

LA ANALGESIA QUIRÚRGICA

POR INYECCIÓN INTRARRAQUIDIANA DE COCAINA

TESIS

QUE PARA EL EXAMEN GENERAL DE MEDICINA, CIRUGÍA Y OBSTETRICIA

PRESENTA AL JURADO CALIFICADOR

EVERARDO LANDA

Alumno de la Escuela Nacional de Medicina,
Ex-Alumno de la Práctica Médico-Militar, Ex-Practicante Numerario del Hospital
General de San Andrés,
y Practicante del Hospital "Concepción Béistegui."



MÉXICO

IMPRENTA DE FRANCISCO DIAZ DE LEON

CINCO DE MAYO Y CALLEJÓN DE SANTA CLARA

1901



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central

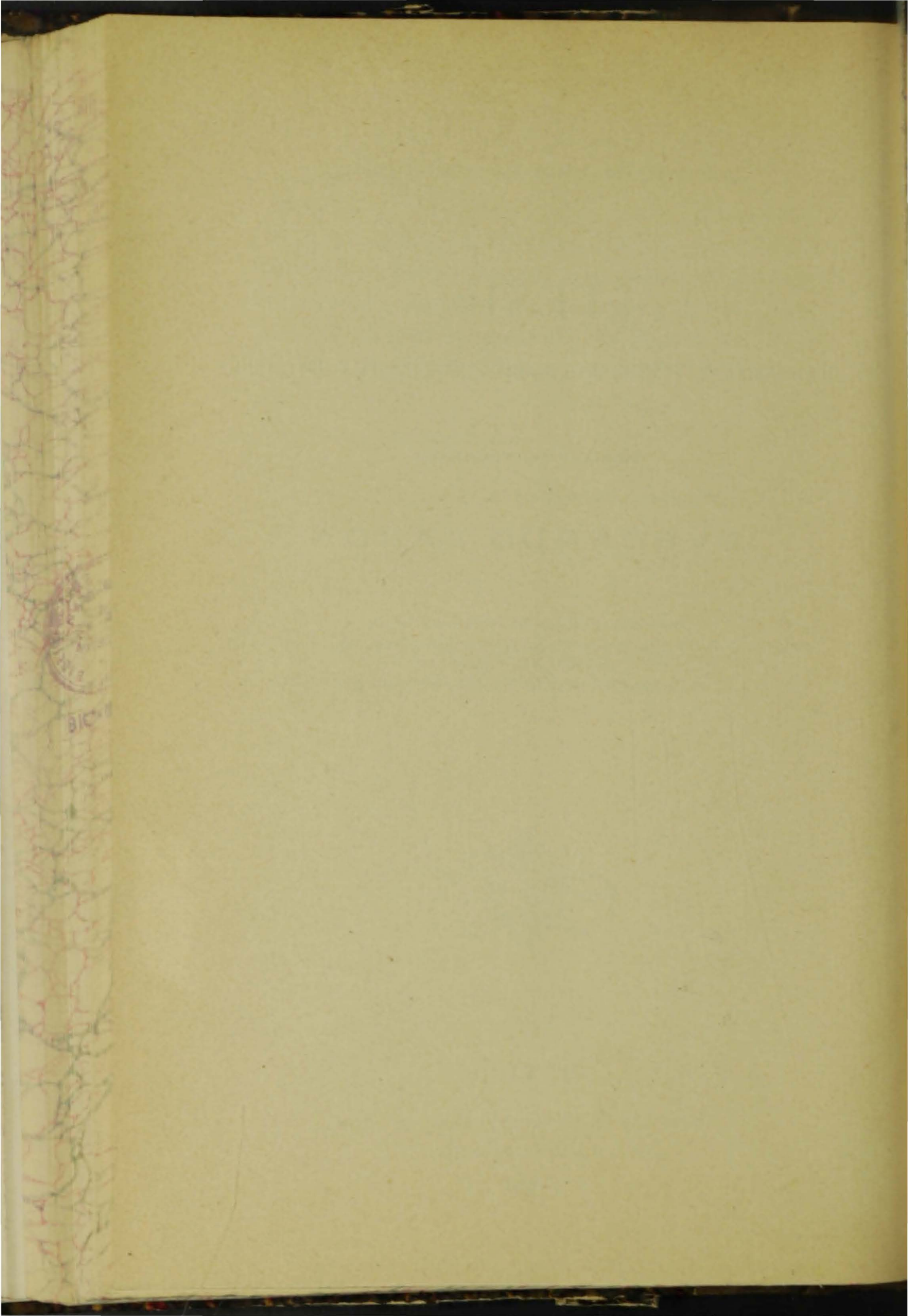


UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



A MIS TIOS

José Gabriel Moreno y Teódula Carrasco de Moreno

TESTIMONIO DE GRATITUD Y RESPETO



LA ANALGESIA QUIRÚRGICA

POR

INYECCIÓN INTRARRAQUIDIANA DE COCAINA.

I

Historia.

Á pesar de sus muy recientes aplicaciones prácticas y de contar con estadísticas pequeñas todavía, el procedimiento de la *analgesia por inyección intrarraquidiana de cocaína* ha prestado ya magníficos y relativamente sencillos recursos para suprimir el dolor en las operaciones quirúrgicas que en determinada zona del cuerpo hayan de practicarse. No carece, por cierto, de fracasos, y tampoco está limpio de inconvenientes; pero nada raro es lo primero y sí susceptible de enmienda lo segundo. No es, por otra parte, un procedimiento de anestesia local, ni se obtiene con él la insensibilidad con pérdida de la conciencia que procuran los anestésicos generales: es un término medio, ó lo que pudiera llamarse, como quiere una revista médica americana,¹ el modo de obtener una "anestesia

¹ *The Journal of the American Medical Association*, Septbre. 1º 1900.

local generalizada," porque puede hacer insensibles al dolor las dos terceras partes del cuerpo, cuando más.

La idea de este nuevo recurso de anestesia, como la de muchos descubrimientos importantes y de halagador futuro, es reclamada por muchos: los franceses, los alemanes, los americanos, exigen para sí respectivamente la originalidad y las primeras aplicaciones clínicas.

No voy á relatar la historia de la punción lumbar, pero bueno será tener presente que Leonard Corning, de New-York, en el año de 1885 inyectó cocaína en el canal raquidiano para producir anestesia en el segmento inferior del cuerpo, y que seis años más tarde, Quincke, para abatir la presión cerebro-medular con un fin terapéutico, evacuaba una cantidad más ó menos grande de líquido céfalorraquidiano por medio de la punción lumbar.

Sicard en 1897 aprovechó la vía raquidiana para inyectar substancias diversas, como suero artificial, morfina, yoduro de potasio, etc. Con este mismo objeto procedieron de idéntica manera en 1898 Jaboulay y P. Jacob.

Actualmente en México el Dr. Fernando Altamirano estudia también las inyecciones intrarraquidianas como medio de introducir medicamentos en el organismo.

"Odier, de Genève, dice *La Semaine Médicale* (1899), parece ser el primer observador de los efectos anestésicos que la cocaína produce en la médula." Descubriendo este centro nervioso por la vivisección en ratas y conejos, practicó una unción con una solución al 10 por 100 de clorhidrato de cocaína, y pocos minutos después pudo pasar un pincel sin producir reflejo alguno; notando además, que la anestesia local determinaba en la región inervada por la porción medular insensible, una analgesia completa.

Tales experimentos fueron llevados á cabo en el año de 1898, en tanto que Corning describe en *The New-York Medical Journal* de 1885 y 1888, así como en su obra *Pain* publicada en 1894, la técnica de la analgesia espinal; solamente

que no siendo un cirujano, no aplicó el método á procedimientos quirúrgicos; sus experiencias fueron hechas en perros y en enfermos, y no tuvieron eco por no haberse apoyado en una base científica, pues "las inyecciones, fruto de la casualidad, su método fué presentado como una feliz coincidencia." 1

Sea de ello lo que fuere y haciendo punto omiso de la disputa entablada por el derecho de prioridad, tenemos que considerar como primeros estudios sobre la materia de que me ocupo, aunque no hayan sido aplicados especialmente á la cirugía, los debidos á Corning, y ya sean, por otra parte, feliz producto del azar ó fruto maduro de una idea preconcebida. Mas á Bier, de Kiel, y á Tuffier, les pertenece el mérito indiscutible de propaganda luego que hubieron llevado á cabo importantísimos y detallados estudios experimentales en animales primero, y en el hombre después, en ocasiones varias; ellos han generalizado la práctica de la analgesia por vía raquidiana, haciendo conocer minuciosamente la técnica operatoria y los inconvenientes del procedimiento, poco apreciables ante sus ventajas.

En el número de *La Semaine Médicale* correspondiente al 16 de Mayo de 1900, existe un artículo denominado: *Anesthésie medullaire chirurgicale par injection sous-arachnoïdienne de cocaïne; technique et resultats*. En él describe Tuffier la técnica correspondiente y hace referencia á sesenta y tres casos clínicos en que obtuvo satisfactorios resultados.

Siguiendo las indicaciones del autor el Dr. Ramón Pardo, de Oaxaca, practicó el día 25^o de Junio de 1900, en el Hospital de "Caridad" de aquella capital, la amputación de una pierna en el lugar de elección.² Es él, por consiguiente, el primer cirujano mexicano que recurrió á la inyección intraaracnóidea de cocaína.

