

sion; y en el ensanche y aplanamiento de sus garfios, que le permite asir la piedra con mas facilidad: estas dos modificaciones pertenecer á Civial.

LITODIALISIS, f.; de *lithos*, piedra, y *dialysis*, disolución, destrucción; segun las dos modificaciones de la palabra griega se podria llamar así: 1º Todo método de tratamiento que tendiera á disolver los cálculos vesicales, ya con la ayuda de medicamentos introducidos en el estómago, ó bien con reactivos químicos inyectados en la vejiga. 2º Toda operacion que tuviese por objeto desembarazar la vejiga de estos cuerpos extraños, dividiéndolos bastante para que los fragmentos pudiesen ser extraidos con pinzas particulares, ó salir ya por sí mismos ó bien por medio de simples inyecciones.

LITODRÁCCICO, adj. *Lithodracicus*; de *lithos*, piedra, y *drassin*, asir; epíteto con el que Meirieu y Tanchou designaban una pinza con vaina y con muchas ramas unidas por medio de un cordoncillo de seda, cuyo uso habian propuesto en la operacion de la litotricia: este instrumento no ha sido adoptado.

LITOFITOS, m. *Lithophyta*; de *lithos*, piedra y *phytos*, planta. Se llaman así las plantas petrosas que tienen por base una materia calcárea, cubierta del cuerpo mismo de los animales que las segregan.

LITOIDES, adj. *Lithoides*; de *lithos*, piedra, y *idos*, semejanza. Nombre dado por algunos anatómicos al hueso ó apófisis petrosa del temporal, por tener la dureza de una piedra.

LITOLABO, m. *Litholabus*; de *lithos*, piedra, y *lambanin*, asir. Esta palabra debería designar, todo instrumento por medio del que se podria asir un cálculo urinario en la vejiga, ya para dividirlo en seguida, ó bien para mantenerlo fijo, á fin de que otros instrumentos pudiesen obrar sobre él. Sin embargo, el uso ha admitido que se llame *litolabo* una de las tres piezas constituyentes del aparato primitivo de Civial para la operacion de la litotricia, llamada tambien *trilabo* ó *pinza de tres ramas*. Es una vara de acero hueca, dividida por una de sus extremidades en tres ramas desiguales, cuya extremidad libre describe

una curva, de modo que cabalgan la una sobre la otra, y no se tocan cuando se quiere formar la pinza haciéndole entrar en su vaina. Estas tres ramas, elásticas y ligeramente aplastadas, forman cuerpo con un cilindro del mismo metal menos grueso que la cánula exterior, en la que se debe introducir, pero de dos á tres pulgadas y media mas largo que ella, segun el volumen del instrumento. La extremidad del cilindro que no debe penetrar en la vejiga está hueca en una extension de seis líneas, y es recibida en una rodela, que sirve de empuñadura, á la que se adapta una bolsa de cuero destinada á impedir que el líquido inyectado en la vejiga se derrame entre ella y el litotritor; tiene ademas una escala graduada que sirve para hacer conocer la longitud de las ramas que salen fuera de la cánula, y por consiguiente el grado de abertura de la pinza. El litolabo ha sufrido un gran número de modificaciones, pero ninguna ha recibido la aprobacion general.

LITOMILIA, f.; de *lithos*, piedra, y *myle*, muela; accion de moler, romper los cálculos urinarios en la vejiga; sinónimo no usado de *litotricia*.

LITONTRIPTICO, adj. y s. *Lithontripcticus*; de *lithos*, piedra, *triphtys*, molienda; se daba en otro tiempo el nombre de *lithontripcticos* á las sustancias que se creian propias para disolver los cálculos desarrollados en nuestros órganos y particularmente en las vias urinarias. Muchas sustancias han sido designadas con este epíteto, pero los resultados de su uso no lo han justificado jamás, ni aun el bicarbonato de sosa que tanto se ha recomendado en estos últimos tiempos.

LITOPEDIA, f. *Lithopedia*; de *lithos*, piedra, y *pais*, feto. Cambio del feto en piedra ó en masa dura tofacea en el seno materno.

LITOPLATONIA, f. Dilatacion de la uretra para extraer los cálculos vejigales.

