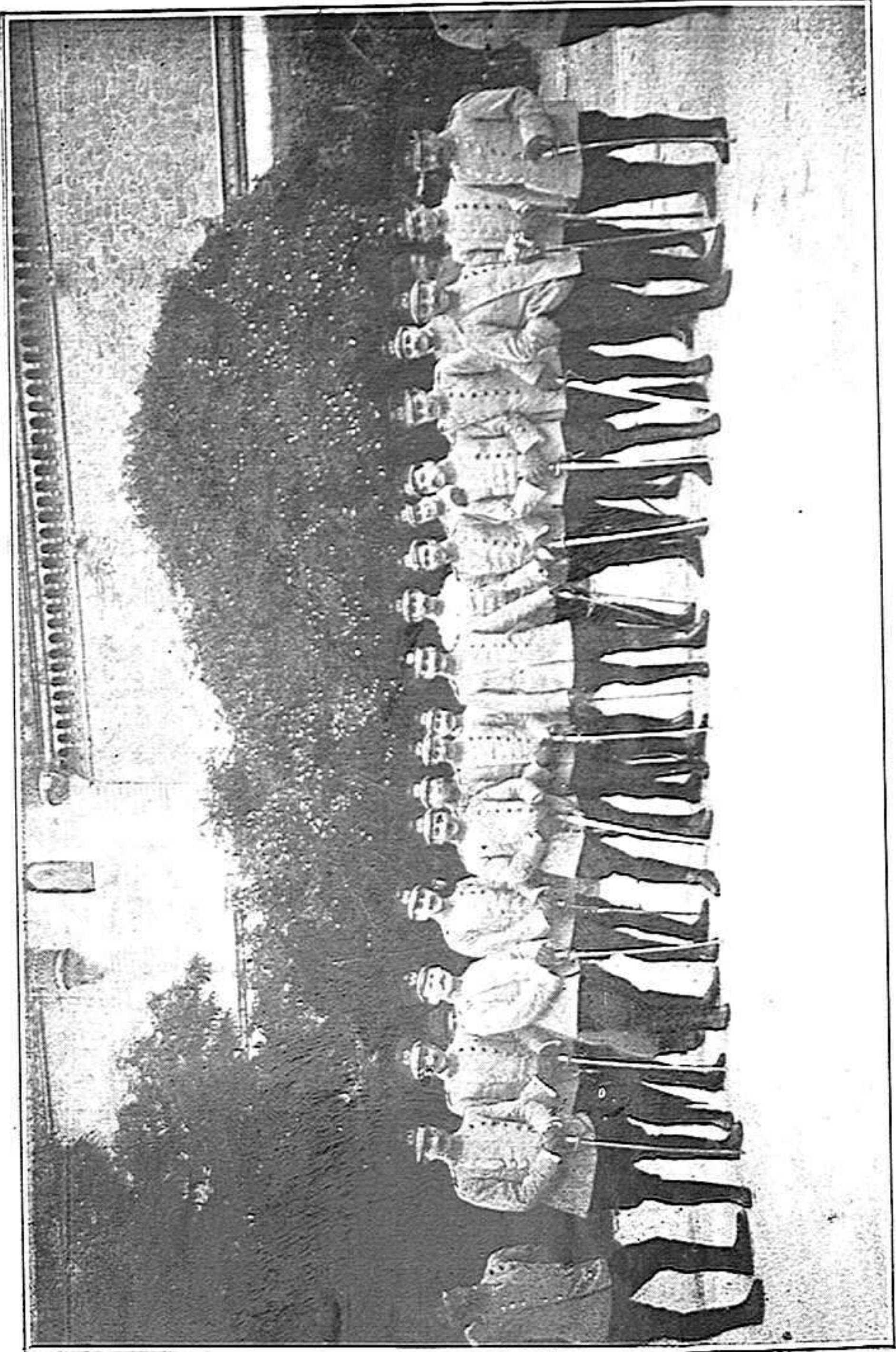
aplaudieron frenéticamente la sentida dedicatoria que al obsequio acompañaba.

Después asistieron a la función del teatro Rojas, en donde todo el público admiró la brillante corrección y disciplina, con que se presentaron tan esclarecidos oficiales.

Breve fué la estancia que tuvieron en esta capital, pero si grande es

el agradecimiento que se llevaron de las atenciones que en todos los sitios se les prodigó, mucho mayor es el grato e imperecedero recuerdo que han dejado de su paso.