Poco tiempo después, el Dr. Feliciano Hernández, de Pue-

1 *Les injections de cocaïne dans l'arachnoïde lombaire*. F. Cadol.

2 Véase la historia de este caso en la *Crónica Médica Mexicana*, núm. 1, En^o 1^o, 1900.

bla, hacia una desarticulación coxo-femoral; en el mes de Noviembre del año citado, el Dr. Francisco de P. Chacón empleaba por vez primera el método en la capital de la República para una colporrafia anterior; y más tarde, en otras operaciones ginecológicas, el Dr. J. Villarreal.¹

Los Dres. Ramón Icaza, Fernando López, Enrique Graue, Rafael Reygadas Vértiz, Carlos Barajas y Javier Hoyo, han practicado también diversas intervenciones con inyección cocaínica medular. (Véanse las OBSERVACIONES al fin de esta Tesis.)

II

Técnica de la punción.

1. Para llegar al canal raquídeo hay que atravesar, en el lugar elegido para la punción, toda la masa muscular sacrolumbar de espesor considerable, particularmente en los individuos de musculatura muy desarrollada: la primera condición que debe tener el instrumento usual (aguja tubulada), es, pues, la de ser suficientemente largo. Tuffier exige de ocho á diez centímetros de longitud, y con un diámetro interior de ocho décimos de milímetro y de once décimos para el diámetro exterior, llenará las condiciones de necesaria resistencia que le impidan flexionarse cuando encuentre las láminas vertebrales.

Casi está por demás recomendar, por ser asunto fundamental de asepsia y de observancia inquebrantable en cualquiera intervención quirúrgica, qué interesante es exigir del instrumento facilidades de satisfactoria esterilización. Tuffier reco-

¹ Sus casos constan en *La Cirugía Contemporánea*, núm. 1, En^o 15, 1901.

mienda que se dé la preferencia al platino para fabricar la aguja y que sea de cristal la jeringa que se use para inyectar la solución.

La última condición que se requiere es que el bisel de la punta sea pequeño, pues en el caso contrario, una porción de aquél será la que penetre solamente, quedando sin atravesar la duramadre la otra porción, por la cual escurrirá en gran parte la solución inyectable.

No considero inútiles cualesquiera precauciones destinadas á poner al abrigo de un fracaso; pero no juzgo de imprescindible necesidad la última, siendo, como sucede, que los biseles de las agujas tubuladas no son tan largos para que queden sin entrar al canal, por una parte, y por otra, que en varias inyecciones practicadas en cadáveres, con aguja de bisel largo, he podido convencerme siempre de que el líquido estaba totalmente debajo de las meninges.

2. De sus múltiples observaciones concluye Tuffier que la trinitrina, la morfina, la atropina y los sucedáneos de la cocaína (eucainas α y β), son con frecuencia inconstantes en sus resultados; el clorhidrato de cocaína es la única substancia capaz de producir eficazmente la analgesia.

La solución debe ser de preparación reciente, porque con soluciones antiguas Tuffier no ha conseguido producir una analgesia completa y perfecta. Bastaba en estos casos inyectar en el mismo enfermo una solución fresca para obtener el resultado.

La técnica que se aconseja para obtener el líquido analgésico es verdaderamente delicada. Importa, desde luego, que sea estéril, por razones que fácilmente se comprenden; y no pudiendo, para conseguirlo, elevar demasiado la temperatura sin que la cocaína sufra una descomposición (en alcohol metílico, ácido benzoico y una base tóxica, la egonina) y pierda por esto las propiedades que van á utilizarse, es necesario hacer pasar la solución, preparada en frío, por un baño de María cuya temperatura nunca sea superior á 60° ú 80° c.

En una carta me dice el Dr. Ramón Pardo, que un médico de Oaxaca, en una serie de experiencias que emprendió buscando los efectos anestésicos de la cocaína, ningún resultado favorable obtuvo, porque preparaba la solución elevando varias veces la temperatura del líquido con el alcaloide ya disuelto y enfriándolo tantas veces cuantas lo calentaba.

Los Dres. R. González y Cicero "tampoco han obtenido resultados serios, por el rigor científico que han impreso á sus experiencias; pues al esterilizar la cocaína por el calor, han transformado este agente en *tropo-cocaína*; y si es cierto que inyectaban un líquido estéril en el canal céfalorraquidiano, también lo es que este líquido no era anestésico, como lo demuestra el estado en sus pacientes y el resultado obtenido."

Tuffier procede así: lleva la solución á 80°c. en un baño de María durante quince minutos; después la mantiene á 38° por espacio de tres horas; la lleva de nuevo á 80° en el baño, y en seguida la deja enfriar á 38°. Repite este proceder durante tres ó cuatro días.

Legueu y Kendirdjy proponen un medio de esterilización, según el método de Tyndall, por calentamientos repetidos. Se hace la solución en agua destilada, previamente hervida y enfriada, filtrada después y colocada en pequeños frascos flameados, con tapón esmerilado y abertura que permita la introducción de una jeringa, que se llevan á una estufa á la temperatura de 60°. El calentamiento dura media hora y es repetido seis ó siete veces.

Si á toda esta minuciosidad de precauciones se añade el empleo de líquido fisiológico (suero artificial al 7 por 1,000) para disolver la cocaína, se usa la solución á la temperatura de 37°; ó mejor y en lugar de ambos modos de proceder, se recoge en un pequeño cristizador aséptico y á 37° también, cierta cantidad del líquido céfalorraquidiano que escurre por la aguja después de introducida, y se hace de él un vehículo de

la sal anestésica, se tendrán todas las condiciones propicias para hacer lo *menos inofensiva* posible la punción lumbar, porque se asegura que las soluciones no fisiológicas, mal preparadas, en una palabra, toman participio causal en la determinación de los accidentes post-operatorios que más adelante indicaré.

El Dr. Ramón Pardo ha considerado como suficiente garantía el uso de agua esterilizada, en la cual, en el momento de operar, disuelve el clorhidrato de cocaina calentando ligeramente para apresurar la disolución.

Así se preparó el líquido inyectable en algunos de los casos que reuní, y se siguió en otros á satisfacción la técnica de Tuffier. Ahora bien; con el enfermo de la Obs. III se observó aquel modo simplificado de preparar la solución y no hubo en absoluto accidentes post-operatorios, lo cual prueba que las condiciones esenciales del líquido fueron satisfechas y que varias causas influyen en la aparición de los accidentes, máxime cuando al seguir la técnica detalladamente se observan molestias diversas después de la inyección.

El Dr. Fernando López ha inventado un medio de esterilizar la solución, á la vez que ingenioso de muy fácil observancia y magníficos resultados prácticos, pues simplifica notablemente la *tindalización* y evita el manejo prudente y más ó menos delicado de una estufa.

Es muy sencillo el aparato (*tindalizador automático*) que le ha servido para llevar á cabo su idea: consiste en un recipiente metálico de forma cilíndrica, de diez ó doce centímetros de diámetro, en cuya cubierta está soldado otro cilindro de diámetro más pequeño, que no alcanza el fondo del primero. En el espacio que se forma entre los dos, se coloca *acetato de sosa*, sal que tiene la propiedad de fundirse á la temperatura de 60°c. (este es el fundamento del aparato) y de emplear hasta dos horas para volver al estado sólido, manteniendo durante ese tiempo casi constante la temperatura en que se liquidó. Basta, pues, introducir el aparatito en agua

hirviente el tiempo necesario para fundir el acetato (10, 15, 20 minutos, según la cantidad), colocar agua en el cilindro pequeño, y en este baño de María, que recibirá el calor que desprenda la sal, el frasco con el clorhidrato de cocaina, previamente disuelto en agua esterilizada. Después de quitar el aparato del agua caliente, se le colocará sobre alguna substancia mala conductora del calor. Se repite la operación dos ó tres veces, calentando siempre el mismo acetato, con la seguridad de obtener una solución que satisface las condiciones de esterilidad. No hay inconveniente en suprimir el agua é introducir en el recipiente pequeño sólo el frasco de la solución, que recibirá entonces la acción de un baño de aire.

La solución que Tuffier aconseja emplear es al 2 por 100, é inyecta de ella generalmente un centímetro cúbico ó tres cuartas partes de centímetro cúbico; de este modo se introducen, pues, dos ó uno y medio centigramos de cocaina. La dosis menor que se ha usado ha sido de cinco miligramos, y la mayor de cuatro centigramos.

La cantidad de sal influye, como veremos, de diversas maneras en el proceso de la analgesia.

3. Lo que debe evitarse ante todo al puncionar es una lesión de la médula; y prolongándose ésta hasta la segunda vértebra lumbar, podrá hacerse la punción en un punto inferior á tal sitio.

El Dr. Schiassi penetra al canal entre las vértebras segunda y tercera, reposando el enfermo sobre el vientre; conoce que la aguja ha llegado al final de su curso, cuando, por "una sensación característica," en el momento en que logra vencer la resistencia de la duramadre, se siente enteramente libre bajo la mano. En este procedimiento se evita la salida del líquido céfalorraquidiano.

