

# ESCUELA NACIONAL DE MEDICINA DE MÉXICO

---

TERAPÉUTICA QUIRÚRGICA

---

LA ANESTESIA LOCALIZADA

POR EL

## COLORURO DE COCAINA

(Procedimiento del Profesor P. Reclus)

---

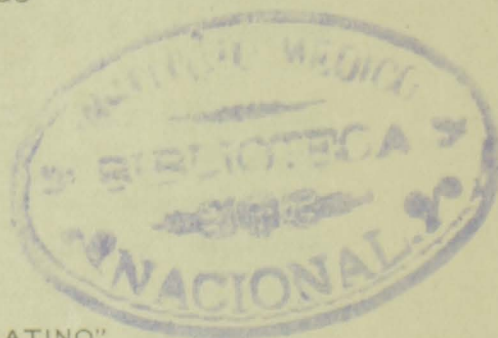
Tesis que para el examen general de Medicina, Cirugía  
y Obstetricia presenta

ENRIQUE BAZ Y DRESCH

ex-ayudante del Prosector de Anatomía Topográfica, ex-prac-  
ticante numerario del Hospital Juárez, Ayudante  
por oposición del Prosector de Anatomía  
Descriptiva y practicante de número  
del Hospital Militar de  
Instrucción.



BIOLOGIA



MÉXICO

TIP DE "EL PROGRESO LATINO"

MARISCALA NÚM. 1.

1906



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.

---

---

## I

La cocaína, uno de los alcaloides contenidos en las hojas de la Coca del Perú ó Erytroylun Coca, en la proporción de 1 x 100 se presenta en la forma de prismas romboidales oblicuos incoloros, inodoros, muy poco solubles en el agua (1x1300), solubles en el alcohol, en el éter, en los aceites y en la vaselina.

La cocaína se usa en forma de sales y de éstas sólo se emplean el clorhidrato y el sulfato. Solo me referiré al clorhidrato por ser esta sal la única que se emplea; se presenta con aspecto de polvo blanco, amorfo aun cuando en realidad está constituida por finísimas agujas blancas; es muy soluble en el agua, lo es poco en el alcohol.

La cocaína del comercio tiene dos orígenes: ó es extraída de las hojas de Coca ó preparada sintéticamente: la primera no debe usarse nunca por las razones que paso á exponer después y de la segunda concedo la preferencia á la fabricada por la casa de Poulenc de París.

Decía que la cocaína extractiva no debe usarse, y, para afirmarlo me fundo en lo siguiente:

En primer lugar, hay varias cocas y no todas ellas tienen igual cantidad de cocaína ni de materias extractivas asociadas y por consiguiente no todas son igualmente puras y aun cuando este inconveniente se podría subsanar en parte, purificándola, esto traería como consecuencia, un aumento considerable en el precio, y esta es ya una razón económica, en contra de su empleo, razón que no sería de peso si no viniera á agregársele una razón capital, un inconveniente gravísimo, tan grave que es muy posible que á él y no á otra causa se deban los fracasos y accidentes observados con el alcaloide, sobre todo cuando empezó á usarse; esta razón es la siguiente:

Las hojas de coca contienen dos alcaloides principales á saber la cocaína ó *erytroxilina* y la *hygrina*; y de cocaína contiene dos especies, además de la que posee las propiedades analgésicas ó más bien dicho anestésicas, que son el objeto del presente trabajo; una es cocaína amorfa y absolutamente inactiva, y la otra es cocaína líquida de propiedades *eminente-mente tóxicas y convulsivantes*, (Manquat) y *absolutamente desprovista de propiedades anestésicas*. Pues bien, supongamos por un momento que para una intervención dada, se emplee una solución preparada con una cocaína extractiva; de aquí resulta que se inyecta una dosis dada de cocaína, supongamos pequeña, tres centigramos; quiero suponer que se siga al pié de la letra la técnica que más adelante describo, que se ponga mucho cuidado en la inyección, en la

esterilización de la solución, etc., pues por más cuidado que se tenga, no será posible evitar la inyección, al mismo tiempo que de los tres centigramos supra dichos, de una dosis de la cocaína líquida que contenían las hojas de que se extrajo la cocaína, que sirvió para preparar la solución; qué resultará de esto? pues nada menos que los diversos accidentes que desde las simples alertas, ostensibles por la palidez del enfermo, hasta los síncope mortales, se han señalado aun con dosis tan mínimas como un centigramo; y dichos accidentes variarán de intensidad según la mayor ó menor cantidad de cocaína líquida contenida en las hojas que suministraron el alcaloide; y como dada la variedad de cocas de que se extrae la cocaína, y dada igualmente la diferente cantidad de alcaloides y su diversidad de proporciones que varían de una planta á otra, es imposible prever la cantidad de cocaína líquida que contiene una cocaína extractiva determinada, de aquí resultan, repito, diversos y variados accidentes que es imposible preveer.

Resulta, pues, de lo dicho, que es *sumamente peligroso* usar la cocaína extractiva y que sólo debe usarse la cocaína sintética, puesto que con esta está el cirujano exento de ese peligro.

La cocaína es el "éter metylico" del "ácido cocaylbenzoyl-oxypropionico" que se designa mejor tal vez bajo el nombre de "mettylbenzoyl-ecgonina" cuyo uso ha sido reglamentado admirablemente por el Profesor P. Reclus, de la Facultad de Medicina de París, en una obra

denominada "L'Anesthesie Localisée par La Cocaine" de 1903.

Antes de pasar adelante, creo prudente entrar en algunas consideraciones sumarias respecto á la acción fisiológica y la toxidez de la cocaína:

Según Pouchet, el equivalente tóxico de la cocaína, es de siete á ocho miligramos para el cuyo, y de dieciocho á veinte para el conejo.

Sobre el sistema nervioso, posee la cocaína varias acciones; en primer lugar posee un poder éxito-motor, pues á la dosis de tres centigramos por kilogramo de animal, provoca, primero, agitación é inquietud, en seguida vienen unos cortos momentos de inmovilidad, á los que suceden repentinamente la caída brusca del animal, que cae lanzando gritos y presa de convulsiones clónicas, á las que sucede otro período de tranquilidad, al menos aparente, después de la cual viene otra crisis semejante á la anterior, y que se reproduce á la menor excitación; dichas crisis varían en intensidad, según que la terminación sea fatal ó no; en el primer caso, las crisis se acentúan y se repiten, hasta volverse subintrantes, y concluir en el síncope terminal; en el segundo caso, las crisis van atenuándose hasta desaparecer.

En segundo lugar posee una acción hipertérmica, que es independiente de la acción convulsivante, y sobre la que no tienen efecto los antitérmicos.

Sobre el sistema cardio-vascular, posee una acción vaso-constrictora, y una acción cardio

aceleratriz, acciones que se traducen por el aumento de la rapidez del pulso, y la elevación de la presión arterial; así como la palidez de los tegumentos; la cocaína es un veneno sistólico del corazón, pues este se detiene en sistole, cuando la cantidad de cocaína es suficiente para provocar la muerte del individuo.

Sobre el aparato respiratorio, produce la aceleración y la disminución de la amplitud de los movimientos respiratorios, que conduce hasta la detención final que precede á la detención sistólica del corazón. Por último mencionaré una acción especial que me permitiré llamar "psíquica," consistente en que cuando la cocaína es inyectada ó absorbida en dosis suficientes, los enfermos presentan una locuacidad extraordinaria, y una alegría ó una tristeza inusitadas.

No hablaré de las propiedades que hacen que la cocaína sea tan apreciada de los indios, por ser bastante conocida y solo diré unas palabras respecto de los accidentes del cocainismo agudo: cuando la dosis de cocaína es tóxica, se observan, primero, convulsiones clónicas, parciales y localizadas principalmente en los músculos de la cara, y dilatación pupilar; después á esto se agregan convulsiones epileptiformes, que se acompañan de irregularidades en los movimientos respiratorios y que conducen hasta á la suspensión de ellos; y por último sobreviene cianosis, aceleración del pulso, palidez de los tegumentos, y detención del corazón en sistole.

Paso ahora á ocuparme del método de anel-

gesia ó anestesia, que en mi humilde opinión debe seguirse siempre que se quiera obtener una insensibilidad completa cuando se lleva á cabo una de las muchas intervenciones en que el empleo del clorhidrato de cocaína está indicado:

En primer lugar me ocuparé de los principios fundamentales generales que deben tenerse presentes al emplear la cocaína, para después ocuparme de lo que en cada caso particular sea digno de mencionar.

#### Principios Generales:

1o. Como me parece haber ya demostrado, *nunca debe usarse sino una cocaína preparada sintéticamente* con el objeto de estar seguro de no inyectar absolutamente nada de cocaína líquida.