LITOPRINIA, f.; de *lithos*, piedra, y *prion*, aserrar; la accion de aserrar los cálculos urinarios en la vejiga. Aserrar los cálculos vesicales es una concepcion teórica que nunca se ha puesto en practica: V. *LITOTRITICIA*.

LITOPRION, m. *Lithoprionum*; de *lithos*, piedra, y *prion*, sierra; nomi-

bre dado por Leroy d'Etoilles á un instrumento que habia propuesto para la operacion de la litotricia, y que nunca ha servido.

LITORINO, m.; de *lithos*, piedra, y *rinin*, limar, instrumento que Meirieu y Tanchou habian propuesto para limar los cálculos en la vejiga, despues de haberlos cogido con las pinzas litodráccicas, y que como estas ha caido en el olvido.

LITOTOMIA, f. *Lithotomia*; se llama *litotomia*, y mas antiguamente *talla*, la operacion por medio de la cual se extrae un cálculo de la vejiga por una incision hecha en el cuello ó en las paredes de dicho órgano; es por consiguiente mas exacto servirse de la voz *cistotomia*: V. esta palabra.

LITOTOMISTA, m. Cirujano que se dedica particularmente á la operacion de la talla.

LITOTOMO, m. *Lithotomus*; de *lithos*, piedra, y de *tome*, seccion. Como no es la piedra sino las paredes de la vejiga lo que se incide en la operacion de la *cistotomia*, se ha creído cambiar la denominacion de *litotomo* por la de *cistotomo*: V. esta palabra.

LITOTRESIA, f.; de *lithos*, piedra, y *thresin*, agujerear; accion de perforar los cálculos vesicales por medio del taladro puesto en movimiento por arco. Cuando se usan los instrumentos rectos de la litotricia, se perfora el cálculo á fin de disminuir la resistencia, siempre que aquel sea muy duro para poderse reducir á fragmentos por la presion reunida de las ramas de las pinzas y de la cabeza del litotritor.

LITOTRICA, f. *Lithotritia*; de *lithos*, piedra, y *terere*, moler, pulverizar; operacion que consiste en dividir los cálculos urinarios en la vejiga misma, y á reducirlos á pequeños fragmentos, para que puedan en seguida pasar por las vias naturales por medio de instrumentos particulares. En su acepcion mas lata comprende todos los medios empleados para operar sobre los cálculos en el interior de la vejiga urinaria y de la uretra. Todos los demas nombres que se ha querido sustituir á este carecen igualmente de exactitud, y no merecen la preferen-

cia que les han dado algunos. (*Velpéau. Traité de Med. Oper. 2ª edic. t. 4, p. 611.*)

« *La litotricia*, ha dicho M. Begin, es una operacion debida al genio de la cirugía francesa. Hay una gran distancia, hay un espacio inmenso entre las diversas concepciones, cuya mayor parte han permanecido olvidadas entre el polvo de las bibliotecas, ó han abortado sin recibir aplicacion, ó que para su realizacion el valor y constancia de los enfermos son los únicos que han podido compensar la grosera imperfeccion de los instrumentos; hay una inmensidad, repito, entre estas tentativas incoherentes y la litotricia, que ha llegado á ser una operacion metódica, sujeta á reglas positivas, y que ocupa un lugar distinguido en la cirugía, cuyo poder ha aumentado, tal como lo practican nuestros compatriotas y aun así nuestros condiscipulos, y cuya gloria debemos defender por ser una propiedad nacional.» (*Begin., Dict. de Med. et Chir. prat., t. 41, p. 444.*)

Los límites y objetos esencialmente prácticos de esta obra no nos permiten entrar en las cuestiones históricas que, sin aumentar nuestros conocimientos en litotricia, nos tienen al corriente de tales ó cuales ensayos intentados al parecer desde la antigüedad. Remitimos á los lectores á quienes puedan interesar estas investigaciones, á los trabajos especiales de Civial (*Paralelo de los diversos medios de tratar á los calculos*). Le Roy d'Etoilles (*Historia de la litotricia*), de Tanchou (*Nuevo método*), á la obra de Velpéau, y á la memoria histórica de Martins (*Revista médica*, julio 1837), etc.