Por mi parte diré que ni en cadáveres he practicado una punción de esta manera, pero creo que con la posición que se tiene que dar al enfermo se ha de perder una de las más importantes condiciones para entrar fácilmente al canal: la se-

paración que en virtud de la flexión del tronco se determina en las láminas vertebrales. La salida del líquido céfalorraquídeo, por otra parte, es un indicio de capital valor para saber que se ha atravesado la duramadre espinal; la pérdida de él puede evitarse muy bien cubriendo con un dedo la abertura de la aguja tan luego como aparezca la primera gota.

La introducción de la aguja entre las vértebras segunda y tercera, expone á herir la médula que se prolonga hasta aquella pieza ósea, desbordándola muchas veces; y en los niños, cuyo sistema nervioso es relativamente muy desarrollado, se extiende alcanzando la cuarta lumbar.¹

E. Cadol recomienda en su tesis colocar al enfermo sobre uno cualquiera de los lados y procurar que al hacer la flexión del tronco doble los muslos sobre el vientre, y sobre aquéllos las piernas. Un cojín, análogo á los usados en las operaciones sobre el riñón, ocupará la concavidad formada por el flanco del enfermo y el plano de la mesa.

Varias punciones he practicado en cadáveres aprovechando tal posición, y siempre logré llegar al canal sin ningún tanteo; pero es preferible, para suprimir toda causa de error, colocar al enfermo según aconseja Tuffier; así se mantiene en rectitud completa la columna vertebral.

El citado M. Cadol agrega, recordando á Chipault que ha estudiado detalladamente la punción lumbar, lo fácil que será, sobre todo en individuos poco musculados, determinar con la costumbre la depresión lumbar que corresponde al espacio sacro-lumbar y con estos puntos de referencia los espacios interlaminares que separan la cuarta vértebra de la quinta, ó la tercera de la cuarta. En sujetos de músculos gruesos no sucede lo mismo, y entonces, para tener aquella depresión y contar desde aquí, subiendo, las apófisis espinosas con el fin de alcanzar el espacio tercero ó el cuarto, "se procura determinar primero de cada lado de la columna vertebral la presencia de

¹ *Anatomie Topographique*. P. Tillaux.

las *espinas ilíacas posteriores é inferiores situadas abajo de la gran escotadura ciática*. Hecho lo cual, se les reúne por una línea transversal, recordando que esta línea pasa al nivel de la quinta lumbar.”

Ahora bien; ni las espinas ilíacas póstero-inferiores están abajo de la gran escotadura citada, pues *forman el límite superior de ésta*, ni la línea horizontal que las reúne pasa por la quinta lumbar, sino que cruza la segunda sacra.

Tuffier hace sentar al enfermo procurando que exagere en lo posible la flexión del tronco,¹ manteniéndose en rectitud absoluta con los brazos hacia adelante, y para evitar que se mueva por el dolor que la picadura le cause, se le informará sobre la sensación que va á experimentar, ó un ayudante lo sostiene, ó se le anestesia la piel con cloruro de etilo. Aconseja en seguida que por medio de una línea transversal que “pasa por la apófisis espinosa de la quinta vértebra lumbar,” se unan después de buscarlas ambas crestas ilíacas. Por abajo de esta línea se puede penetrar al canal medular.²

Si se hace la punción abajo de la quinta vértebra se atraviesa el espacio sacro-lumbar; pero es indudable que Tuffier hace entrar la aguja por el espacio que forman las vértebras cuarta y quinta; porque, véase cualquier esqueleto, y se sabrá que la línea que une las crestas ilíacas pasa por la apófisis espinosa de la cuarta vértebra lumbar.

En el perro la punción es más difícil que en el hombre, porque, según Cadol, es necesario ejecutar una completa operación. El punto de referencia que debe buscarse es el espacio sacro-lumbar, y después de dividir los tejidos superficiales y seccionar las apófisis espinosas, se separa una capa gruesa de grasa que cubre aquel espacio, se incinde la duramadre y se introduce la cánula.

¹ En la región lumbar hay dos centros de movimientos de flexión: el primero se extiende de la undécima dorsal á la segunda lumbar; el segundo, de la cuarta lumbar al hueso sacro.

² “Anesthésie medullaire chirurgicale par injection sous-arachnoïdienne de cocaïne; technique et resultats.” (*La Semaine Médicale*, 1900)

En las numerosas punciones hechas en perros por el Doctor F. Altamirano y en otras en que dirigido por él he practicado en los mismos animales (éstos fueron de tamaño mediano), nada ha sido más fácil que la penetración al canal raquídeo, sin necesidad absolutamente de ejecutar previas incisión de la piel y disección de los tejidos subyacentes. Además, el espacio sacro-lumbar tiene grande amplitud, y cuando la masa muscular no es muy gruesa, al través de los tejidos puede sentirse claramente con un dedo. Basta puncionar sobre él para atravesar las meninges y ver salir el líquido céfalorraquídeo.

En el hombre, según he observado, el espacio lumbo-sacro es también bastante grande y más amplio que los otros espacios interlaminares (tan amplio, que en el cadáver pude llegar al canal picando precisamente sobre la línea media). De modo que la punción á través de él es más segura, pues la aguja no choca contra las láminas vertebrales como sucede frecuentemente al puncionar sobre uno cualquiera de los otros espacios.

Para encontrar el intervalo á que hago referencia, he podido comprobar en varias pelvis, que hay que unir las crestas ilíacas por una línea transversal, hacer lo mismo con las espinas ilíacas póstero-superiores, y tomando después sobre la línea de las apófisis espinosas el punto medio del espacio comprendido entre esas dos horizontales, se caerá precisamente sobre el vértice de la apófisis de la quinta vértebra lumbar. A uno ó dos centímetros abajo, poco más ó menos, está el centro del espacio buscado, que será tanto más amplio cuanto más pronunciada sea la flexión del tronco.

A la verdad, la elección sistemática de un punto determinado para puncionar, no tiene absolutamente objeto, pues procurando no salirse del límite comprendido entre la tercera vértebra lumbar y la primera sacra, la solución que se inyecte bañará al difundirse los mismos troncos nerviosos.

En resumen diremos, que el sitio de la punción puede ser

el espacio formado por las vértebras tercera y cuarta, el existente entre ésta y la quinta, ó el sacro-lumbar; teniendo presente que el último es el más extenso y el que, por lo mismo, suministra mayores ventajas.

En una mujer que iba á sufrir una operación de hemorroides, en el Hospital "Concepción Béistegui," después de varias tentativas y de haberla colocado en la posición más recomendable, no fué posible entrar al canal, pues siempre se tropezaba con un plano resistente. Tal vez los espacios interlaminares eran demasiado estrechos y los ligamentos amarillos tan fuertes, que impedían una ventajosa separación. Entonces, ignoro la causa, no se buscó el espacio lumbo-sacro. "Veces hay, sin embargo, dice Reclus,¹ en que es muy difícil llegar al canal raquídeo por medio de una punción."

4. El enfermo, que deberá ser preparado como para la anestesia cerebro-espinal (purgante la víspera, vacuidad del estómago), se coloca en la posición recomendada por Tuffier, es decir, sentado en el borde de la mesa, con los miembros superiores adelante, los inferiores sin apoyo alguno y el tronco bien doblado (así se procedió en los casos de las observaciones que reuní), y después de ejecutar las prácticas de la más rigurosa asepsia, se tomarán los indispensables puntos de referencia (crestas ilíacas unidas por una línea que fija la cuarta vértebra, puntos indicados ya que determinan el espacio lumbo-sacro); un ayudante cuidará de que el paciente se mantenga inmóvil; el cirujano colocará su dedo índice izquierdo sobre la apófisis de la cuarta ó de la quinta vértebra, y teniendo la aguja entre la mano derecha, puncionará á un centímetro afuera y á la derecha de la línea media, procurando dirigir la aguja *muy ligeramente hacia adelante, hacia adentro y hacia arriba*, contra el borde del índice fijador. Sin violencia alguna y poco á poco, hundirá el instrumento, que atraviesa la piel, el tejido celular subcutáneo, la aponeurosis lum-

¹ *La Semaine Médicale*, 1901.

bar y la hoja superficial de la aponeurosis del transverso, la masa muscular sacro-lumbar, llega al espacio intervertebral, pasa el ligamento amarillo y perfora al fin las envolturas medulares.

Cuando se exagera la dirección de la aguja, sobre todo hacia arriba, se tropieza generalmente con la lámina vertebral superior. Lo mejor entonces es retirar el instrumento y punccionar más correctamente, que hacer tanteos, causa de desgarraduras en el periostio y de dolores para el enfermo.

No debe temerse la herida de vasos sanguíneos ó nervios importantes, y como la región sacro-lumbar goza de poca sensibilidad, la punción relativamente no es dolorosa.

No hay que guiarse por la porción de aguja introducida para saber si se ha llegado al término de la punción, porque el espesor que haya de atravesarse varía según los individuos. *La salida del líquido céfalorraquídeo es la única garantía que se tiene.*

El Dr. Villarreal concede, sin embargo, poca importancia á este dato tan valioso para la generalidad, pues señala casos en que probablemente la grasa obstruyó la aguja impidiendo la salida del líquido; pero practicó la inyección y obtuvo los efectos analgésicos.¹

Cuando aparezca el líquido en el casquillo de la aguja, para evitar la pérdida abundante de él se coloca un dedo, se adapta la jeringa y se hace la inyección lentamente, de tal modo que se emplee un minuto, y procurando introducir una ó una y media divisiones más de la solución contenida en la jeringa, para compensar la cantidad que se queda en la aguja.