2o. La dosis máxima de substancia que debe inyectarse *nunca pasará de veinte centigramos.*

3o. La solución inyectada deberá de estar titulada de tal manera que un centímetro cúbico de solución contenga exactamente cinco miligramos de clorhidrato de cocaína.

4o. El enfermo será inyectado y operado en la posición horizontal y por ningún motivo se le permitirá enderezarse hasta transcurrida por lo menos media hora del fin de la última inyección.

5o. El enfermo será inyectado después de haberle hecho ingerir algún alimento y se evitará lo más que se pueda hacerlo en ayunas.

6o. Nunca deberá emplearse, bajo pena de fracasar en intervenciones cuyo campo opera-



torio no puede ser limitado de antemano, ó en aquellas que aunque reuniendo esta última condición presente un campo operatorio demasiado extenso.

7o. Las soluciones de cloruro de cocaína deberán estar contenidas en frascos ó ampollitas herméticamente cerrados y esterilizados, en el autoclave á 125° y dos atmósferas de presión y *nunca debe emplearse un frasco para más de una intervención, sea cual fuere la cantidad de solución que contuviere.*

Una vez sentados estos principios generales que para mí son leyes paso en seguida á demostrarlos:

1o. El que no deba usarse sino una cocaína sintéticamente, se desprende de lo que he dicho al principio, puesto que de esta manera se está á cubierto del inconveniente más serio de la cocaína extractiva, es decir de la posibilidad de inyectar alguna cantidad por pequeña que sea de cocaína líquida y además tiene uno la certeza de que el producto que emplea tiene una proporción conocida y siempre la misma de alcaloide activo.

2o. De acuerdo con el profesor Reclus yo acepto como dosis máxima (que rara vez hay necesidad de alcanzar) la cantidad de veinte centigramos porque es á mi juicio la mayor cantidad que le es dado al cirujano alcanzar sin que se presenten accidentes, pues aun cuando ya con esta dosis se observan alertas estas son prevenidas ó en dado caso combatidas con la ayuda de una inyección de veinte centigramos de ca-

feína; es por lo que yo sistemáticamente al pasar de la dosis de diez centigramos hago una inyección de veinte centigramos de cafeína y voy á explicar la razón: Una de las propiedades fisiológicas de la cocaína es ser vaso-constrictora; ahora bien, cuando la dosis inyectada pasa de cierto límite (diez centigramos) esta acción se hace bien apreciable y lo es tanto más cuanto que los vasos que se consideran son más ricos en fibras musculares, y en este caso se encuentran los vasos arteriales del Bulbo raquídeo; así es que al mismo tiempo que hay una vaso-constricción generalizada, la hay igualmente al nivel del Bulbo y bien sabido es que tanto la congestión como la anemia (en el presente caso sería la anemia) del Bulbo traen consigo grandes trastornos en este órgano, trastornos que repercuten por intermedio del neumogástrico y del gran simpático sobre el corazón y la respiración, de manera que habiéndose producido por la acción de la cocaína una vaso-constricción bulbar, pasará por esta región menos sangre que la normal y por consecuencia se encontrará realizada una anemia bulbar que influirá poderosamente sobre los centros del neumogástrico y sobre el gran simpático, y por consiguiente producirá una inhibición refleja sobre el corazón y la respiración, inhibición que traerá consigo, primero, la disminución del número de respiraciones y de su amplitud así como una disminución del número de pulsaciones, y si la anemia se acentúa este cuadro se puede terminar por la detención de la respiración y la

del corazón en sistole; pero lo repito, esto no se observa con la dosis máxima señalada si se toma la precaución ya citada de hacer sistemáticamente una inyección de cafeína siempre que la dosis pase de diez centigramos; por otra parte, vuelvo á decir, es excepcional el tener que alcanzar esa cifra y yo por mi parte nunca la he alcanzado; el profesor Reclus no inyecta cafeína pero hace ingerir lentamente durante toda la duración de la intervención, una buena dosis de café fuerte á sus enfermos.

30. La solución empleada deberá estar titulada al medio por ciento; para ello hay varias razones, á saber: según las experiencias de Braun Legrand y Reclus, la duración de la anestesia con la referida solución es tan completa, como la que se obtiene con soluciones más concentradas, y además, y esto yo lo he podido comprobar, la anestesia dura algunas veces más de una hora, así es que si se pueden obtener idénticos resultados con dos soluciones desigualmente concentradas, claro está que deberá preferirse la menos concentrada por ser menos tóxica; por otra parte, el profesor Pouchet hizo la siguiente experiencia: tomó dos cuyos del mismo peso, que provenían del mismo parto, que habían seguido el mismo régimen y que estaban hasta donde era posible en las mismas condiciones: al primero se le hace una inyección intraperitoneal de cuatro centigramos de cocaína disueltos en un centímetro cúbico de agua; al segundo se le hace la misma inyección intraperitoneal de diez centigramos, pero disueltos en quince

centímetros cúbicos de agua; el primer cuyo murió al cabo de pocas horas, el segundo presentó algunos síntomas de cocainismo pero sobrevivió. (1) Esta experiencia es muy demostrativa pues al mismo tiempo que nos demuestra la superioridad de las soluciones diluidas sobre las concentradas (y este es el caso para la solución al medio por ciento), y nos da la clave del motivo de muchos accidentes que se han atribuido á la cocaína, siendo así que se deben á la falta de conocimiento de la técnica necesaria para el buen manejo de este alcaloide; otra razón que aboga en favor del uso de la solución al título indicado, es que así como lo demuestra la experiencia de Pouchet su valor tóxico es considerablemente disminuido y por consiguiente la cantidad que se puede inyectar es mayor y mayor será el campo operatorio que se pueda cubrir para llevar á cabo una intervención dada, y así es como ahora se emprenden operaciones que con el antiguo método de las soluciones concentradas ni se soñaba siquiera poder intentar, tales como la trepanación de la apofisis mastoide, la resección del escroto, la resección de un metacarpiano, etc.

Se me podría objetar que ya que las soluciones débiles son preferibles á las fuertes, porque no se usaban mejor soluciones más diluidas aún toda vez que serían menos tóxicas; pues bien no se deben usar, porque si bien es cierto que dichas soluciones son menos tóxicas, también es

(1) P. Reclus. L. Anesthésie Localisée par la cocaine, pag. 98.

cierto que la anestesia que procuran es menor y de menos duración; esta es la razón por la que el método Schleich no se ha vulgarizado, pues siendo su base el empleo de soluciones de clorhidrato de cocaína al 0.20, 0.10 y aún 0.01 por ciento, las anestésias que con él se obtuvieron fueron ilusorias; yo hasta ahora sólo he empleado soluciones al 0.50 por ciento, según lo recomienda Reclus y con ellas he quedado satisfecho; además, Reclus cuya práctica es muy larga en este asunto, después de haber ensayado diferentes títulos de soluciones, ha acabado por adoptar el de 0.50 por centímetro cúbico y yo creo como él que esta solución es la mejor, porque da al mismo tiempo que la menor toxicidad, un máximum aceptable de duración de la anestesia.

4a. El enfermo será inyectado y operado en la posición horizontal; esto tiene su razón de ser en virtud de que si el enfermo es inyectado ú operado en la posición sentado ó de pié, se agrega á la acción de la vaso-constricción bulbar propia de la cocaína, la acción de la pesantez que tiende á estancar la sangre en los puntos más declives que en el primer caso serían los fémicos y en el segundo los miembros inferiores principalmente, y resultaría de esta manera que á una causa de isquemia como lo es la acción de la cocaína, se agregaría otro factor que tendería á producir el mismo efecto, como lo es la posición; factor que si en las condiciones normales no es apreciable, en las condiciones anómalas como se encuentra desde que se le somete