« Aunque la litotricia nació ayer, ha multiplicado ya tanto los procedimientos y los instrumentos, que apenas se pueden reconocer; pero la mayor parte de las modificaciones solo versan sobre los instrumentos y sobre la parte puramente mecánica.» (*Malgaigne, Manuel de Med. oper., 3ª edic., p. 725*). Sin entrar en los pormenores de estas numerosas modificaciones, vamos á examinar cada uno de los métodos y cada uno de los procedimientos, de cuyo modo llegaremos á trazar la historia de la litotricia positiva, y hacer justicia á todos los que en nuestros dias han contribuido á enriquecer esta vasta cuestion.

1º EXAMEN DE LOS MÉTODOS. Vel-

peau, tomando en consideracion la forma de los instrumentos, reduce todos los procedimientos á dos métodos, segun se hace uso de instrumentos rectos ó curvos; de donde: 1º *método rectilíneo*; 2º *método curvilíneo*. (*Loco cit.*, p. 644.)

A. MÉTODO RECTILÍNEO. — Muchos procedimientos se refieren á este método, que unos cuentan en número de tres, otros de cuatro, y que Velpeau ha colocado en los cuatro párrafos siguientes: 1º se atraviesa el cálculo en muchos sentidos, se reduce á pedazos que se perforan, se tinturan y se extraen: *perforacion*; 2º se hace en el centro del cálculo una cavidad que le convierte en una especie de holsa que en seguida se rompe: *vaciamiento*; 3º se pulveriza de fuera adentro: *trituration concéntrica*; 4º se rompe y despacha el cálculo: *destruccion*.

1º PERFORACION. Este es el primer procedimiento que se ha experimentado en el vivo. Los instrumentos que requiere se componen de tres partes iguales: 4º una ancha cánula ó sonda de dos y media á cinco líneas de diámetro y de diez á quince dedos de larga; 2º unas pinzas ó *litolabo* destinado á coger y sujetar el cálculo; 3º un taladro, ya sea cilíndrico y de tres ó cuatro puntas, ó ya de cabeza y en forma de trépano; 4º otros objetos accesorios, tales como manubrios, anillos, caballetes, una ballesta, tornillos, etc.

La *sonda* está destinada á proteger la uretra, y debe principalmente ser resistente en su extremidad vesical; la extremidad externa está provista de una caja de cuero ó de coreho, y cortada en cuatro caras para que la pueda coger el torno ó el tornillo. El *litolabo* ha sufrido muchas modificaciones desde el primer instrumento de Civiale, y el que Leroy dió á conocer en 1822. Generalmente se han preferido las pinzas propiamente dichas, que están formadas de tres ramas elásticas encorvadas en forma de gancho y con borde, de modo que se pueden cerrar reduciéndolas al volumen de la rama principal cuando se vuelven á su vaina. Este instrumento, compuesto de este modo, ha sido igualmente modificado con el objeto de abrazar mejor el cálculo, y no dejar escapar ningun fragmento considerable. Amussat ha propuesto cinco ramas, Meirieu las habia dividido en doce, Tanchou en diez, y el de Reca-

mier se compone de dos cánulas que tienen cinco cada una, y que volviendo una sobre la otra forma al momento unas pinzas de diez á doce ramas; en fin, Ashmead ha propuesto unas pinzas de cuatro divisiones, tres de ellas muy próximas y la cuarta bastante separada, cuya disposicion tiene por objeto sujetar mejor los fragmentos. Pero por lo general, tanto en este instrumento como en los que acabamos de citar, esta ventaja solo se obtiene á costa de la solidez.