Ordinariamente se inyecta un centímetro cúbico de la solución al 2 por 100; pero sin temor alguno pueden introducirse 2, 4 y 8 c. c. (soluciones más débiles), porque la presión intrarraquídea no aumenta, llegando á ser peligrosa, más que con cantidades cercanas á 300 c. c. de líquido. Por lo demás, si

¹ *La Cirugía Contemporánea*, núm. 1, Enero de 1901.

se quiere evitar un aumento por ligero que sea, déjese escurrir tanto líquido raquídeo como solución se vaya á inyectar; procediendo así, se acercará más la técnica á las condiciones fisiológicas.

He visto en varias ocasiones que al colocar la jeringa (siempre ha sido de cristal), su émbolo, si no es contenido, puede salirse de ella bajo la influencia de la presión del líquido céfalorraquídeo, que es lanzado con bastante fuerza.

Terminada la inyección, se retira la aguja con cierta violencia y se cubre la pequeña herida con una cruz maltesa de diatílón.

III

Proceso de la analgesia.

1. El momento en que comienzan á manifestarse los primeros fenómenos causados por la acción del alcaloide sobre la substancia nerviosa, varía según las circunstancias; y si es cierto que en algunos casos se ha visto que aparecen en los niños y en los jóvenes más pronto que en los adultos, los resultados difieren también notablemente con los individuos, en igualdad de condiciones.

De ordinario, 4, 7 y 10 minutos después de hacer la inyección, acusan los enfermos las primeras sensaciones; pueden éstas mostrarse inmediatamente (Obs. 1), y veces hay, al contrario, en que se observa en la aparición un retardo de causa inexplicable.

No sabiendo, pues, cuál es el momento preciso en que el paciente está bajo la influencia de la analgesia, bueno será que

el cirujano lo busque para intervenir con toda oportunidad. Sin embargo, debo hacer notar sobre este particular, que las exploraciones encaminadas á encontrar los efectos de la inyección pueden hacer incurrir en un error, porque los enfermos más ó menos atemorizados ó incapaces de discernir sus sensaciones, confunden las de contacto con las dolorosas. La mejor conducta debería ser una espera de 5, 8 ó 10 minutos, y proceder *sin inquisición alguna* á la operación: la falta de dolor es entonces la más segura piedra de toque.

“La dosis de cocaina, dice Cadol, parece que no tiene efecto sobre el momento de aparición.” Nada puedo asegurar bajo este respecto, cuando carezco de una estadística extensa; pero sí puedo decir por un hecho aislado (Obs. I), en que se inyectó una de las dosis mayores (3 centigrs.), que aparecieron inmediatamente los primeros fenómenos.

2. La cantidad que casi siempre se inyecta (1 centigr.) es suficiente para producir la analgesia de los miembros inferiores y del abdomen, hasta el ombligo; dos centigramos insensibilizan un poco arriba de esta región, y tres más extensamente. Esto es lo que puede decirse de un modo general, se afirma, y que hace comprender que alguna influencia ejerce la dosis sobre la extensión del campo analgésico. Sin embargo, con 0.015 miligrs. el Dr. Joaquín Rivero pudo operar un absceso hepático (Obs. X); con 0.02 centigrs. que le inyecté á una mujer (Obs. VIII), la analgesia llegó hasta las regiones mamarias; con 0.03 centigrs. (Obs. I) se prolongó solamente hasta un poco abajo del ombligo. Con dosis menor (0.01 centigr.) los resultados variaron: en los enfermos de las Obs. IV, V y VII, la analgesia se limitó á las regiones perineal, hipogástrica, glúteas y raíces de los muslos; llegó cerca del ombligo y fué imperfecta en los miembros inferiores, en el enfermo del Dr. R. Reygadas; el del Dr. Graue tuvo insensibles al dolor sus miembros inferiores. Tuffier casi siempre con un centigramo ha podido amputar un seno canceroso y hacer gastro-enterotomías, entero-anastomosis, operaciones de hernias, de quiste ovárico, de emba-

razo ectópico, intervenciones en el ano, recto y vejiga, nefrectomías, colpo-perineorrafias, amputaciones de muslo y pierna y resecciones de rodilla. Con 0.005 miligrs. vió la analgesia de todo el cuerpo, con excepción de la cabeza.

Determinada cantidad de cocaina, se ha observado en varios casos, produce una analgesia cuya extensión varía con la edad; medio centigramo, por ejemplo, insensibilizó hasta el tórax de una niña de once años, mientras que la misma dosis la limitó exclusivamente á los miembros inferiores de un joven de diez y siete.

Se ha dicho también que toman cierto participio las circunstancias individuales, tan variables y muchas veces tan desconocidas; pero si tenemos en cuenta las diferencias marcadísimas en los resultados de la inyección, desde el punto de vista de la extensión de la analgesia, causas más poderosas hay que invocar para comprender tan disímolos efectos. La limitación de la zona de analgesia es determinada, según creo, *principalmente por la difusión más ó menos grande* de la solución inyectada.

Dice Cadol que el elemento nervioso goza de grande afinidad por la cocaina, "que no tendría tiempo de llegar á los elementos superiores, por ser detenida en la primera porción de médula que toca."

No es enteramente correcto extender al hombre vivo, de un modo absoluto, los resultados de experiencias en cadáver; pero debo hacer constar que varias inyecciones de líquido colorido que hice en el canal raquídeo de cadáveres colocados en decúbito lateral, me dieron á saber que ese líquido llegaba hasta la porción cervical y que la mayor cantidad de él quedaba depositada en una extensión de tres á cuatro centímetros de uno y otro lado del punto puncionado (seis á ocho centímetros de longitud total); y como supuse que los movimientos que al cadáver le imprimiera para colocarlo en la posición que más me favoreciese la abertura del raquis con el raquiótomo, hacían difundir el líquido tan extensamente, abri

primero el canal y practiqué la inyección después, pudiendo comprobar mi creencia. Colocado entonces el cadáver sobre el vientre, si procuraba introducir *muy lentamente* el líquido, podía presenciar la difusión que poco á poco se verificaba debajo de la duramadre; el líquido quedaba depositado en la extensión indicada y muy poco perceptiblemente más lejos. Al hacer una inyección rápida y fuerte, la difusión se producía con velocidad notable y era más extensa. Pude observar además, sobre todo en un cadáver sentado, que el líquido obedecía á la acción de la pesantez. No solamente los nervios de la *cola de caballo* eran bañados por el líquido colorido, sino que éste penetraba en las vainas que la duramadre les forma á los cordones nerviosos al salir del canal.

Sin desconocer que la substancia nerviosa tiene grande afinidad por la cocaina, le concedo á la difusión el papel más interesante en la limitación del territorio analgésico, difusión más ó menos rápida y extensa, según la fuerza de la inyección, los movimientos y la postura del enfermo. Si se hace lenta y suavemente, el sujeto está sentado y así permanece algún tiempo después de puncionar, será difícil la difusión. Por otra parte, si la afinidad de que habla Cadol obrase con tanta violencia que detuviera la cocaina en un lugar muy limitado, sucedería en todos los casos que sólo habría analgesia en una zona por demás exigua, la invadida por los pequeños puntos que tan ávidamente se apoderaran del alcaloide. Ahora bien, el muchas veces extenso campo insensible indica que la solución llega á bañar las raíces de los plexus lumbar y sacro y las de los pares dorsales que forman los nervios intercostales y de la pared abdominal, cuyos orígenes están comprendidos desde la espina de la undécima vértebra dorsal hasta abajo de la espina de la duodécima, para los cinco pares lumbares; de la espina de la duodécima dorsal á la de la primera lumbar, para los seis pares sacros; los de los pares dorsales están más arriba de la undécima dorsal.

Únicamente la difusión puede producir estos resultados; el

liquido céfalorraquídeo, téngase presente también, la favorece con sus movimientos.

3. La duración de la analgesia no tiene tiempo fijo; aun cuando se ha visto que con dosis elevadas los fenómenos se prolongan más que con cantidades menores de cocaína, la progresión sufre muy frecuentes variaciones individuales. Generalmente de 30, 50 y 60 minutos, puede la analgesia ser de una y media y dos horas.

En el caso del Dr. Graue (Obs. VI), la intervención exigió hora y media y pudo operarse con toda tranquilidad.

4. Poco tiempo después de hacer la inyección ó inmediatamente, acusan los enfermos ligeros piquetes y hormigueos en los pies y las piernas; entorpecimiento y pesantez en ambos miembros inferiores, y frialdad en ocasiones raras; todos tienen conciencia plena de los contactos y de las sensaciones térmicas. El sistema motor, pocas veces puede sufrir ligeras perturbaciones, cuando menos el sentido muscular; pero los enfermos ejecutan fácilmente movimientos con sus miembros insensibles, y aun son capaces de andar, según observé en tres ocasiones. Un operado del Dr. Icaza percibió la introducción del dilatador anal, diciendo que experimentaba una sensación de peso, por la cual se quejaba sin sufrir dolor alguno, según su propia confesión.