á la acción de un vaso-constrictor enérgico como lo es la cocaína; entonces si se hace ostensible puesto que ya existía una causa predisponente que en el caso es la acción del alcaloide sobre la fibra muscular de los vasos sanguíneos y como confirmación de mi aserto baste simplemente analizar con un poco de cuidado el relato de los casos en que se han presentado accidentes y se verá que por una parte los dentistas son los que han suministrado mayor contingente de casos desgraciados, y bien sabido es que estos señores operan á sus enfermos sentados, y por otra parte hacen la inyección en la posición sentada y solo al ir á efectuarse la extracción del diente ó la operación que van á practicar, es cuando le dan al sillón cierto grado de inclinación, el bastante únicamente para operar con comodidad; en segundo lugar, el resto de los casos en que se ha presentado algún accidente corresponde á médicos, es cierto, pero por una parte las intervecciones con motivo de las cuales se han presentado, se han hecho en su inmensa mayoría en la cara ó cabeza y con el objeto de poder obrar con más comodidad y debido á la poca importancia de dichas intervenciones, se han hecho estando el enfermo sentado y como si esto no bastara se emplean soluciones al uno, dos, cuatro y hasta *cinco por ciento*; ¿ que resulta de esto? que á la influencia de la posición se agrega la concentración de la solución, y que por consecuencia la isquemia bulbar es favorecida sobre manera; una parte, la menor por cierto de los casos desgraciados,

corresponde á médicos competentes y que han operado á sus enfermos en el decubitris horizontal; pero en este una de dos, ó bien han operado con soluciones muy concentradas, ó han, accidentalmente, hecho la inyección en alguna vena, ó han permitido que sus enfermos se levanten inmediatamente de terminada la operación ó todas estas cosas simultáneamente y prueba de ello es que al referir los fracasos injustamente atribuídos á la cocaína se hace mención de que los accidentes han sobrevenido al fin de la intervención; una prueba bien clara de esto son las observaciones que Reclus publica en su obra antes mencionada; yo por mi parte empleo la cocaína hace más de año y medio, y en ese lapso de tiempo he hecho más de ciento cincuenta intervenciones sobre diferentes regiones, he inyectado dosis de cocaína que varían de un centígramo á diez y seis, y *nunca* he observado accidente ni alarma alguna ajustándome rigurosamente á la técnica y nunca permitiendo que los enfermos se levantasen inmediatamente después de operados; un caso palpable de esto es la observación siguiente: Se trataba de un muchacho de catorce años que tenía las uñas de los dedos gordos de ambos piés encarnadas; debido á su oficio que le obligaba á caminar todo el día, no había podido atenderse convenientemente, y debido también á la poca pulcritud y limpieza inherente á la clase social á que pertenecía se había desarrollado una infección aguda de los dos dedos al grado de que no se percibía de la uña sino la porción central:

todo el resto estaba oculto por grandes llemas carnosas, fungosas y supurantes que producían al menor contacto dolores intolerables; en estas condiciones el Sr. Dr. Juan Collantes y Buenrostro llevó al enfermo á su servicio del Hospital Juárez y á mis ruegos accedió á que se hiciera la anestesia por la cocaína según la técnica de Reclus; siguiendo esta técnica hice en la raíz de cada dedo una inyección circular de solución anestésica según la técnica que más adelante describiré; pero debido probablemente á lo intenso de la inflamación, hubo necesidad de inyectar en cada dedo diez y seis centímetros cúbicos de solución, y solamente entonces se pudo hacer la extirpación de las uñas encarnadas por el referido Sr. Dr. Collantes sin que el enfermo acusara el más ligero dolor y sin que se presentara ningún accidente, pues hice ingerir al enfermo veinticinco centigramos de cafeína en una oblea antes de proceder á hacer la operación en el segundo dedo; pues bien, este enfermo se operó en la posición horizontal, sin almohada y no se le permitió levantarse hasta pasada una hora de la intervención, y yo tengo la convicción de que si á este muchacho se le hubiere permitido enderezarse como él quería, inmediatamente después de terminada la operación, estoy seguro, repito, de que hubiéramos presenciado un accidente grave.

5a. El enfermo no guardará dieta antes de la operación; esto se comprende, puesto que por una parte es conveniente siempre que el paciente esté en condiciones de soportar el gasto ner-



vioso ú otro que la operación trae consigo, y además no hay razón para que se imponga al enfermo una dieta innecesaria, toda vez que no hay, como en el cloroformo, el peligro inminente del vómito; así, pues, yo creo que la dieta solo se debe imponer en el caso en que se tema tener que substituir por cualquiera circunstancia la anestesia general por el cloroformo ó el eter á la anestesia local por la cocaína.

6a. No deberá emplearse el método en aquellas intervenciones, cuyo campo operatorio sea indeterminado ó demasiado extenso; esto tiene su razón de ser, pues si se emplea el método en aquellas intervenciones, en las que el campo de acción no se ha fijado de antemano, se corre el riesgo de que en un momento dado se encuentre uno imposibilitado para seguir inyectando solución anestésica, por haber alcanzado la cifra insuperable de veinte centigramos diluidos en cuarenta centímetros cúbicos de agua, y es ciertamente muy enojoso el tener que dejar la intervención incompleta ó terminarla en medio de los dolores del paciente; además, debo decir que la citada cifra de veinte centigramos es ya una cifra alta que debe uno no sólo no sobrepasar, sino también evitar á alcanzar lo más que se pueda, sin que esto contradiga lo que he establecido anteriormente al fijar esta cifra como máximun que se puede y en algunas ocasiones (contadas) se debe alcanzar, pero lo vuelvo á repetir, no sobrepasar; en este caso se encuentran todas aquellas intervenciones, en las que

el cirujano no sabe á punto fijo hasta qué profundidad deberá penetrar en el espesor de los tejidos, tales son, por ejemplo, ciertos cánceres infiltrados, ciertas exostosis ó hiperostosis, etc.; las mismas ó parecidas razones son susceptibles de aplicarse á los casos en que aún cuando el campo operatorio pueda ser delimitado de antemano, sea, sin embargo, demasiado extenso para poder cubrirlo todo él con los cuarenta centímetros cúbicos, conteniendo veinte centigramos de cocaína.

En igualdad de condiciones se encuentran todos aquellos padecimientos inflamatorios y al mismo tiempo ulcerosos, secretantes, en los que es imposible hacer penetrar correctamente la inyección, pues á medida que el líquido es depositado en el espesor de los tejidos, éste se escapa por múltiples vías, en virtud del proceso mismo que deja oquedades ó trayectos que es imposible conocer de antemano; igual razonamiento se aplica á los trayectos fistulosos múltiples, en los cuales es imposible conocer de antemano todas sus ramificaciones y la extensión de éstas; volveré á tratar de esto al hablar de las indicaciones y contra-indicaciones del método que vengo exponiendo.

7o. La solución que se emplee deberá estar esterilizada en el autoclave y nunca se usará la solución de un frasco que ya haya sido abierto con anterioridad.

Como este es un punto de capital importancia, me permitiré tratarlo con detenimiento.

La razón por la cual deberán esterilizarse las

soluciones me parece inútil discutirla, pues todo el mundo no ya científico sino aun los profanos en la materia están todos acordes en que nada de lo que se ponga en contacto con los tejidos enfermos, y con mayor razón lo que se deposite bajo los tejidos sanos deberá estar exento de micro-organismos, pues de lo contrario las consecuencias más terribles pueden ser el resultado de dicha falta de asepsia.

Ahora bien; antiguamente el problema de la esterilización de la cocaína era muy complejo, pues se afirmaba que no se podía sin descomponer la cocaína, llevarla á una temperatura superior á sesenta grados centígrados, y era tal la convicción que de este hecho se tenía, que era una de las causas del descrédito de dicho alcaloide al grado de que para subsanar dicho inconveniente Tindall imaginó el método que lleva su nombre, este método era el siguiente: Sabido es que si un cultivo de cualquier germen (con muy contadas excepciones) se lleva por espacio de media hora á una temperatura de sesenta grados, los gérmenes adultos mueren en parte, y en parte quedan al estado de esporas que, como es bien sabido, son las formas de resistencia de los micro-organismos; pues bien, si al cabo de doce á veinticuatro horas se repite la operación, una parte de los gérmenes que habían quedado en forma de esporos se han transformado en gérmenes perfectos, y éstos, debido á la acción de la temperatura, mueren, en tanto que los que aún no habían sufrido dicha transformación, resisten; si esto se repite cierto nú-

mero de veces, llegará un momento en que todos los gérmenes primitivamente contenidos en el cultivo que sirvió á la experiencia habían perecido, y éste estará esterilizado; tal es el principio que sirvió de base á Tindall para fabricar su aparato, el que consistía esencialmente en una marmita herméticamente cerrada, la que, por medio de un baño-maría, se llevaba á sesenta grados centígrados por espacio de media hora, después de lo cual se dejaba enfriar sin destapar la marmita y al día siguiente se repetía la operación y así sucesivamente por espacio de cuatro ó seis días.

Este aparato, muy ingenioso por cierto, gozó al principio de mucho favor, pero en virtud de lo molesto que era su manejo, pronto cayó en desuso y la cocaína se siguió esterilizando por otro procedimiento, á saber: se hacía hervir agua por separado y así que se consideraba suficiente la ebullición para haber destruído los gérmenes que podrían haber contenido, se dejaba enfriar un poco, y después se le agregaba la cantidad de clorhydrato de cocaína que se juzgaba necesaria y se usaba ó se guardaba en frascos cerrados; este método era ya un adelanto sobre el anterior, pues en primer lugar la esterilización del agua era más completa, y en segundo, porque la técnica de la esterilización se simplificaba considerablemente; pero entonces fué cuando Hérissey, interno de Reclus, emprendió una serie de experiencias con las cuales demostró que las soluciones acuosas de clorhydrato de cocaína pueden sin inconveniente

alguno ser llevados en el autoclave á 115° y aun á 120° sin que se haya absolutamente descomposición ninguna ni transformación en ecgonina; en efecto, si antes y después de la operación se examina al polarimetro la solución puesta en experiencia no se observa ninguna diferencia en la desviación (hacia la izquierda) observada antes de someter la cocaína á la experimentación; los ensayos químicos del referido Mr. Hérissey no demostraron ningún cambio en la sal experimentada y por último el empleo de dos soluciones una que no ha sido pasada por el autoclave, y otra que si lo ha sido, procuran en el mismo enfermo la misma anestesia.