Excelentes referencias teníamos de aquel Centro de enseñanza en donde la juventud médica, cobijada bajo los pliegues de la bandera de la Patria,



Los Alumnos Médico-militares en los jardines del Alcázar.

aprende los deberes sacrosantos que han de brillar y prodigarse en los campos de batalla, salvando la vida de los que luchan por el bien de la nación y asistiéndolos después en las enfermerías y hospitales; pero hoy damos fe de que nunca estas referencias fueran tan ciertas, ni tan esclarecido, ni tan alto el entusiasmo que para el Cuerpo de Sanidad Militar tienen todos los oficiales Médicos que hemos tenido la honra de saludar.

Reciban todos ellos el testimonio de nuestra más entusiasta admiración, y damos la enhorabuena más sincera a su inteligente directo y demás profesores, deseando que repitan con frecuencia tan agradable visita.

La Redacción.

ALGUNOS DE LOS ULTIMOS TRABAJOS DE LA ESCUELA MÉDICO-LEGAL DE LEJA

G. CORIN Y STOCKIS: Recherche de la silice dans le cœur desnayés. *Congrès de Medecine légale de la langue française*. Paris, 1913.

Corín y Sldckis han demostrado que en el curso de asfixia por sumersión, las partículas silícias en suspensión en el líquido de sumersión penetran por las vías respiratorias en la sangre; han basado en esta demostración un procedimiento de diagnóstico consistente en examinar la sangre de los dos corazones con la ayuda del microscopio polarizador. Este procedimiento ha sido objeto de críticas; varios autores han demostrado que los líquidos empleados (antiformina, agua destilada, ácidos) presentan igualmente partículas brillantes en el microscopio polarizador.

Corin y Stokis han perfeccionado su procedimiento de la manera siguiente. Dosifican en las cenizas del corazón y de la sangre recogida en la autopsia con las precauciones convenientes la sílice que puedan contener.

Mientras que el corazón y la sangre de individuos normales no contienen más que indicios de sílice, el corazón y la sangre del corazón de individuos ahogados contienen cantidades á veces considerables. Se pueden encontrar de diez a veinte centigramos de sílice en los casos de sumersión.

E. STOCKIS: Méttode de photographie des empreintes sur les objels convexes. *Archives Internationales de Médecine légale*, vol IV., Julio 1913.

El estudio teórico de la microfotografía, le ha conducido a Stockis a proponer la sustitución de la placa fotográfica rígida por la película cóncava en la reproducción de las superficies abombadas, y la práctica parece demostrar los buenos resultados que se obtienen con este método.

Este método puede servir particularmente para la fotografía de las huellas digitales y de los proyectiles de armas de fuego.

Los estudiosos deberán consultar además de la monografía original otra de Stockis Méhode photographique pour l'identification des projectiles d'armes á feu, *Compte-rendu du 2^{me} Congrés de méd-leg*. París, 1912, pág. 177 Leclercq, Guénes y Noailles: Les pistolets automatiques au point de vue médico-legal. *Ann l'hyg. publ. etc. de med. leg* Febrero 1913.

WELSCH: Etude des lésiones de l'empoisonnement par l'hydrogene phosphoré. *Archives Internationales de Medicina légale* vol IV 1913.

Velsch ha observado en sus experimentos que el hidrógeno fosforado produce fenómenos de paresia o de parálisis muscular. El examen de los fenómenos exteriores ha permitido observar estas alteraciones en los músculos d. los miembros y del cuello; ha permitido suponer que tenían lu-

gar análogos fenómenos en los músculos respiratorios. El estudio gráfico de las modificaciones respiratorias ha demostrado que los músculos respiratorios no se libran de esta acción paralizante; ha demostrado que las consecuencias graves de esta importancia muscular provocan más o menos rápidamente fenómenos de atfixia, que se acompañan de las convulsiones clásicas si los centros eran aun excitables y si los músculos no estaban aun paralizados en el momento en que la asfixia había cierto grado de intensidad.

El músculo cardiaco muestra igualmente trastornos paréticos; pero su parálisis completa, parece terminar la serie de síntomas de intoxicación. Los trastornos cardiacos originan una disminución de la presión sanguínea.

Es posible que los músculos de los vasos sufran igualmente la influencia del tóxico; Es cierto siempre que la presión sanguínea cae gradualmente y completamente y que este descenso, en parte, es independiente de las modificaciones de la frecuencia de las pulsaciones, como el autor ha visto en algunas experiencias.