En un perro de 8^k 500 gramos de peso que recibió un centígramo de alcaloide en 1 c. c. de agua por inyección intrarraquídiana, observé dos minutos después la aparición de los primeros efectos: vacilación al andar y cierta dificultad para mantenerse en pie; pocos instantes más tarde, aumento considerable de estos fenómenos, pues el perro, sobrecogido por ostensible temor, tenía los miembros posteriores desviados hacia afuera y los arrastraba cuando con ayuda del tren anterior difícilmente podía sostenerse en el movimiento ambulatorio. Hubo además analgesia limitada al tren posterior, porque el animal no sentía la picadura fuerte de un alfiler y soportaba muy bien la presión de uno de mis pies. La inyección fué hecha á las 12.30 p. m., y á las cuatro de la tarde los acciden-

tes habían disminuído para cesar enteramente cerca de las cinco. Al día siguiente se notó una hiperestesia no muy exagerada de los cuatro miembros, particularmente de los posteriores.

En varias p alomas que recibieron dosis elevadas relativamente (5 y 8 miligrs., 1 centigr.) la aparición de los fenómenos fué c asi inmediata: tuvieron, como los perros, dificultad notable para sostenerse; con las alas y la cola se desalojaban y luchaban verdaderamente para evitar la caida. Se notó por otra parte una hiperestesia de los miembros, pues la picadura de un alfiler era muy dolorosa, y había también una completa exaltación de los reflejos, porque bajo la influencia de un choque por ligero que fuese, se verificaban en las patas movimientos convulsivos que persistían algunos instantes. La analgesia no se manifestó más que en un solo caso en que con cinco miligramos de cocaína la pude observar de un modo dudoso.

La analgesia marcha al establecerse de abajo hacia arriba y empieza á faltar en sentido contrario, observándose á veces en la reaparición de la sensibilidad, nuevamente piquetes y parestesia.

Sucede igualmente, necesario es decirlo, que tomados todos los consejos técnicos, la analgesia no se produce, es incompleta ó es efímera. En tres casos de la pequeña estadística que consigno en esta tesis (Obs. IX, XIV y XV) faltó absolutamente, sin causa que lo justificara.

Que existen, pues, los fracasos, no hay que dudarlo.

También en varias inyecciones experimentales que en el Instituto Médico Nacional ha hecho en perros el Dr. F. Altamirano, los resultados fueron negativos; sin embargo, como en un gato sacrificado después de la inyección y que no tuvo analgesia, pudo comprobarse que el líquido se había pasado totalmente  a la cola, creé el citado Doctor que lo mismo pudo haber sucedido en los primeros animales.

5. La cocaína, según hemos visto, produce únicamente la analgesia, es decir, la insensibilidad al dolor; en tanto que son perceptibles, pero no dolorosas, las sensaciones térmicas, y per-

sisten las manifestaciones del sentido muscular y del tacto. Hay, por consiguiente, una disociación siringomiélica incompleta, porque no desaparecen las sensaciones térmicas que faltan en el síndrome siringomielia; demostrándonos tal fenómeno cuán inexacta es la concepción de que todas nuestras percepciones sensitivas, exclusivamente de tacto, se transforman en dolorosas y térmicas cuando sufren un aumento de intensidad; y qué cierta es, al contrario, la idea que asigna á cada género de sensación una especialidad distinta y una vía particular que la conduce á los centros nerviosos destinados á percibir.

La causa que origina la analgesia, fácilmente se comprende al recordar la acción que la cocaína ejerce sobre la substancia nerviosa (no específica, pues obra también sobre todos los protoplasmas vivos cuya actividad suspende); no la produce, según creo, por algún efecto sobre el sistema vascular de la médula, como quiere Nicoletti, de Nápoles, que ha conseguido anestesiar animales inyectándoles ergotina, quinina y antipirina, y porque no ha encontrado lesiones histopatológicas cuando ha usado la cocaína en perros y conejos. La falta de tales alteraciones se debe á que el alcaloide sólo suspende temporalmente las funciones de las celdillas ganglionares y de las raíces nerviosas cuando es inyectado en el canal raquídeo, determinando como han demostrado Tuffier y Hallion, "una especie de sección fisiológica transitoria de las raíces posteriores."

La cocaína no puede ni debe considerarse en caso alguno, y menos en el de la inyección intraaracnóidea, como un anestésico general, porque la insensibilidad se muestra como un término último del envenenamiento, después de fenómenos que ponen en peligro la vida por su gravedad.

En el caso especial de que tratamos, la acción de la cocaína es verdaderamente local, puesto que por medio de la inyección se va á depositar, digámoslo así, la sal anestésica sobre los nervios que toca: obra en la substancia nerviosa como "un bisturí que suspende (sólo que momentáneamente) la transmisión de los influjos nerviosos á través de la médula."

IV

Accidentes de la inyección.

1. La práctica de la inyección intraaracnóidea de cocaina no es un método inocente de anestesia quirúrgica; tiene consecuencias más ó menos importantes que han obligado á recibirla con natural desconfianza.

Inmediatamente después de introducir la solución pueden manifestarse ciertos fenómenos, que no por ser raros y ligeros debemos dejar de mencionarlos. El malestar general, los sudores limitados generalmente á la cara, las náuseas, los vómitos, la sed, el temblor de las piernas, son las molestias principales que pueden acusar algunos enfermos durante la operación.

El malestar consiste en cierta ansiedad respiratoria (muy rara), pesantez epigástrica y sensaciones de calor y de vértigo.

Las náuseas son algo más frecuentes: Tuffier las ha observado en el 40 por 100 de sus casos y cree que son debidas á la debilidad de tensión del líquido céfalorraquidiano que, cuando al contrario, sale con fuerza, hace prever no sólo la falta de náuseas, sino también la de los accidentes post-operatorios. En todas las punciones que he presenciado ví, según ya dije, salir el líquido con bastante fuerza, y si es cierto que en algunas no hubo consecuencias, en otras existieron éstas desde el momento de la operación.

Los vómitos, menos frecuentes, comienzan diez ó doce minutos después de la inyección; se repiten, siendo poco abundantes, generalmente tres ó cuatro veces y son más posibles en individuos con estómago lleno.

El sistema nervioso encefálico ningún trastorno sufre, lo mismo que el aparato digestivo.

Por parte de la circulación puede observarse un pulso más rápido y blando. En los enfermos, como en los perros (experiencias de Tuffier y Hallion), baja la tensión sanguínea, según lo demuestran los trazos esfigmográficos.

Los miembros insensibles están inertes, pesados, adormecidos; pero los movimientos, aunque algo inciertos á veces, se ejecutan fácilmente. Dije que ví á tres enfermos andar con toda comodidad.

El esfínter anal se relaja con frecuencia (Obs. I y II), á tal grado que llega á ser incapaz de contener las materias fecales.

En el aparato uretro-vesical pocas veces se ha observado incontinencia urinaria y se insensibiliza perfectamente, como lo demuestran las operaciones hechas en la uretra y la vejiga.

Los accidentes post-operatorios son los verdaderamente molestos al enfermo, por su intensidad á veces exagerada. Figura en primer término *la cefalalgia*, que aparece, al decir de Tuffier, en 90 por 100 de los casos; comienza siete ú ocho horas después de la inyección y pocas veces se prolonga más allá de veinticuatro; la he visto principiar tres horas después, cesar al cabo de ocho ó diez, y prolongarse, notablemente atenuada y con los caracteres de una cefalea ligera, hasta tres y cuatro días. Se extiende á la bóveda craneana y á los globos oculares; es muy intensa en algunos casos y puede estar acompañada de fotofobia (Obs. VIII).

La elevación de la temperatura es un fenómeno también frecuente; puede, según Tuffier, existir en individuos que no acusan ni náuseas ni cefalalgia; no pasa generalmente de $37^{\circ}8$, 38° , $38^{\circ}5$, 39° , $39^{\circ}5$, y comienza cuatro, seis y rara vez ocho horas después de la operación. Su duración se prolonga en muy pocos casos más de veinticuatro horas, y casi siempre es precedida por un calosfrío que puede ser tan intenso como un acceso de fuertes convulsiones.

En los aparatos digestivo, respiratorio, etc., no se han observado fenómenos extraños al funcionamiento fisiológico.

Por último, las inyecciones de cocaina han sido causa de

muerte. Dice M. Reclus¹ que con las dosis ordinarias de uno y dos centigramos se han producido tan fatales consecuencias; y con las dosis de uno á cuatro, afirma Racoviceanu-Pitesci, de Bucharest, los accidentes fueron tan graves, que exigieron inyecciones subcutáneas de éter y respiración artificial.

La mortalidad causada por este género de anestesia resulta muy elevada al pensar que solamente en 2,000 operaciones, poco más ó menos, se le ha empleado hasta hoy, y más considerable aparece al compararla con la de los otros métodos de general aceptación (1 sobre 2,300 para la cloroformización; 1 sobre 7,000 para las inhalaciones de éter; 7,000 operaciones sin un caso de muerte en las inyecciones hipodérmicas de cocaína).

2. Tres factores causales pueden intervenir en la manifestación de los accidentes que he revisado: 1º, substracción de líquido céfalorraquídeo; 2º, introducción de un líquido extraño (agua, suero); 3º, presencia de la cocaína.