Yo, por mi parte, plenamente convencido del hecho al mandar preparar mis soluciones por primera vez, ordené se esterilizaran en el autoclave; y como el farmacéutico manifestara extrañeza, hicimos el Sr. Bezanilla y yo en la Farmacia, situada en la calle de la Mariscalá, No. 1, las experiencias siguientes: se preparó una solución de clorhydrato de cocaína al 0.50 por ciento, hecha con agua esterilizada, y destilada y se encerró en ampolletas de cristal cerradas á la lámpara; en seguida estas ampolletas se encerraron en el autoclave del que se hizo elevar la temperatura hasta que el manómetro marcó 134° centígrados que corresponden en el mismo á dos atmósferas de presión interior, se mantuvo esta temperatura por espacio de media hora, y en seguida se usaron con espléndidos resultados de los que puede dar fe el Sr.

Dr. Collantes y Buenrostro, pues en su servicio del Hospital Juárez fué donde hice la aplicación de dicha solución. Una parte de dichas ampollitas se volvió á someter de nueva cuenta á la misma operación, y el resultado del uso de la solución así tratada, fué igualmente excelente; debo advertir que todas estas soluciones fueron empleadas en el servicio del referido Sr. Collantes, que con suma amabilidad se prestó gusto á ayudarme.

Por otra parte, á la referida farmacia de los Sres. Bezanilla, ocurren á surtirse de ampollitas de cocaína varios de los más reputados cirujanos que practican la raqui-anestesia; pues bien, algunos de ellos hacían la recomendación formal de que no se esterilizase sus soluciones en el autoclave, y á pesar de esta recomendación y á título de experimento se les dió una vez á todos ampollitas, que aunque se les afirmó no haber pasado por el autoclave, sin embargo habían pasado por él; hecha la aplicación por los referidos cirujanos de la dicha solución obtuvieron resultados que en nada difieren de los que habían observado antes; paréceme, pues, comprobado, y para mí es una verdad científicamente adquirida, que la esterilización de las soluciones de cloruro de cocaína puede y *debe hacerse* en el autoclave sin temor de ninguna especie. Lo mismo que he dicho de las soluciones encerradas en ampollitas puedo decir de las encerradas en frascos, siempre que estos frascos sean cerrados antes de la esterilización.

Me voy á permitir protestar contra la en

mi humilde concepto pésima y nociva manera que tienen algunos señores médicos de hacer soluciones de substancias anestésicas como la cocaína, la estovaina y la atropacocaína consistente en lo siguiente: Ordenan á su farmacéutico que en un número determinado de tubos de cristal encierren determinada cantidad de alcaloide, y esto de dos maneras: ó bien ordenan que se haga primero la esterilización de los tubos y en seguida se ponga en ellos la substancia activa ó bien que primero se llenen los tubos con la substancia y después se esterilizen; hay que advertir que en ambos casos ponen no una solución acuosa, sino la substancia pura con el objeto, dicen, de fabricar extemporáneamente ellos sus soluciones, sirviéndose algunos de agua *hervida simplemente* otros de agua destilada y otros de *liquido céfalo raquídeo* (!), en el caso de que la referida substancia vaya á servir para la raqui-anestesia, pues bien he dicho que la tal práctica me parece pésima y nociva y voy á demostrarlo; en primer lugar y considerando el caso de que se coloque la substancia pura en tubos esterilizados, hay que considerar que si bien es cierto que el tubo de cristal esté esterilizado, la substancia que en él se coloca no lo está, y por consiguiente no puede uno estar seguro de que va á inyectar una solución perfectamente aséptica, puesto que si en el bicloruro de mercurio y en el yodoformo se han logrado encontrar gérmenes, con más razón se podrían encontrar en la cocaína y todos sus sucedáneos cuya toxidez es menor, así pues esta

sencilla práctica me parece un atentado de *lesa asepsia*, indigna de la cultura y adelanto de la cirugía; consideremos ahora el segundo caso: el tubo con la substancia que contiene es sometido al autoclave; pues bien, en este caso como la substancia está pura y no en solución acuosa (supongo que se trata de la cocaína) ésta se descompondrá en ecgonina, pues según resulta de las experiencias de Hérissey antes citadas, es requisito para que la cocaína no se descomponga bajo la influencia de las altas temperaturas el que esté en solución acuosa y por consiguiente será un trabajo inútil, puesto que la substancia habrá perdido sus propiedades; esto que digo de la cocaína se puede aplicar á la Estovaína, acoína y Atropacocaína, pues siendo todos sucedáneos de la cocaína poseen muchas de sus propiedades.

Consideremos ahora la segunda parte, esto es, el acto de disolver el contenido de los tubitos en agua hervida simplemente, en agua destilada ó en líquido céfalo-raquídeo; en el primer caso no se presenta por este simple hecho grandes inconvenientes y tal ha sido mucho tiempo el modo de proceder de Reclus, pero habiendo demostrado que la cocaína no se descompone en solución acuosa bajo la influencia de las altas temperaturas, me parece que lo debido, lo que todo cirujano cuidadoso debe de hacer, es aprovecharse de los medios que mayor seguridad le den; pero si se reflexiona que en el agua hervida se disuelve una cocaína que ha sido pesada y por consiguiente manoseada, se



comprenderá la inmensa falta de asepsia que se comete, y esta falta se centuplica si la inyección va á ser depositada en el canal medular; en el caso de que tubo y substancia hayan sido esterilizados, se corre el riesgo de inyectar una substancia que ya no es lo que era antes de la esterilización, pues la influencia de la alta temperatura á que ha sido sometida la ha descompuesto; los mismos inconvenientes son de señalarse cuando en vez de agua hervida simplemente, se usa agua destilada, aunque esta práctica sin ser buena, es sin embargo menos mala que la anterior puesto que se usa una agua pura que no contiene sales ni substancias orgánicas que podrían influir sobre el anestésico empleado. En cuanto á servirse de vehículo de disolución del anestésico del líquido céfalo-raquídeo, es un acto que desde el punto de la asepsia apenas se comprende, pues para disolver la sal se tiene que extraer el líquido y esta es una primera causa de contaminación; en segundo lugar se hacen con él manipulaciones que son necesarias para efectuar la disolución; en tercer lugar se disuelve en el líquido que es un excelente medio de cultivo, una substancia que en muchas ocasiones no ofrece garantías en cuanto á su asepsia, toda vez que no ha sido esterilizada y como si esto no bastara vuelven á introducir ese líquido céfalo-raquídeo maculado ya por tanta manipulación por el contacto del aire (no siempre puro) y por el agregado de una substancia no estrictamente aséptica, nada menos que en la cavidad aracnoide tan presta á la ab-

sorción y en un medio como es el que ocupa el canal medular, tan propicio á la fácil reproducción de los gérmenes y en el que la virulencia de estos últimos se exalta por estar contenidos en una cavidad cerrada.

Una de las injustas acusaciones que pesan sobre la cocaína es la de afirmar que encerrada en ampolletas aun cuando éstas estén cerradas á la lámpara se combina con alguna de las sales que entran en la composición del vidrio ó cristal de que las susodichas ampolletas y los frascos están fabricados, y que por consiguiente al cabo de cierto tiempo deja de ser cocaína para convertirse en un compuesto de la misma que no posee ya las propiedades que le corresponden; pues bien, esto no es exacto toda vez que yo he llegado á usar soluciones contenidas en ampolletas cerradas hacia más de seis meses y me han dado magníficos resultados; por otra parte, Reclus dice haber usado repetidas veces soluciones embotelladas hacia más de un año y en alguna ocasión más de cuatro (1) sin que hubiera tenido que lamentar ningún fracaso desde el punto de vista de la anestesia; y aun suponiendo que tal aserción fuese verídica, sería muy fácil de remediar usando vidrio ó cristal de primera calidad que, como es bien sabido, posee una grandísima resistencia á los agentes químicos; como se ve, este aserto no es verídico, y aun cuando lo fuese, es muy fácil de subsanar; y por consiguiente no es argumento

---

(1) Loc. sic. pag. 40 y 41.

de peso en contra del empleo de la cocaína, y así es que todo médico puede tener consigo ó en su gabinete cierto número de ampollitas ó frascos con solución de clorhydrato de cocaína y usarlas con entera confianza cuando se ofrezca.