La disminución de la actividad muscular se traduce por la disminución oxígeno. Este consumo se reduce rápidamente; puede ser nula aun durante las convulsiones.

Las lesiones observadas en la autopsia son poco características; traducen los síntomas de asfixia durante los últimos momentos de la vida.

Los animales empleados para los experimentos presentaban todos hiperhemia de los órganos internos, especialmente del pulmón y del intestino con sus anejos. Frecuentemente se observa también la hiperhemia cerebral.

En algunos casos se encontraron equimosis subpleurales; en otros los bronquios estaban cubiertos de espuma incolora o rosada (cuando el tóxico había sido administrado por inhalación) En un solo caso, se observó la existencia de un edema pulmonar intenso.

La sangre de color negro siempre. El hidrógeno fosforado no parece persistir mucho tiempo intacto en la sangre; no se le puede encontrar mas que con la condición de saturar la sangre *in vitro*.

Welsch ha investigado también si la sangre de los animales que habían sucumbido á la intoxicación no contenía indicios apreciables de ácido fosforoso. Los resultados fueron dudosos; sin embargo la reacción de este ácido o de sus sales puede ser aplicada sistemáticamente en cada caso en que se sospeche un envenenamiento por el hidrógeno fosforado.

El hidrogeno fosforado es un gas muy tóxico. Ejerce su influencia nefasta, aun cuando no exista en la atmósfera más que al estado de indicio, tanto más cuanto que su acción se acumula.

Los métodos para la microquímica de las manchas de la sangre.