Una punción lumbar sin inyección y con pérdida de mucho líquido (10, 15, 20 c. c.) puede ser enteramente anodina ó causar cefalalgia. Bier y su asistente Hildebrandt se hicieron una inyección de cocaína, y habiendo perdido el primero bastante líquido, tuvo además fuertes vértigos que lo obligaron á permanecer en cama nueve días.

Si está rodeada de cuidadosas precauciones, la introducción de un líquido extraño debe ser considerada como la causa menos influyente en el génesis de las consecuencias post-operatorias.

El factor más poderoso es indudablemente la acción de la cocaína. Respecto de la elevación térmica, dicen Zeidler y Seldovitch, hay que asegurarlo; y lo demuestran practicando en perros inyecciones ya de alcaloide, ya de agua: el primer líquido provocaba hipertermia, mientras que el segundo ningún efecto producía.

¹ *La Semaine Médicale*, 1901.

Para Tuffier las causas de la cefalalgia son muy oscuras, porque no puede invocarse un estado especial de las vías digestivas, del sistema nervioso ó de los riñones; tampoco admite una irritación de las meninges, pues Sicard ha demostrado la integridad perfecta de estas membranas con el hecho de que no dejan pasar el yoduro de potasio poco tiempo después de la inyección; además, Hallion ha analizado el líquido céfalorraquídeo y se ha convencido de que la cocaína desaparece una ó dos horas después: no hay que pensar, por consiguiente, que su presencia en el líquido raquídeo origine los accidentes.

La elevación de la temperatura puede explicarse, según Tuffier, "probablemente por los efectos de la cocaína sobre los centros termógenos."

Sin desconocer que toman participio en mayor ó menor grado la salida del líquido y la introducción del disolvente de la sal anestésica, así como otras circunstancias que no se conocen ó pasan por completo inadvertidas en una técnica que se supone perfecta; sin desechar tales causas, digo, más ó menos influyentes, creo que las molestias que el operado sufre después de la inyección, dependen ante todo de la acción que ejerce la substancia introducida. La cocaína produce efectivamente, á veces con dosis terapéuticas, sudores fríos, disnea, náuseas, vómitos, calosfríos intensos, vértigo, síncope, hormigueos, contracturas, y por acción propia é independientemente de las convulsiones *determina una hipertermia de grado variable*. Todos estos fenómenos, ó algunos de ellos, son los que en ciertos casos se observan después de una inyección intrarraquídea de cocaína, y que están lejos de constituir el envenenamiento propiamente dicho, caracterizado por una excitabilidad (agitación, contracturas, crisis convulsivas) que se ha comparado á la causada por la estriknina.

La acción de la cocaína se manifiesta mejor con dosis pequeñas cuando es introducida por inyección subcutánea ó intravenosa, por la cara ó las encías, que al ser ingerida por las

vías digestivas. Un animal que soporta hasta 0.25 centigrs. de cocaína por el estómago, tiene accidentes cuando recibe 0.01 centigr. en inyección subcutánea. Ahora bien, como el canal aracnóideo es una buena vía de absorción medicamentosa, fácilmente se comprende que los efectos se manifiesten casi seguramente al hacer una inyección lumbar de cocaína.

Cierto es que los accidentes son exagerados en algunos enfermos, menos intensos y numerosos en otros, faltan en absoluto también, en igualdad de circunstancias respecto de la dosis¹; pero sucede con la cocaína lo que con todos los medicamentos, cuyas manifestaciones terapéuticas están subordinadas á multitud de circunstancias, entre las cuales figura como una de las principales el organismo que recibe, ó sea el individuo con su edad, sexo, temperamento, etc.: de aquí las indicaciones y las diferencias en las dosis. Los viejos, los niños, los anémicos, los nerviosos, sufren más marcadamente los efectos de la cocainización; en otros casos sin motivo aparente se muestran hasta en sujetos vigorosos; persona conozco en quien los colirios de cocaína, con las dosis casi infinitesimales que de este agente usa la terapéutica oftalmológica, causan náuseas, ligera sensación de vértigo y cefalea.

3. ¿De qué modo puede lograrse que la inyección de cocaína sea inofensiva? Se ha dicho que el operador puede suprimir ó atenuar los accidentes, si tiene la precaución de usar soluciones débiles, de esterilizar el agua y la cocaína, de emplear suero artificial ó líquido raquídeo como disolventes (en este último caso para evitar introducir otro cuerpo extraño y las variaciones de tensión); si sigue, en una palabra, con todos sus detalles la técnica operatoria. Pero sobreponiéndose á la conducta más estricta, la cocaína, sin causa apreciable á veces, da á conocer su presencia en el organismo por los efectos que causa.

¹ En un caso (Obs. IX) la cocaína produjo accidentes post-operatorios sin haber determinado la analgesia.

Sobre la cefalalgia y la elevación térmica que el alcaloide produce, no tiene acción la antipirina, según está demostrado.¹

M. Marx, de New-York, ha conseguido prevenir ó atenuar demasiado los accidentes inyectando debajo de la piel 0.0003 diezmiligramos de *bromhidrato de hioscina*, en el momento de hacer la inyección ó cuando aparecen los primeros fenómenos.

En el Hospital "Concepción Béistegui" se ha conseguido detener la marcha de los accidentes con la administración del acónito, por consejo del Dr. Francisco de P. Chacón, que tuvo la idea de aprovechar las propiedades antineurálgicas y antitérmicas de ese agente terapéutico. Los enfermos toman cada hora una cucharada de la preparación siguiente:

Agua	120.00
Bromuro de sodio	3.00
Tintura de acónito	1.00
Jarabe de morfina	30.00

En otros casos en que la cefalea ha persistido limitada sobre todo á la frente y á los ojos, ha cedido rápidamente con el uso de la aconitina amorfa en la dosis de cuatro ó cinco miligramos.

V

Otras aplicaciones de la analgesia por la cocaína.

No sólo en intervenciones quirúrgicas se ha recurrido al método analgésico: también ha tenido aplicaciones médicas, aunque raras (las de Corning), particularmente en la neuralgia ciática.

¹ *Thérapeutique*, Manquat.

Se ha inyectado asimismo la cocaína en el canal raquídeo para evitar los dolores del parto. En México no hay aún experiencia sobre este punto, que parece tener importancia, á juzgar por los relatos que hacen algunas revistas médicas extranjeras.

M. Doléris ha observado que cinco ó diez minutos después de hacer una inyección á parturientas, han cesado los dolores provocados por las contracciones uterinas; la analgesia, por otra parte, ha durado hasta dos horas, notándose que las contracciones han sido más frecuentes, más largas y más enérgicas. Como la matriz en los intervalos de reposo, estaba en semitensión, parece que es prudente no inyectar cocaína cuando se crea en la necesidad de emprender una operación, versión podálica, por ejemplo. En algunos casos, sin embargo, de Bumm, de Bâle, se ha aplicado el forceps sin dificultad alguna.

No obstante la importancia que se le quiere dar en este asunto, juzgo que por su duración relativamente á la del parto, la analgesia espinal no es de gran porvenir en Obstetricia.

VI

El pequeño número de casos que he reunido, muy poco, en verdad, significa desde el punto de vista deductivo; además, tan reciente método de anestesia quirúrgica, al no haber salvado aún, puede decirse, los límites de la experimentación, no ha adquirido, por ende, la sanción definitiva de la práctica. Los felices resultados con que cuenta, no obstante, la relativamente sencilla técnica que sirve para desarrollarlo, las comodidades, por último, más ó menos grandes que al cirujano le puede prestar en circunstancias especiales, hacen de él un recurso casi supremo, augurándole un brillante porvenir. Tie-

ne por cierto sus inconvenientes, fracasa en algunas ocasiones, es variable al parecer en sus resultados, y expone, cuando no se emplea una asepsia rigurosa, á una infección de fatales consecuencias. Naturales son, pues, la desconfianza con que muchos lo han recibido y las vacilaciones de otros para ponerlo en práctica.

La variabilidad en sus resultados, los fracasos, los casos de muerte, en fin, aparecen señalados por algunos operadores (excepto Tuffier) más ó menos declarados partidarios del nuevo método de anestesia; y me refiero á los hechos en que habiendo seguido la técnica con los cuidados más prolijos y las más satisfactorias precauciones, ó no se obtienen los resultados que se desea, ó producida la analgesia, los accidentes post-operatorios son exageradamente intensos.

Tuffier refiere en sus estadísticas hechos de muerte que no debe imputar á la inyección, por haberles encontrado causas bien justificadas, y M. Reclus, por otra parte, habla, pero sin señalarles motivos, de seis casos de defunción en un total de 2,000 operados. ¿Sería la infección la causa de la muerte? ¿sería la acción tóxica ó alguna contraindicación para el uso del alcaloide?

Las estadísticas de Tuffier, partidario acérrimo de la analgesia espinal, son sugestivas en alto grado, señalan tantos éxitos felices como inyecciones; la analgesia siempre tan extensa (producida en un caso con cinco miligramos), que ha podido el autor operar en los senos, y tan completa y duradera para poder ejecutar con impunidad absoluta en el vientre las más difíciles operaciones. Pero el Dr. Villarreal, que ha intervenido con inyección de cocaína en padecimientos ginecológicos, cuando tocó el peritoneo, buscó la matriz ó un tumor enclavado, los dolores fueron tales que tuvo que recurrir á la anestesia clorofórmica.