He dicho más antes que todo frasco ó ampollita una vez destapado, no debe volver á emplearse en alguna intervención subsecuente, y en efecto debe de ser así, puesto que si se deja destapado un frasco de solución ó se guarda uno que sirvió para una intervención cualquiera, en primer lugar es fácil observar que al cabo de cinco ó seis días ya la solución se ha enturbiado y ese enturbiamiento se debe á la presencia de hongos y hasta levaduras que pueden caracterizar al microscopio como lo ha hecho Reclus y en segundo lugar la solución de cocaína al contacto del aire libre, pierde sus propiedades anestésicas y al cabo de algún tiempo deja de provocar cuando se le inyecta ó se aplica la anestesia que el cirujano exige de ella.

El hecho de que en las soluciones de cocaína abanonadas al contacto del aire se desarrollen gérmenes, viene apoyar y confirmar lo que anteriormente he dicho respecto de la mala costumbre que hay de disolver simplemente en agua hervida el clorhydrato de cocaína, pues es fácil comprender una vez que se tiene conocimiento del hecho que vengo exponiendo, que es muy posible que la sal lleve consigo algún germen y que al estar luego en disolución y no habiendo sido la solución esterilizada convenientemente.

temente, ésta se transforme en un cultivo del germen susodicho; esto es, pues, á mi juicio, otro poderoso argumento en pro de la esterilización rigurosa de las soluciones de cocaína que vayan á emplearse, y si á esto se agrega el hecho de que la anestesia que procura una solución esterilizada y otra que no lo está es idéntica, se comprenderá cuánta razón asiste al profesor Reclus al asentar como un principio ineludible en la práctica, el que toda solución de cocaína antes de usarse, deberá ser cuidadosamente esterilizada.

Réstame ahora antes de hablar de lo relativo á las indicaciones y contraindicaciones de los inconvenientes y las ventajas del empleo de la cocaína, hablar de cierto número de sustancias que en estos últimos tiempos se han proclamado como ventajosos sustitutos de dicho alcaloide:

Estos pretendidos sucedáneos de ella y que al principio en los pocos días y aun meses que han seguido á su aparición han llegado á gozar de prestigio, son: la eucaína, la acoína, la tropacocaína, el guayacol y la anestésina; un lugar aparte resérvase á la Estrovaina, pues según se desprende de los últimos trabajos de Reclus, este último sí presenta á igualdad de ventajas, menor número de inconvenientes que la cocaína.

La Eucaína nacida en Alemania, en el laboratorio de Merling se presenta bajo dos formas la Eucaína A y la Eucaína B. De éstas la que parece ser superior es la B., pues bien: he aquí

las experiencias comparativas de ésta y de la cocaína que ha emprendido Reclus: En un mismo enfermo, un mismo cuerpo operatorio es dividido en dos partes, la una es anestesiada por la Eucaina B. y la otra por la cocaína, como las sensaciones suministradas por el uso del cuchillo de una mitad del cuerpo operatorio á la otra son inmediatamente sucesivas, se vuelve fácil al enfermo dar al cirujano datos precisos; en una primera experiencia la extirpación de un tronco de safena interna largo de 12 cm. hizo una primera anestesia de 6 cm. con cocaína y la otra de iguales dimensiones y siguiendo idéntica técnica con Eucaina B. y he aquí los resultados: en primer lugar las inyecciones de Eucaina son algo dolorosas, (cosa que no sucede con las de cocaína), en segundo lugar la eucaina en vez de producir la isquemia de los tejidos como lo hace la cocaína, al contrario los hiperemia pero en realidad estos dos ligeros inconvenientes no decidirían de la superioridad de la cocaína si no fuese porque la anestesia que procura es inferior á la de la cocaína (aunque poco) y sobre todo la duración de la anestesia mucho menor que la de la cocaína pues se extingue al cabo de media hora siendo así que con la cocaína dura algunas veces hasta más de una hora y como si esto no fuera bastante, Pouchet ha demostrado que la Eucaina B. es tan toxica como la de la cocaína y por consiguiente debe ser su uso sometido á los mismos principios generales que rigen el empleo de la cocaína.

Respecto de la acoína puede decirse algo se-

mejante aun cuando por ser un medicamento nuevo no puede afirmarse con exactitud nada.

Veamos la Tropacocaína.

Respecto de la Tropacocaína ó benzoyl pseudo tropeína, ha sido extraída por Giesel de la coca de pequeñas hojas de Java y ha sido estudiada especialmente por Lieterman, que la ha obtenido por vía sintética; el Dr. Chadboure, de Boston, ha determinado la acción fisiológica de su sal el clorhidrato, que es el único que se emplea y según parecía cuando las primeras experiencias este alcaloide sería en cuanto á la anestesia que procura, igual á la cocaína, y además, tendría algunas ventajas sobre ella. Los Dres. Hugenschmidt y Vian, están de acuerdo con las conclusiones de Chadboure, pero las de Reclus no lo están, y este autor experimentando esa tropacocaína directamente importada de Alemania y de las mejores marcas, ha llegado á las siguientes conclusiones: En cuanto á la toxides no pudo menos de confirmar lo asentado por Chadbourne, pero en cuanto á la anestesia no presenta ni la duración ni la intensidad que procura la cocaína y si se hace como lo hizo Reclus siguiendo un método análogo al que mencioné ya al hablar de la Eucaina, se observa que la porción del campo operatorio anestesiado con la cocaína presenta una anestesia profunda en tanta que el enfermo percibe claramente cuando el bisturí pasa de la zona cocainizada á la tropacocainizada, y no sólo fué en las experiencias de Reclus, sentido el paso del bisturí de una zona á la otra, sino que en algunos casos fué tan

dolorosa la sensación como si no se hubiera tratado de anestesiarla; sin embargo, dado el número tan corto de observaciones recogidas por Reclus (son 16) él opina que no puede fundar conclusiones categóricas respecto del poder anestésico de la tropacocaína, pero que en vista de que la cocaína bien manejada es un anestésico de primer orden y de que en sus experiencias no dió los resultados que de él hacían esperar las propiedades que le atribuían los primeros experimentadores, él se atiene única y exclusivamente á la cocaína; en cuanto á mí yo sé de varias ocasiones en que la tropacocaína principalmente usada entre nosotros para hacer la raqui-anestesia, no ha dado ningún resultado positivo aun cuando se afirma que en otras lo ha dado excelente; ahora bien, no veo yo la razón de usar un anestésico en lugar de otro, sino cuando el sustituido tiene inconvenientes que el sustituto puede subsanar ó bien cuando éste presenta ventajas que aquel no tiene; pues bien, en el presente caso no sucede nada de esto, puesto que la tropacocaína se sustituye á la cocaína tratando de evitar la elevación termica, la cefalalgia, el insomnio, etc., que se achacan á la cocaína siendo que, por regla general, estos accidentes no son debidos al alcalóide, sino al operador, puesto que si éste siguiese una técnica rigurosa y exactamente seguida en todos sus tiempos se vería que los accidentes que se achacan á la cocaína, desaparecerían como por encanto y prueba palpable de ello está en que en tanto que muchos cirujanos siempre ó casi siempre que usan la

raqui-anestesia tienen que lamentar dichos accidentes; el Dr. Aureliano Urrutia no se queja nunca de ellos á pesar de que la usa sistemáticamente en todas las intervenciones sobre el vientre y miembros inferiores, y sólo alguna vez sus pacientes se quejan de cefalalgia que, sin embargo, no es de la misma intensidad que en los operados por otras manos y aun esto último yo creo que desaparecerá cuando se inyecten en el canal medular soluciones más diluidas que las que se usan en la actualidad que están tituladas al 2 y al 3 por ciento.

Se me diría que la tropacocaína es menos tóxica que la cocaína; es cierto, pero dada la dosis que se inyecta de cocaína en el canal medular (0.02) no es de tomarse este factor en consideración, puesto que dicha dosis no es ni puede ser tóxica, siempre que no esté muy concentrada la solución que se use; así pues, yo creo que no hay razón para substituir á un alcaloide como es la cocaína que ya ha hecho seis pruebas otro nuevo, que sin tener todas las ventajas del primero presente el inconveniente de producir una anestesia menor.

Respecto del Guayacol y de la anestésina sólo los mencionaré, pues ha quedado demostrado su infinita inferioridad sobre la cocaína, como lo prueba el hecho de que en la actualidad nadie la usa.