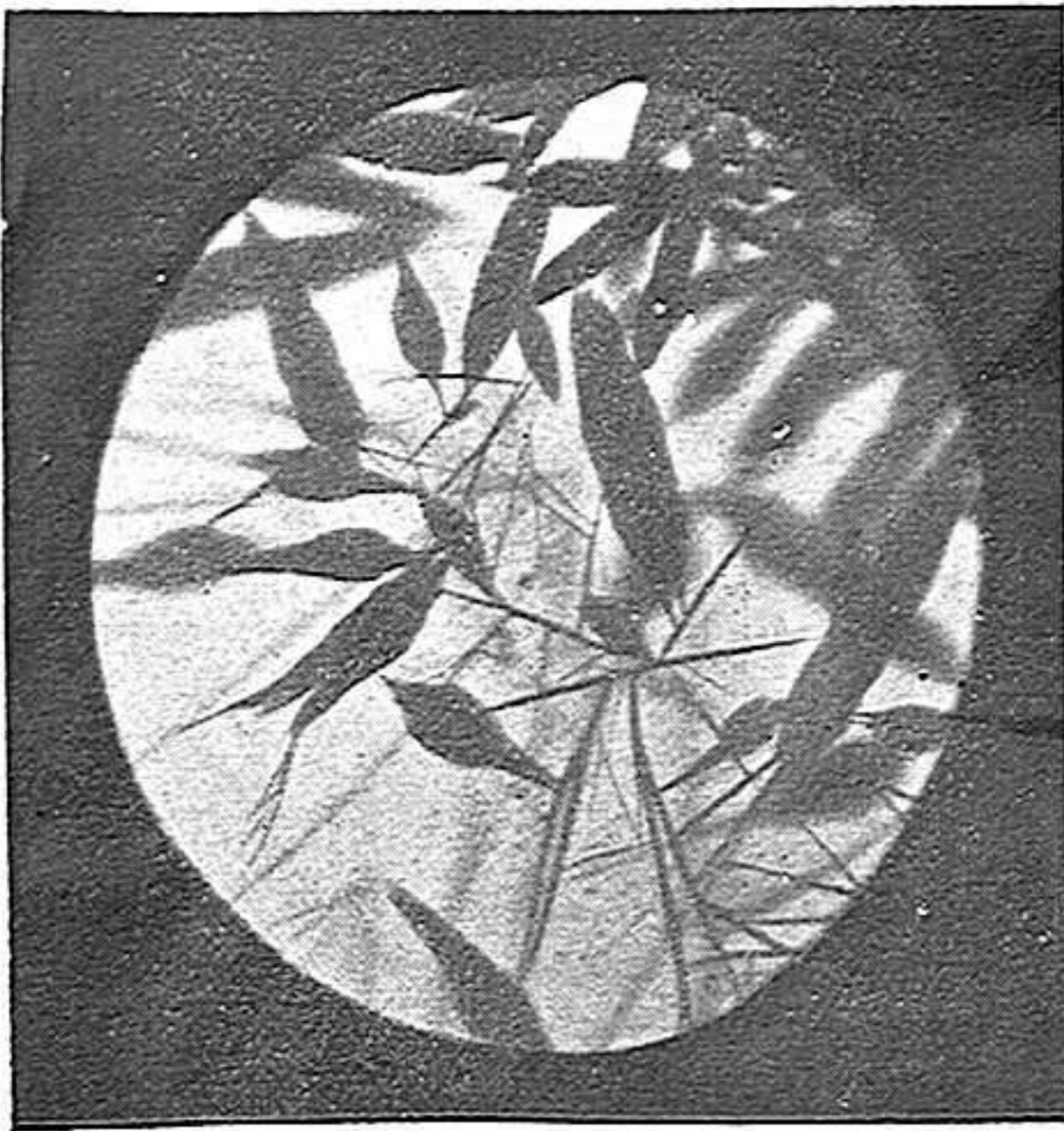
por el Dr. PIGA

(Agregado al Laboratorio de Medicina legal de la Universidad de Madrid).

Las tratadistas de medicina legal han perpetuado algunos errores de métodos y de bibliografía en este capítulo de la microquímica sanguínea

y por esto hemos pensado que sería útil enumerar todos los métodos que se conocen hasta el día para facilitar la labor de los estudiosos, y enseñar que los antiguos autores conocían ya algunos métodos que hoy llamamos modernos. Por otra parte, experiencias repetidas muchas veces han permitido formar una opinión sobre estos métodos y juzgar de su valor comparándolos unas con otros, o bien en relación con otras pruebas como las histológicas.

Estos procedimientos cristalográficos tienen un valor extraordinario en medicina legal; y para nosotros un cristal bien conformado más certidumbre que un glóbulo rojo restaurado, contrariamente a lo que sostiene nuestro colega el profesor Welsch (1) en estos mismos días. Nada puede simu-



Cristales de hemocromógeno.

lar un cristal perfecto y muchas cosas simulan un hematie restaurado.

En la enumeración que sigue hemos suprimido toda bibliografía (que se encontrará en las monografías de Kobert, Lecha-Marzo, Leers, Majone, etcétera) y consiguiendo sólo los nombres de los autores que por primera vez propusieron los métodos

Para la obtención de los cristales de *hemina* y de *yodo-hematina* y *bromo-hematina* se han propuesto los métodos siguientes:

1.º Tratamiento de la sangre por la solución de cloruro de sodio y ácido acético, propuesto por Teichmann en 1853. Tamassia ha dado una técnica.

2.º Acción del ácido acético, sin que intervenga el cloruro de sodio sin elevar la temperatura y bajo cubre-objetos (Teichmann).

3.º Tratamiento por el ácido solo, sin la acción del calor y evaporación al vacío, o con ácido sulfúrico (Dragendorf) o al aire libre (Majone).

4.º Tratamiento por el ácido acético, sin que intervenga el cloruro de

(1) H. Welsch: Sur la caractérisation des globules rouges par un précipité du sulfure de cobalt. *Archives Internationales de Médecine légale* Vol V. Abril 1914.

sodio, sin cubrir objetos pero ayudándonos de una temperatura elevadísima (Lecha-Marzo y Piga).

5.º Método del ácido fórmico (Teichmann, Kobert, Perrando).

6.º Método del ácido láctico (Kobert, Perrando).