¿Hay que explicar los hechos por defectos de técnica operatoria ó por la mala calidad de la solución? Si las condiciones de la inyección fueron irreprochables desde cualquier pun-

to de vista, otro género de motivos hay que invocar. Nunca presencié Tuffier semejantes resultados (no lo confiesa al menos); pero creo razonable indicar que para el útero, el estómago, los riñones, etc., hay que hacer algunas restricciones, pues estos órganos pertenecen en gran parte á la inervación del simpático, y abrazan un campo nervioso muy vasto, dependiente de plexus, que pueden escapar á la acción de la cocaína por su origen elevado. También debemos tener presente que no son conocidos de un modo absoluto y bien averiguado los efectos sensitivos del simpático sobre los órganos en que se distribuye y que tiene subordinados á sus acciones tan múltiples y tan complicadas. ¿No se ha llegado hasta decir, aunque malamente, que el conjunto de plexus que en el vientre forma, constituyen un verdadero *cerebro abdominal* que goza de especial autonomía?

Carezco de bases prácticas en que fundarme, y tal vez sin razón he dudado de las aseveraciones de Tuffier; pero lo cierto es que mucho falta por averiguar para saber cuáles serán en realidad los beneficios de la cocaína usada del modo especial que he estudiado. Sólo diré por ahora, que una de sus mejores utilidades corresponde á las intervenciones en el ano, pues además de que produce la relajación del esfínter, no expone á las consecuencias funestas que han manchado las estadísticas del cloroformo; pero depurado el método de sus actuales desventajas, creo que figurará dignamente entre los medios anestésicos ya experimentados y acogidos sin vacilaciones por el mundo médico.

No se ha creado la analgesia espinal para destronar el empleo del cloroformo y el éter en cirugía, según han comprendido algunos, dándolo á entender por las comparaciones que entre los métodos correspondientes han establecido. Se ha dicho, por ejemplo, además de comparar las estadísticas de mortalidad y de hacerle una multitud de alabanzas á la cloroformización vituperando los inconvenientes de la cocaína, que los enfermos asisten á su operación; ciertamente, pero no to-

dos son pusilánimes, y por otra parte (también lo dice Tuffier) los operados gozan de calma y hasta indiferencia absoluta, cuando no conversan tranquilamente y alaban durante la intervención los servicios de la analgesia; otros, á pesar de haber conocido en sí mismos los muchas veces insufribles accidentes post-operatorios, rehusan decididos el cloroformo. En los niños, sin embargo, creo que debe preferirse este último anestésico.

Es el método que me ha ocupado, únicamente, un nuevo recurso que prestará, repito, cuando alcance los beneficios del perfeccionamiento, excelentes servicios, sobre todo al cirujano que falto de ayudantes en circunstancias especiales, está obligado á operar y cloroformizar á un tiempo.

No hay que recurrir de un modo sistemático á determinado método anestésico; cada uno tiene sus ventajas, sus inconvenientes, indicaciones, etc.; no olvidemos que "EL MÉDICO PRUDENTE Y SABIO NUNCA DEBE SER EXCLUSIVISTA."

OBSERVACIONES.

I. Tomasa Silva, natural de Campeche, viuda, de 50 años de edad y con oficio de cocinera; ingresó al Hospital "Concepción Béistegui" á curarse de un prolapsus de la matriz. El Dr. F. Chacón le hizo el día 7 de Noviembre de 1900 una colporrafia anterior, mediante la analgesia espinal. A la 1 p. m. se practicó la inyección de un centímetro cúbico y medio de la solución al 2 por 100 de clorhidrato de cocaina, acusando inmediatamente la enferma hormigueos en los pies, después en las piernas y adormecimiento y sensación de peso cinco minutos más tarde, en las mismas partes. La analgesia se extendió hasta un poco arriba del ombligo y fué suficiente por su duración para operar tranquilamente. A las 4 p. m. habían

desaparecido por completo los fenómenos analgésicos y comenzaron los accidentes post-operatorios: vómitos, intenso calosfrío, fuerte cefalalgia y elevación térmica, cuyo *máximum* de 39° se observó á las siete de la noche. Al día siguiente, la temperatura era normal; y la cefalalgia, menos intensa, persistió cuatro días, atenuándose más y más bajo la influencia de la aconitina amorfa en gránulos de un miligramo. No hubo perturbaciones respiratorias y circulatorias; el número de pulsaciones (75) se mantuvo durante la operación.

II. *Caso del Dr. R. Reygadas.*—“Máximo López, de 44 años de edad, con oficio de ebanista; padece de hemorroides internas y externas desde hace dos años, que supuran con abundancia, causando fuertes dolores al defecar. El día 12 de Enero de 1901 se practicó la operación, y como el enfermo rehusó la anestesia clorofórmica, se le propuso y aceptó la analgesia por la cocaina. Siguióse en todos sus detalles la técnica de Tuffier para inyectar medio centímetro cúbico de solución al 10 por 100. En el momento de retirar la aguja se tomó la jeringa, que se desprendió sola, lo que determinó la salida de unas siete ú ocho gotas de líquido. Tres minutos después acusó el paciente adormecimientos en los miembros inferiores; á los cinco se pudo observar la relajación del esfínter anal y la salida de materias fecales, y á los ocho la analgesia era completa en el perineo, recto, escroto y raíz de los muslos; más abajo la insensibilidad no llegó á ser perfecta, pues el enfermo percibía el piquete de un alfiler poco menos que en el estado normal; y por arriba no llegó sino á unos ocho centímetros abajo del ombligo. No hubo accidentes respiratorios, circulatorios y digestivos. Se introdujo diez minutos más tarde el espejo anal, se hizo la dilatación y se tomaron con una pinza de Terrier los paquetes hemorroidales que fueron seccionados con cuchillo de termocauterio. Se dió una cucharada cada hora de: Agua, 120^{gr}.00; bromuro de sodio, 3.00; tintura de acónito, 1.00; jarabe de morfina, 30.00. En la noche la temperatura fué de 38°, no observándose ninguna superior á ésta; no

hubo basca, ni cefalalgia, ni otro trastorno. Sobrevino un espasmo del cuello vesical que persistió nueve días durante los cuales se hicieron sondeos dos veces cotidianamente.”

III. Vicente G. Peláez, español, de 29 años de edad, comerciante; padece de hemorroides y fué operado el día 27 de Enero de 1901 por los Dres. Reygadas y Barajas. A las 9.52 a. m. se inyectó medio centímetro cúbico de la solución al 2 por 100; tres minutos después hubo hormigueos, á los seis relajación espontánea del esfínter anal, y pocos instantes después analgesia perfecta en los miembros inferiores, extendida hasta cerca del ombligo; 73 pulsaciones que no sufrieron cambio alguno; respiración normal, lo mismo que el estado del aparato digestivo. Duró la operación veintitrés minutos y comenzó á sentir dolores el enfermo cerca del medio día, no habiéndose observado consecutivamente ni dolor de cabeza, ni basca, ni reacción febril, pues la temperatura mayor fué de $36^{\circ}7$.

IV. Felipe Morón, natural de Guanajuato, de 28 años de edad, casado, comerciante; fué operado el día 3 de Febrero de 1901 en el Hospital “Concepción Béistegui,” por el Dr. Ramón Icaza, que avivó una fístula escrotal consecutiva á una estrechez uretral, y reseco un tejido de cicatriz que existía en una extensión de seis centímetros al rededor del trayecto fistuloso; 52 pulsaciones antes de la inyección, que se hizo á las 12.15 p. m. (se introdujeron 0.015 miligs. de clorhidrato de cocaína). Apareció la analgesia á los cinco minutos en las regiones perineal, escrotal, glúteas y en las raíces de los muslos; hubo ligeros hormigueos y adormecimiento en los pies. A las 3.30 p. m. comenzaron los dolores en la región operada; á las cuatro, ligero calosfrío que fué aumentando poco á poco hasta llegar á ser muy intenso á las seis de la tarde, hora en que subió el termómetro hasta $38^{\circ}7$ (máximo). En las primeras horas del siguiente día no había ya ningún trastorno.

V. Señorita C. M., de 36 años de edad; sufrió el día 7 de Febrero de 1901 una dilatación del esfínter anal (tenía hemorroides) que hizo el Dr. Ramón Icaza. La temperatura era

de $36^{\circ}5$ antes de la operación y había 70 pulsaciones. Se inyectó medio centímetro cúbico de la solución al 2 por 100 á las 11.30 a. m., apareciendo los primeros fenómenos siete minutos después y no habiéndose producido trastorno alguno durante la operación. Á las 3 p. m. comenzó la enferma á sentir dolores en el ano y á las 4 se declaró una cefalalgia poco intensa; hubo náuseas, 38° (máx.) de temperatura y 102 pulsaciones. La analgesia se limitó al perineo, raíces de los muslos é hipogastrio.