Veamos ahora qué ventajas y qué inconvenientes presenta el uso de la cocaína desde el punto de vista que la estoy considerando:

La primera cuestión que se impone cuando



de anestésidos se trata, es poder saber qué riesgos, qué peligros puede correr el enfermo que á su influencia se someta. Así pues, si bajo la influencia de la cocaína muriesen tantos individuos como han sucumbido y sucumben diariamente bajo la influencia del cloroformo ó el éter, entonces sí sería un contrasentido su uso, puesto que presentaría menos ventajas y más inconvenientes. Y en efecto, así es como se ha considerado y se considera aún á la cocaína, pero esto como yo estoy tratando de demostrarlo en el presente trabajo y como lo ha brillantemente demostrado el profesor Reclus en su obra ya citada, no es cierto y para confirmarlo, me voy á permitir tomar á Reclus (1) algunas de las observaciones en las que la muerte ó algún accidente grave parece haber sido la consecuencia inmediata y directa del empleo de la cocaína.

En la estadística de Brouardel y Richardiere figuran treinta casos mortales por el alcaloide por parte del primero y uno por parte del segundo (además de 136 correspondientes á accidentes ligeros); pues bien, la investigación minuciosa emprendida por Reclus y dos de sus alumnos han venido á demostrar que de esos treinta y un casos sólo en 18 está fuera de duda que la muerte haya sido ocasionada [por la cocaína independientemente de cualesquiera otra causa; ahora bien, en estos 18 casos las investigaciones de Reclus han venido á demostrar que en unos la dosis de cocaína era excesiva, que en otros, la

---

(1) Loc. cit. págs. 57 á 73.

solución empleada estaba muy concentrada y que en otros se ha operado al paciente de pie ó sentado; en resumen, en todos ellos se ha infringido la técnica, y como un ejemplo de ello me voy á permitir citar textualmente algunos de estos casos:

“1º (1) El enfermo de Long atacado de una “angina, se hizo tres veces embrocaciones en su “garganta con una solución de cocaína al 4%; “fué atacado de accidentes graves pero que no “produjeron la muerte sino cuando habiendo “sanado se hizo otras nuevas embrocaciones con “solución de 2%.

“2º Baratoux cuenta que un farmacéutico “creyéndose atacado de difteria, se hizo en la “garganta varias pulverizaciones de cocaína en “solución al 2% que le produjeron la muerte.

“3º Un interno del Dr. Berger inyecta en una “vaginal puncionada para curar un hidrocele, “una cucharada sopera de una solución al 2%; “es decir, por lo menos 20 gramos de líquido “conteniendo 40 centigramos de principio acti- “vo; al cabo de media hora estallaron acciden- “tes que produjeron la muerte.

“4º Un dentista de Lille inyecta en las encías “de una enferma el equivalente de 6 centígra- “mos de cocaína de una solución al 1%, al cabo “de algunos instantes sobrevino un síncope y “luego la muerte que nada pudo evitar y en la “autopsia se encontró enrollada al derredor del “pecho del cadáver una soga que la enferma pu-

(1) Loc. cit., pág. 61.

“silánime y de una devoción exaltada había  
“apretado tanto que se le había materialmente  
“incrustado en las carnes.”

Como se ve por los casos anteriores, que yo podría multiplicar, sino fuere por falta de espacio y por no cansar la atención de los señores Jurados, todos ellos han sido debidos á faltas gravísimas de técnica, pues en el primero se trata de toques y en el segundo de pulverizaciones que son la mejor manera de no poder apreciar la cantidad de cocaína que absorbe el organismo y que dada la repetición del acto que figura en el primer caso, y la duración de las pulverizaciones que figuran en el segundo debe de haber sido considerables por una parte; por la otra, se ve que en estos dos casos se ha hecho uso de soluciones al 4% y al 2%, y por último, estos enfermos con seguridad que no estaban en el decubito dorsal. Así pues, he aquí tres infracciones graves á la técnica que han producido un resultado fatal; en el tercer caso se inyecta en una vaginal *40 centigramos* de cocaína y si las faltas anteriores son graves, esta es imperdonable, toda vez que la dosis máxima son veinte centigramos; y por último, en el cuarto caso vemos, por una parte, 6 centigramos de cocaína en solución al 1% en vez de 0.5%; posición sentada en vez de decubito dorsal, y por último, la enferma oprime extraordinariamente el pecho y dificulta su respiración, es decir, favorece la acción tóxica de la cocaína que tan directamente ataca esta función; así, pues, repito que en estos casos y en todos los que menciona Re-

clus, la muerte ha sido debido á faltas graves cometidas en la técnica, faltas que si no se hubieran cometido, no se hubiera tenido que lamentar fracaso ninguno.

Yo, en año y medio que llevo de emplear el método, y el Dr. Carlos Franco que igualmente lo usa, no hemos tenido que lamentar, no digo un fracaso, pero ni siquiera un amago de síncope; ¿por qué? porque nos sujetamos estricta y rigurosamente á la técnica establecida por Reclus.

En cuanto á los casos en que la cocaína ha producido accidentes ligeros, son numerosos, y casi todos han acontecido operando el cuello, cara ó cráneo, y esto ha servido para que los detractores de la cocaína edificaran su famosa máxima de la *Zona peligrosa*, diciendo que en ninguna de estas tres zonas ni en ninguna de las que corresponden á las cavidades naturales de la cabeza debía emplearse la cocaína; pues bien, la pretendida zona peligrosa no existe; el profesor Reclus ha operado infinidad de enfermos en estas regiones sin haber tenido ningún accidente, y yo he hecho sobre 15 ó 20 intervenciones sobre diferentes regiones del cuello ó cabeza, y nunca se ha presentado la menor alarma, en el concepto de que una de estas intervenciones fué sobre el hueso frontal del que hice la extirpación de un secuestro que comprendía casi todo el reborde orbitario y parte de la extremidad del frontal en una extensión como de 4 cm., y después raspé el foco y el paciente no experimentó dolor alguno.

Todas estas series de trastornos fisiológicos más ó menos graves como ya lo he dicho, aparecen en su inmensa mayoría entre la clientela de los dentistas y esto tiene su razón de ser; en efecto, los dentistas operan á sus clientes sentados ó á lo más ligeramente recostados, y además les hacen colocar la cabeza en hiperextensión de donde resulta que á las causas de anemia cerebral inherentes á la acción fisiológica de la cocaína, se agregan en primer lugar la influencia de la posición, y en segundo lugar la hiperextensión cefálica que atiranta ligeramente los vasos del cuello y dificulta la circulación cerebral y bulbar; á estas causas se viene á agregar otras que tienen una influencia considerable; me refiero al estado de ánimo en que los pacientes se encuentran, pues rara es la persona á quien no le causa impresión una simple extracción de un diente; por otra parte, generalmente á estas personas ya se les ha dicho con anterioridad que la inyección de cocaína es peligrosa y por consiguiente van ya con el ánimo predispuesto y si en tales condiciones se les deja bajo la influencia de la posición y se les coloca la cabeza en hiperextensión, natural es que sobrevengan accidentes que por fortuna, la mayoría de las veces son ligeros como es el caso que refiero anteriormente del dentista de Lille, y Reclus refiere que habiendo contraído las reglas establecidas en algunas pequeñas intervenciones, ha visto dibujarse el síncope en la mayor parte, bastando la posición horizontal y un poco de café ó alcohol para disi-

parlo; cuando se opera sobre las cavidades naturales debe tenerse presente otro factor que es la mayor absorción del alcaloide por las mucosas, pues en efecto contrariamente á lo admitido generalmente hasta hace poco tiempo, dicha absorción es á su nivel sumamente activa, y si á esto se agrega las faltas de técnica cometidas en todos los casos en que se ha señalado algún accidente, se comprenderá la razón de que dichos accidentes se produzcan con relativa frecuencia y facilidad tanto más cuanto que lo repito, muchas veces interviene otro factor en la producción del síncope; como comprobación de esto, Reclus cita el caso de una enferma á quien operó Hugenschmidt, la que sobreexcitada y persuadida por su médico de que corría un gran peligro con la inyección de cocaína, y habiéndole inyectado Hugenschmidt en vez de solución de cocaína agua esterilizada en la cantidad de 10 gotas, no habían pasado 30 segundos, cuando fué atacada de un síncope que le duró media hora.