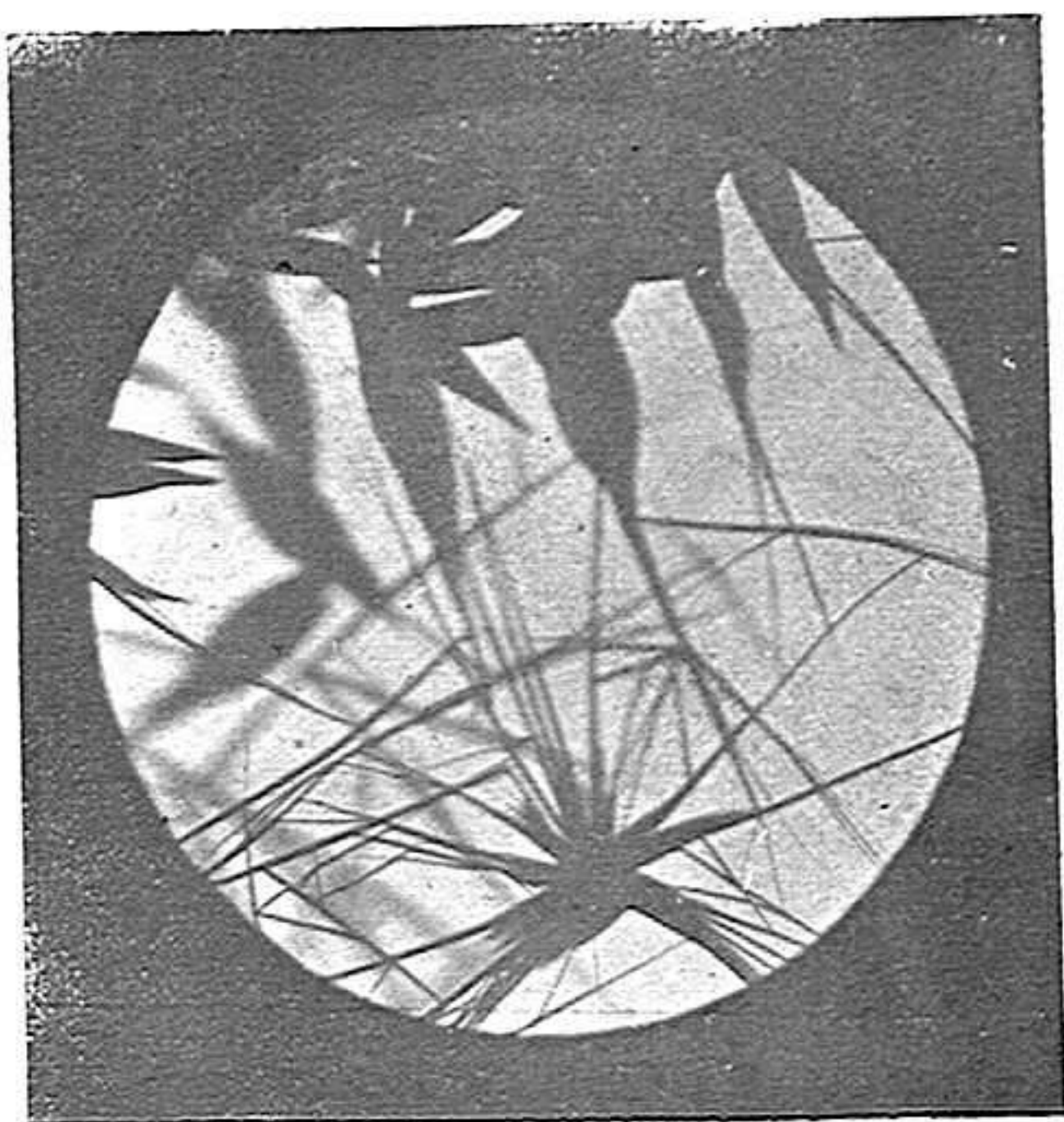
7.º Método del ácido acético y de ácido pirogálico (Welsch y Lecha).

8.º Tratamiento por el ácido fórmico y el óxido de mercurio (Axenfeld).

9.º Tratamiento por el peróxido de manganeso y el ácido fórmico (Axenfeld).

10. Tratamiento por el cinabrio y el ácido acético (Axenfeld).

11. Precipitación de la materia colorante de la sangre con el ácido tánico y después tratamiento por el cloruro de sodio y el ácido acético (Gunnling).



12. Empleo de los yoduros o bromuros de sodio, de potasio, de amonio y de destroncio, más el ácido acético (Teichman y después Helwig, Husson, Sardá y sus discípulos). Empleo simultáneo de varias sales (Nipp, 1913).

13. Método de Strzozwsky. Emplea un reactivo especial (ácido acético-glacial, y agua destilada y alcohol 5 c. c., yohídrico XXV gotas).

14. Método de Eyssantier: Tratamiento de la sangre por el nitrato de plata en solución en ácido acético, separación con el éter tratamiento por el yoduro de potasio y finalmente por el ácido acético.

15. Empleo del fluoruro de sodio y del ácido acético, propuesto por Welsch y Lecha Marzo y rechazado por Cevidalli.

Para obtener el *hemocromógeno* o el hemocromógeno y las sales de hematina se han propuesto los métodos siguientes:

16. Tratamiento de la sangre por la piridina y sulfuro de amonio (método de Donogany) (1892).

17. Empleo único de la piperidina (Cevidalli) 1905).

18. Métodos para la obtención de los cristales de hemocromógeno y sales de hematina, propuestos por Lecha-Marzo en 1905. Solución yodo-

yodurada, acuosa o alcohólica, piridina y sulfuro de amonio. Hay además además una modificación de técnica de Leers.