VI. *Caso de los Dres. J. Hoyo y E. Graue.*—Luis de la Rosa, que llevaba una fistula uretro-perineal, sufrió el día 7 de Marzo de 1901 el avivamiento del trayecto patológico y la resección de una porción de uretra. La temperatura antes de la operación fué de $37^{\circ}2$ y 100 el número de pulsaciones. Se hizo la inyección á las 9.30 a. m., y pocos instantes después hubo ansiedad respiratoria y abundante transpiración en la cara, fenómenos que cesaron en el decúbito horizontal; á los cinco minutos sintió el enfermo hormigueos en el pie derecho únicamente, y á los diez la analgesia era completa en las tres cuartas partes inferiores del cuerpo. Durante la operación, que se prolongó cerca de una hora y media, no hubo accidente alguno. Á las 3.30 p. m. el enfermo había recobrado la sensibilidad, tenía sed y cansancio en las piernas y se felicitaba por no haber tomado cloroformo; tenía un ligero temblor en los miembros inferiores y en las manos, las pupilas algo dilatadas, ligero estado nauseoso, pulso blando (112 por minuto), temperatura de $38^{\circ}3$; no hubo calosfríos ni cefalalgia; no había defecado. Á las 8 de la noche la temperatura era de $39^{\circ}3$, el temblor había disminuído, 128 pulsaciones y subdelirio.—Marzo 8, á las 10 a. m.: $38^{\circ}3$ de temperatura y fuertes convulsiones clónicas seguidas de sudoración copiosa; $37^{\circ}9$ en la noche; no había habido defecación.—Marzo 9: $37^{\circ}8$ y 100 pulsaciones.—Marzo 10: no hubo accidentes, el enfermo defecó espontáneamente.

VII. N. Cervera, que padecía rectitis ulcerosa, fué operado

por el Dr. Icaza. Se hizo la inyección á la 1 p. m., y cinco minutos después, precedida de hormigueos en los miembros inferiores, apareció la analgesia en las regiones escrotal, perineal, glúteas, hipogástrica y raíces de los muslos. Al introducir el espejo anal, el enfermo se quejó de una sensación de peso no dolorosa; se hizo en seguida una cauterización con nitrato de plata que no causó dolor alguno. No hubo trastornos circulatorios y respiratorios durante la operación, terminada la cual, pudo el enfermo caminar para llegar á su cama, distante unos tres metros. A las nueve de la noche hubo calosfrío, cefalalgia poco intensa y $38^{\circ}5$ de temperatura. En la mañana siguiente no había trastorno alguno.

VIII. Pascuala Islas, de 40 años de edad, soltera; ingresó al Hospital "Concepción Béistegui" á curarse de una cicatriz en el pie derecho que frecuentemente se ulceraba y que obligó á hacer una desarticulación de Chopart. El día 11 de Abril de 1901 á la 1 y 55 p. m. inyecté un centímetro cúbico de la solución al 2 por 100 de clorhidrato de cocaina, que produjo adormecimientos en los miembros inferiores cinco minutos después; la analgesia era completa á las diez y se extendió hasta las regiones mamarias; hubo náuseas, y el pulso y la respiración no se modificaron. Duró la operación cerca de cuarenta minutos, y sufrió la enferma algún dolor cuando hice los últimos puntos de sutura; pero no fué molesta la sección de los tejidos, y se soportó perfectamente el tubo hemostático colocado en el muslo. A las 3 p. m. comenzó un calosfrío que á las 4 era muy intenso; á las 6 la temperatura era de 39° (máx). A las 8 de la noche 105 pulsaciones y $38^{\circ}5$; también hubo vómitos. Al día siguiente sólo había cefalea que persistió veinticuatro horas más.

IX. Marcos Torres, natural de Huatusco, soltero, de veinticuatro años y comerciante; padecía de estrecheces uretrales que motivaron una uretrotomía interna. El día 10 de Marzo de 1901 el Dr. R. Reygadas, en el Hospital "Concepción Béistegui," hizo una inyección de 1 c. c. de solución al 2 por 100,

que no produjo la analgesia que se buscaba; pues se dejaron pasar cerca de veinte minutos, al cabo de los cuales, como el enfermo tuviera grandes sufrimientos al introducir el conductor del uretrótomo, fué preciso operar bajo la anestesia clorofórmica. Seis horas después de la operación hubo fuerte calosfrío y calentura con máximum de $40^{\circ} 5$; cefalalgia y náuseas. Al día siguiente, dolor de cabeza menos intenso y temperatura de $38^{\circ} 2$. No habían pasado cuarenta y ocho horas cuando estos accidentes ya no existían.

OPERADOS EN EL HOSPITAL MILITAR.

X. Un enfermo cuyo nombre ignoro, padecía una hernia inguinal y fué operado (curación radical) por el Dr. Fernando López. Se hizo la inyección á las 11.12 a. m. del día 27 de Marzo de 1901, y á los tres minutos sintió el paciente un adormecimiento en los pies que poco después invadió las piernas hasta las rodillas. La analgesia, que permitió operar tranquilamente, llegó hasta un poco arriba del ombligo. Hubo tres ligeros accesos de vómitos quince minutos después de la inyección, y á las 4 p. m. se inició una cefalalgia no muy intensa que duró doce horas; hubo también calosfrío y elevación térmica con máximum de $38^{\circ} 5$ á la media noche. El número de pulsaciones antes y después de la punción, fué de sesenta. Los accidentes habían desaparecido por completo antes de veinticuatro horas.

XI. Rafael Hernández, natural de Lagos, soltero, de 29 años de edad, jornalero y sargento 2° del 14° Batallón; padecía de un absceso hepático y fué operado el día 1° de Abril de 1901 por el Dr. Joaquín Rivero. Se hizo una inyección intraaracnóidea de 0.015 miligramos de clorhidrato de cocaina, apareciendo la analgesia, precedida por hormigueos, seis minutos después,

y fué tan extensa que permitió resecar parcialmente la novena costilla, abrir el foco purulento, raspar sus paredes con una cucharilla, etc. En este enfermo no hubo accidentes post-operatorios.

XII. Francisco Gómez, del 22º Batallón, fué operado por el Dr. F. López el día 16 de Abril de 1901, de un hipospadias adquirido. Toda la porción balánica de la uretra y una pequeña de la peniana, estaban perdidas. Se hizo una inyección de 0.015 miligramos, que produjo una analgesia extendida hasta un poco arriba del ombligo y permitiendo operar según el procedimiento de Beck y Hacker, sin que el enfermo hubiera dado el más ligero indicio de dolor. No se presentó ningún trastorno post-operatorio.

OPERADOS POR EL DR. F. HERNÁNDEZ, DE PUEBLA.

XIII. José María Flores ingresó al Hospital de San Pedro el día 4 de Septiembre de 1900, á curarse de una caries del fémur, sufriendo pocos días después una desarticulación coxo-femoral. Se hizo una inyección de 2 c.c. de solución al 2 por 100, que produjo á los cinco minutos una aceleración de los movimientos respiratorios, vómitos biliosos y pérdida de la sensibilidad dolorosa. Duró la operación cuarenta minutos, sintiendo el enfermo dolor al suturar los colgajos. Hubo calosfrío, dolor de cabeza y elevación térmica (39°); accidentes que desaparecieron antes de veinticuatro horas.

XIV. María Pérez, que ingresó al Hospital el día 10 de Septiembre de 1900, llevaba un fibromioma uterino. En la pared anterior del abdomen y sobre el tumor se formó un flemón circunscrito, para abrir el cual y explorar las relaciones del tumor de la matriz, se hizo una inyección intraaracnóidea de 2 c.c. de solución al 2 por 100 de clorhidrato de cocaina. Vanamente se esperó la aparición de la analgesia veinte minutos,

pues no se mostró ni ella ni fenómeno de otra clase, y fué necesario ocurrir al cloroformo.

XV. Crescencio Mayorga se presentó el día 25 de Octubre de 1900 con un cálculo vesical. Se inyectó la misma dosis de cocaina que en los anteriores, y se esperó treinta minutos, al cabo de los cuales observóse solamente una muy ligera pérdida del dolor en los miembros inferiores. Fué preciso recurrir á la anestesia clorofórmica para hacer una talla hipogástrica.

En un Resumen de sus observaciones me comunica el Doctor Ramón Pardo, de Oaxaca, lo siguiente:

“Entre los Dres. Flores Guerra, Acevedo, Pereyra y yo, hemos hecho diez operaciones repartidas así:

Dos amputaciones de pierna, una derecha y otra izquierda, en el lugar de elección; una uretrotomía interna; la resección de una estrechez cicatricial del recto como á cuatro centímetros encima del ano; y seis operaciones en mujeres, por padecimientos de la matriz. Diez casos y diez éxitos para la cocaïnización.

Como accidentes consecutivos: elevación de la temperatura, variable entre 39° y 40° , por un tiempo que en ningún caso pasó de dos días; vómitos durante la analgesia, en seis casos; cefalalgia en cuatro, en el momento de operar también; y, por último, en una mujer amputada del cuello uterino, pérdida de la palabra por espacio de veinticuatro horas próximamente, estado comatoso durante cinco y convulsiones histéricas, más la elevación térmica de $39^{\circ}5$; dilatación pupilar y desaparición de los reflejos. Esta mujer es histérica averiguada actualmente, y no había tenido antes esos accidentes, al decir de ella y de su familia; pero entre ésta sí se habían dado casos bien confirmados de crisis histéricas. He perdido de vista á la enferma.”

México, Mayo de 1901.

Sverardo Landa.