Véamos ahora si la cocaína (cuando está indicada) presenta ó no alguna ventaja sobre el cloroformo y el éter; en primer lugar, todo el mundo sabe que la mortalidad causada por estos dos anestésicos es considerable y aun en los casos en que el paciente no muere es muy frecuente tener alertas sobre todo en los individuos de costumbres alcohólicas ó en los que padecen de alguna afección del aparato cardiovascular y así se ve que de repente aún con la anestesia mejor conducida, la respiración se detiene,

la cara se pone lívida ó violada, la pupila queda inmóvil y durante diez, quince y aun más segundos, el paciente presenta el cuadro del envenenamiento por el cloroformo ó el éter y algunas veces sucumbe; inútil es decir que cuando la alarma es de alguna duración, el operador toma conocimiento de ella y tratando de devolver al paciente una vida que se le escapa, se olvida de su operación y comete frecuentemente faltas gravísimas de asepsia y aun de técnica; con la cocaína nada de esto se presenta y el operador, tranquilo y seguro de su anestesia, puede con toda calma seguir paso á paso los tiempos de la operación y ser riguroso en su asepsia sin temor de que un accidente imprevisto venga á poner en peligro el éxito de su intervención; así por ejemplo, en el caso de una hernia estrangulada pongamos en parangón los dos agentes: con el cloroformo, además de los peligros inherentes á la anestesia desde el momento en que siendo una operación de urgencia no siempre se tiene á mano una persona entendida á quien confiarle la anestesia, se tiene el peligro del shok inevitable en todas las operaciones en que se abre el peritoneo y por otra parte al individuo ya agotado por el extranguamiento herniario, se le somete á la afluencia de un agente que trae consigo también cierto grado (algunas veces muy acentuado) de conmoción nerviosa, en una palabra diré, lo somete á un shok provocado, en tanto que si á ese individuo se le somete á la influencia de la cocaína se tiene (siempre que se ajuste uno á la técnica) tan-

ta seguridad respecto á la analgesia como con el cloroformo sin tener los peligros de este, puesto que al shok primitivo no se agrega un shok provocado y se tiene además la inmensa ventaja de que el operador mismo hace la anestesia y por consiguiente no se ve en la necesidad de recurrir á manos extrañas en esta parte principalísima de la operación; y lo que acabo de asentar respecto del cloroformo, se puede aplicar al éter.

En cuanto á los inconvenientes de la cocaína son mínimos sobre todo al lado de sus ventajas y son en primer lugar lo restringido de su campo de acción, puesto que no todas las operaciones se pueden emprender bajo su influencia; en segundo lugar necesita de un conocimiento perfecto de la técnica, y por último, necesita del empleo de una substancia excesivamente pura; pero según se ve, estos inconvenientes son de poca monta, sobre todo si se comparan con las inmensas ventajas que tiene su empleo. Lo antedicho no quiere decir que la cocaína no sea un veneno, lo es, y de los más temibles; pero es un veneno que sabio y prudentemente manejado es el menos traidor de los anestésicos y además debe recordarse siempre que al lado del campo operatorio insensible hay tejidos no anestesiados y por consiguiente perfectamente sensibles y que toda fuga, toda escapada de los instrumentos fuera del campo anestesiado es perfecta y distintamente percibido por el enfermo y este es el principal escollo para la vulgarización del método.



A las ventajas enumeradas más arriba se puede agregar que en muchos casos debido al extremo agotamiento del paciente es imposible dar cloroformo ó éter y en estos casos es un recurso precioso la cocaína, puesto que si no fuese por ella, esos enfermos estarían indefectiblemente condenados á muerte.

Ciertamente que yo no pretendo que la cocaína sea una panacea universal, pues es evidente que tiene sus contraindicaciones y estas contraindicaciones se desprenden de sus mismas indicaciones, así siempre que el campo operatorio sea muy extenso, ó muy vago, es decir, que no se conozcan con precisión sus límites, siempre que sea un niño de muy corta edad, pues es bien sabido que en esta época de la vida son muy sensibles á la acción de los medicamentos particularmente de los alcaloides, siempre que el paciente se encuentre bajo la influencia de una excitación nerviosa excesiva, en tales condiciones, digo, no se aplicará la cocaína pues aplicarla entonces equivale á un fracaso y aún á una muerte; otra contraindicación de la cocaína se desprende de la ulceración de los tejidos sobre los cuales se va á tratar de hacerla obrar, cuando la inflamación se ha terminado por resolución y el pus se ha fabricado varios caminos por donde salir y cuando el alcaloide inyectado en lugar de penetrar bajo cierta presión se escapa por múltiples desgarraduras del tegumento, pretender obtener resultados satisfactorios con el alcaloide sería pretender una ilusión.

Lo anteriormente expuesto no tiene la pretensión de tratar de protestar contra el uso del cloroformo y aun de el eter, todo lo contrario, pues reconozco que dichos agentes quedan siempre como dos anestésicos de elección, sino únicamente llamar la atención sobre un agente que puede suplirlos con ventaja sobre todo cuando está perfectamente indicado, bien entendido naturalmente que no pretendo demostrar ni aún afirmar que la cocaína se escape á la ley común á todos los alcaloides, ciertamente que es un veneno y aun un veneno muy peligroso, especialmente para los debilitados, los caquecticos, los viejos muy gastados, los arterioesclerosos, los cardiacos avanzados sobre todo cuando su filtro senal funciona de una manera defectuosa; pero como en todas estas circunstancias, el cloroformo está particularmente contra indicado y se reflexiona que disminuyendo la dosis máxima de cocaína y teniendo cuidado de preveer y procurar evitar los accidentes que pueden presentarse, se convendrá conmigo que aun en estos casos posee ventajas sobre el cloroformo, y el mismo ó semejante razonamiento puedo hacer respecto al eter.

Expuesto lo anterior paso á ocuparme de la Técnica General, del empleo del clorhidrato de cocaína como anestésico; en primer lugar describiré sucintamente el arsenal necesario; este es tan sencillo que una simple jeringa común de cristal provista de agujas de acero rectas y curvas puede ser suficiente; sin embargo, Reclus recomienda una jeringa de cristal con

montadura de acero provista de dos apollos para los dedos índice y medio, y yo por mi parte uso con algunas modificaciones el modelo propuesto por Reclus: yo uso una jeringa toda de acero cuyo émbolo igualmente de acero ajusta perfectamente al cuerpo, sin dejar ninguna fuga y provista de dos soportes en su parte superior para apoyar el medio é índice; sobre la extremidad inferior se ajustan agujas de diferentes dimensiones y curvaturas; según las necesidades dichas agujas deben ser rectas y curvas y de acero pues si fuesen de platino se doblarían y destruirían con suma facilidad; yo uso la jeringa de acero por haber observado que las de cristal se rompen muy fácilmente dada la presión relativamente considerable á que se encuentran sometidas sus paredes como consecuencia de la dificultad de penetración de la solución en el seno del dermis; yo desde luego desecho las jeringas de acero y cristal porque todas sus partes se hayan ajustadas con rondanas de cuero ó cauchouc lo que por una parte dificulta la asepsia y por la otra las pone por el rápido deterioro de dichas rondanas fuera de uso muy pronto; así pues, la jeringa que uso que es un modelo de la casa de Johnson y Johnson y como no tiene partes de ella heterogéneas no necesita las rondanas que necesitan las otras y su aseo es mucho más fácil y al mismo tiempo como es muy resistente no hay peligro de que se rompa; las agujas de tornillo tienen la ventaja de que no se corre el riesgo de que á lo mejor y bajo la influencia

de la presión interior dicha aguja salte y ocasione el derramamiento del líquido contenido en ella, las agujas de acero tienen sobre las de platino su gran resistencia que impide se doblen como las de platino, aunque es verdad que se oxidan con facilidad y quedan pronto fuera de uso.

Antes de practicar cualquiera intervención, el paciente será puesto al decúbito horizontal cualesquiera que sea la operación que se vaya á hacer y en esto la regla es *absoluta*, el que la contraviene se expone á fracasos muy grandes y es por violar esta regla que se han observado la mayor parte de los accidentes imputados á la cocaína principalmente entre los dentistas; el paciente deberá permanecer acostado por lo menos una hora después de las inyecciones de cocaína que se le hayan hecho y por ningún motivo se le permitirá hacerlo antes y aun siempre que esto sea posible no se levantará, sino después de haber tomado algún alimento ó un poco de café negro bueno; durante la operación se le hará tomar un poco de café con algunas gotas de cognac ó algún otro licor ó bien se le hará absorber por la boca ó por el tejido celular una dosis de 0.20 de cafeína y esto no se descuidará sobre todo cuando la dosis de cocaína pase de 0.10 gr.