19. Empleo del agua de cloro-piridina y sulfuro de amonio (Lecha-Marzo) (1) Rossi modificó este método sustituyendo el agua de cloro por una solución de clorato potásico; Obregón emplea el hipoclorito cálcico-

20. Agua de bromo, piridina y sulfuro de amonio. (Sardá).

21. Piridina é hidrato de hidrazina (Dominicis).

23. Obtención de los cristales de hemocromógeno ácido. Método de Lecha-Marzo (1907): Piridina y ácido pirogálico.

24. Otro método Piridina ácido pirogálico y ácido acético (Lecha-Marzo y Welsch).

25. Modificación de Lattes. Piridina, amoniaco y ácido pirogálico.

CONCLUSIONES.—I.^a. Creo merecen olvidarse muchos de los procedimientos



propuestos para obtener la hemina. Es inútil el empleo de las soluciones de cloruro de sodio inútil también el empleo del peróxido de manganeso cinabrio, etc. El empleo de ácido fórmico y del ácido láctico, no presenta grandes ventajas sobre el empleo del ácido acético. Los ioduros y bromuros no son tampoco indispensables. No es aconsejable el empleo del fluoruro de sodio. El método de Strzowzky permite obtener una cristalización abundante en la mayoría de los casos.

Pueden desherse los métodos que se fundan en el empleo del ácido acético a la temperatura del ambiente, facilitando por diversos medios la evaporación

(1) El diccionario de fiología de Richet atribuye equivocadamente este método al doctor Calfort.

el xilol, que empleamos también para aclarar los preparados. Las formas cristalinas son más voluminosas (véanse las microfotográficas).

Por el contrario opinamos que el mejor y más seguro método para obtener los cristales de hemina—une abundante cristalización, y cristales voluminosos,—*consiste en el empleo del ácido acético a una temperatura elevada, provocando con la ayuda de una fuente calorífica intensa; fría intensa, la evaporación rápida de la mezcla formada por el material sospechoso y la gota o gotas de ácido acético.* Cuando se han obtenido ya los cristales lavamos con xieol, agregamos una gota de bálsamo del Canadá y aplicamos el cubre objetos. Este método ha sido propuesto por primera vez en 1914, por Lecha-Marzo y nosotros. (1).

Estos resultados, tan opuestos a las opiniones reinantes no dejarán de parecer extraños. Ya en 1901 Módica (2) que sobre este argumento de los cristales de hemina, sobre el cual hay tantos trabajos, tantos métodos y tan variado material, cualquier hipótesis es atendible y todos los hechos caen dentro de la posibilidad.

Consideramos como métodos excelentes para la obtención de los cristales de hemocromógeno aquellos en que intervienen los reductores piridina y sulfuro de amonio, solos, o con los halogenos; Excelentes también los métodos en que interviene el sulfato de hidrazina.

Los cristales de hemocromógeno ácido no se obtienen tan rápidamente. Sin embargo, una vez obtenidos son permanentes; resisten el lavado con

NOTICIAS

Nuestro querido amigo el joven Catedrático de medicina Legal doctor Lecha-Marzo, se encuentra mejor de la enfermedad que le ha retenido en cama varios días.

Muy de veras nos alegramos de su pronto y total restablecimiento; pues en esta casa sentimos, como nuestro, todo lo que a tan ilustrado compañero le ocurra.



Ha sido otorgado el premio por el tribunal calificador nombrado para el concurso de la «Revista Sanitaria de Toledo» al joven y estudioso médico del pueblo de Oropesa D. Cesar Corpas, por su trabajo titulado «Topografía Médica del pueblo de Oropesa».

Nuestra enhorabuena a tan querido compañero por tan honrosa distinción.



Ha subido al cielo la encantadora niña Isabelita Perezagua hija de nuestro muy querido compañero el ilustrado Médico de la Beneficencia municipal de esta capital, Sr. Perezagua, al que enviamos nuestro más sentido pésame, por pérdida tan irreparable.

(1) Lecha-Marzo y Piga: Nuevos datos sobre la cristalización de la hemina. En publicación en *Policlínica* de Valencia.

(2) Modica: Le più recenti conquiste della medicina legale nitorno alla dignoia generica specifica del sangue *Rassegna Internazionale dell' Medicina Moderna* año 111. 1901. n. 5-6