La preparación del campo operatorio no tiene nada de especial respecto de los demás operaciones que se hacen con cloroformo y eter, así pues, la desinfección de la piel sera hecha cuidadosamente por los procedimientos habi-

tuales, la jeringa y las agujas serán hervidas cuidadosamente, y teniendo cuidado de trazar con la vista la futura incisión sobre este trazo imaginario y en una de sus extremidades se fija de un golpe seco y preciso, la punta de la aguja al mismo tiempo que (y esto lo dá la práctica) se hace penetrar en el dermis una gota de la solución de manera que el piquete apenas es sentido por el paciente; inmediatamente después y según que se quiera obtener una zona de analgesia más ó menos ancha, así se empuja el pistón con más ó menos fuerza al mismo tiempo que se hace caminar más ó menos rápidamente la aguja en el espesor del dermis; cuando la aguja ha desaparecido bajo la piel toda entera se le retira y recomenzará la maniobra con el solo cuidado de hacer la picadura inicial en una zona ya alcanzada por la primera inyección y así sucesivamente cuantas veces sea necesario; se reconoce que la inyección ha sido bien hecha en que la piel se infla y palidece hasta el blanco por todo el trayecto de ella; una vez terminada la inyección se esperan dos ó tres minutos se toma el bisturi y se hace la incisión en toda la longitud del trazo, teniendo cuidado de no desalojar la piel al mismo tiempo que se hace caminar al cuchillo, pues si se hace esto, el filo corta tejidos que no están anestesiados y el enfermo acusa inmediatamente dolor, y la mejor manera de evitar esto es hacer seguir al filo del instrumento exactamente el relieve blanco que la inyección ha dibujado sobre la piel; sucede muy frecuentemen-

te que en el curso de una inyección la resistencia que el operador sentía al ir depositando su inyección en el espesor del dermis, falta de repente, esto indica que la aguja ha abandonado el dermis para penetrar en el tejido celular; entonces basta levantar la punta de la aguja para que ésta penetre otra vez en el dermis, lo que conoce el cirujano en que vuelve á experimentar la resistencia del principio, esta anestesia de la piel basta, en general, para las operaciones que se practican sobre ella y sobre el tejido celular pero cuando la intervención debe alcanzar capas más profundas, es necesario anestesiar todas estas capas; así para anestesiar la aponeurosis es necesario una vez esté al descubierto y sirviéndose de la aguja curva, depositar justamente debajo de ella un trazo de cocaína semejante al anterior, después de lo cual impunemente se puede cortar ésta; para seccionar los músculos se sigue una práctica igual, siendo algunas ocasiones y en virtud del espesor de dichos músculos necesario hacer una inyección superficial y otra profunda sobre el mismo músculo; cuando el centro de la región está ocupado por un hueso éste debe ser anestesiado, para lo cual basta introducir la aguja debajo del periostio y siguiendo una técnica semejante á la apuntada para la piel depositar un trazo de cocaína entre esta membrana y el hueso, con lo cual se obtiene una anestesia suficiente para cortarlo ó trepanarlo, sin que el paciente experimente dolor alguno. Cuando se opera sobre tejidos muy vasculares debe tenerse cuidado de no hacer la inyección

en algún vaso, para lo cual basta al encajar la aguja apretar moderadamente el pistón de manera de no verter sino una cantidad mínima de cocaína, y una vez que la aguja ha sido introducida toda entera, al retirarla se sigue apretando el embolo para hacer una especie de inyección retrógrada; cuando lo que se trata de hacer es la extirpación de un tumor, entonces sobre él y partiendo y terminando sobre tejidos sanos se hace una inyección como ha sido dicho más antes y después se deposita debajo del tumor otro trazo de cocaína, y de esta manera es segura la anestesia y el paciente no acusará el más ligero dolor durante la operación. Una vez terminada la intervención, sucede frecuentemente que al poner la sutura el paciente acusa dolor, esto depende de que se hace penetrar la aguja fuera de la zona anestesiada, zona que mide generalmente sólo medio centímetro á ambos lados de la sección; basta pues, señalar esta causa de error para evitarla con facilidad.

Réstame, por último, hablar de la anestesia que Reclus llama regional, y cuyo ejemplo más patente está en la anestesia de los dedos cuando se verifica una intervención en ellos: para hacerla se supone el dedo convertido en un prisma cuadrangular y en cada una de sus caras se hace una inyección en el tejido celular hasta que la piel se ponga blanca y el dedo adquiriera un tinte lívido, teniendo cuidado de al hacer cada inyección empezarla por los tejidos ya anestesiados; sucede algunas veces que una sola jeringa no basta para que la piel se ponga blan-

ca; en este caso se desprende de la aguja se llena de nuevo y se sigue inyectando hasta que aparezca el color blanquecino de la piel, este modo de anestesia se puede aplicar á los tumores del prepucio.

En resumen, el operado estará colocado en decúbito horizontal y no se levantará hasta una hora después de comenzada la operación y de haber comido algo, la solución será esterilizada al autoclave y será al medio por ciento y la dosis de cocaína inyectada no pasará de 20 centigramos; se hará la anestesia plano por plano y los instrumentos de que se haga uso no traspasarán los límites de la zona anestesiada.

Réstame, por último, decir unas cuantas palabras respecto de la mejor manera de hacer la anestesia de las cavidades naturales; voy á considerar sucesivamente la nariz, boca, garganta, oído externo, uretra, vejiga y recto.

Para anestesiar la nariz se pueden seguir dos procedimientos: el uno consiste en hacer llegar al contacto de todos y cada uno de los puntos de la mucosa una solución de clorhydrato de cocaína al 0.5 por 100 valiéndose de un pulverizador y procurando hasta donde sea posible no alcanzar el límite máximo establecido de 20 centigramos disueltos en 40 c. c. de agua y de hacer la pulverización con el enfermo acostado, recomendándole que no haga movimientos de deglución con el objeto de que no ingiera ninguna cantidad de cocaína por el estómago; y además, una vez terminada la anestesia, se hace un amplio lavado de la cavidad con suero ó agua



hervida, con el objeto de despojarla del exceso de solución de cocaína que hubiere quedado sobre la mucosa y disminuir de esta manera hasta donde sea posible la dosis de alcaloide que penetra al organismo.

Para la anestesia de la cavidad bucal se emplean tapones de algodón ó gaza, asépticos y montados en pinzas largas con los que se frotan las paredes de dicha cavidad; igualmente es conveniente hacer seguir estos toques de un lavado con suero ó agua hervida; de una manera muy semejante se procede á la anestesia del conducto auditivo externo aun cuando aquí es más conveniente modificar un poco la técnica de la manera siguiente: primero se depositan en el conducto uno ó dos centímetros cúbicos de solución y se esperan unos cuantos minutos para que el alcaloide tenga tiempo de obrar sobre las terminaciones nerviosas, y después la parte de conducto que no ha estado en contacto con la solución se frota con un taponcito de gaza ó algodón aséptico, empapado en la solución de cocaína.

Respecto de la uretra y la vejiga se sigue una técnica algo semejante, pues se depositan en la uretra ó en la vejiga previamente evacuada por la sonda, unos cuantos centímetros cúbicos de la solución se obtura el meato con el dedo y se esperan unos minutos variando solo la técnica para la uretra y la vejiga en el número de centímetros cúbicos que se hacen penetrar.

Para insensibilizar la vagina se sigue una téc-

nica idéntica á la técnica descrita para la boca ó garganta.

La anestesia del recto es muy fácil de obtener por medio de la cocaína de la manera siguiente: se preparan taponcitos de gaza ó algodón asépticos de tamaño creciente á los cuales se adapta en su parte media un trozo de seda como de 25 c. m. de largo, los cuales se introducen con la ayuda de las pinzas en que están montados en el recto hasta la ámpula, dentro de la cual se dejan, sacando luego la pinza y teniendo cuidado de comenzar por el tapón más pequeño y terminar por el más voluminoso; con 8 ó 10 taponcitos de estos es suficiente, se dejan en el lugar unos cinco minutos y después se extraen uno por uno, se esperan otros cuantos minutos para dejar completarse la anestesia que es tan completa que se puede hacer la extirpación de voluminosos paquetes hemorroidarios absolutamente sin dolor; es así como yo he hecho en el Hospital Militar de Instrucción, la anestesia necesaria para hacer la dilatación del recto en un enfermo atacado de sífiloma ano-rectal.

Debe de tomarse la precaución siempre que se va á hacer la anestesia en cualquiera de estas cavidades de hacer un lavado previo de ellas por medio de una solución alcalina, con el objeto de disolver el moco ú otro producto de secreción ó escresión que contuvieren.

Para hacer la anestesia de la vaginal en el tratamiento por el yodo de un hidrocele se inyecta por la misma cánula que sirvió para la puración unos cuantos centímetros cúbicos de

solución, teniendo cuidado de malaxar con suavidad las bolsas para poner toda su superficie en contacto con la referida solución, la que se extrae en seguida por la misma cánula.

Tal es á grandes rasgos el método de anestesia por la cocaína tal como lo preconiza Reclus, tal como yo lo he ensayado, y debo decir en honor de la verdad que siempre que me he ajustado rigurosamente á la técnica, siempre me ha dado reeultados satisfactorios y es de lamentarse que en nuettro país no se haya vulgarizado más su uso, pues es un método fiel, seguro y del que el cirujano y el médico pueden sacar mucho provecho, y yo espero que en un porvenir que no creo lejano, pasará á formar parte de los conocimientos comunes y corrientes, pues habrá cesado la animadversión que injustamente se tiene entre los médicos á dicho alcaloide.

*Enrique Baz y Dresch.*

México, Noviembre de 1906.