El *litotritor* es una espiga de acero, cuya extremidad vesical está destinada á obrar sobre el cálculo. Al principio era una especie de taladro mas largo que el *litolabo*, en el cual jugaba con facilidad, y tenia una cabeza guardada de puntas. Unas veces las puntas son iguales, y otras veces una de ellas es mas saliente y vertical ú oblicua del centro á la circunferencia. La parte del perforador que sostiene la cabeza unas veces es recta y otras curva; la otra extremidad termina en punta y tiene una escala graduada. Se adapta por medio de un tornillo, y mejor de una llave, un pasador ó polea dividida, destinada á limitar su introduccion en el *litolabo*, á darla movimientos de rotacion, y servir de punto de apoyo en ciertas maniobras. (*Civiale, ob. cit.*, p. 56). Leroy ha sustituido al perforador unos taladros de punta de lanza que se desplazan; este cirujano ha hecho tambien uso de una barilla cilíndrica que contiene un taladro de hoja doble, de la que puede salir cuando se empuja, por dos aberturas que hay cerca de la extremidad del taladro. Para obtener una escavacion de ocho ó doce líneas de diámetro, empleaba Heurteoup un taladro de cabeza cilíndrica, que tenia á un lado una abertura que servia primero de *litotritor*. Cuando despues quiere ahuecar, escavar, y reducir el cálculo á un cáscara, empuja por medio de una espiga central la base de una *virgula* dentada, contenida en la cabeza de su taladro, y de la cual sobresale inmediatamente por la circunferencia como una, dos ó tres líneas, saliendo por la abertura lateral. (*Velpeau*, p. 624).

2º BARRENAMIENTO. M. Heurteoup ha inventado su barrena de *tenaza* para los cálculos demasiado voluminosos; este instrumento, segun dice Velpeau, no merece mucha confianza, por lo cual no le describire-

mos. M. Amussat ha inventado un taladro fundado en el principio de uno de los de M. Leroy, el que ya habia sido modificado por diversos fabricantes de instrumentos. Los taladros cilíndricos con virgula que se separan del eje de la barilla principal, de Tanchou y Pecchioli, son menos cómodos, asi como las barrenas de puntas triangulares, de alas de molino de Bravaz, y la barrena de Rigal con su taladro de vaina. Rigal se proponia por este medio dividir el cálculo en fragmentos por un esfuerzo excéntrico. No entraremos en mas pormenores respecto de estos instrumentos, porque los ensayos que se han intentado de algunos años á esta parte ha tomado una direccion enteramente distinta.

3º TRITURACION CONCÉNTRICA. Meirieu habia concebido la idea de reducir el cálculo á polvo, obrando desde la superficie al centro con un taladro cilíndrico provisto de dos virgulas de resorte lateral, susceptibles de separarse á voluntad, y de formar con la barilla una especie de hoja de trebol. Recamier y Tanchou han seguido la misma idea, introduciendo muchas modificaciones en el aparato instrumental; este último ha conseguido, por medio de su aparato, triturar un cálculo de cierto volumen en un enfermo de una sola vez.

4º DESMENZAMIENTO. Desde 1822 Amussat operaba los cálculos por desmenzamiento. Civiale habia tambien inventado unas pinzas de dos ramas, susceptibles de deslizarse una sobre otra, y romper los cálculos pequeños por medio de un movimiento de vaiven. Rigal y Colombat han modificado sucesivamente estos instrumentos; pero el que mas ha llamado la atencion de los prácticos es la pinza de Heuteloup, descrita por este cirujano con el nombre de *brise coque* (rompe cáscaras). En 1829, Rigaud construyó unas pinzas bajo los mismos principios. En fin Sir Henry, cuchillero, ha fabricado tambien unas pinzas igualmente propias para desmenzar los cálculos.

Valor relativo. — « Ninguno de estos métodos, dice Velpeau, merece una absoluta preferencia sobre los demas. La perforacion de un cálculo de cinco á seis líneas se combina fácilmente con el desmenzamiento. Si la barrena ha hecho una abertura de cuatro líneas por ejemplo, se puede des-

pues de haberla atraído hácia la vaina, llevar con fuerza el *litolabo* hácia atrás, y entonces usarle como si fuese el citado instrumento de Heuteloup. Si se trata de un cálculo mas voluminoso, es preferible el brugidor de este autor, ó bien una pinza ya entablillada, ya volante, ó ya de tornillo de vuelta. Cuando el cálculo excede de diez líneas á una pulgada, la perforacion, despues la escavacion, y por fin el aplastamiento convienen sucesivamente. Con las pinzas de Rigaud se conseguirá sin gran dificultad pulverizar los cálculos de ocho á doce líneas de diámetro, cuyo resultado tal vez se conseguirá aun fácilmente con el instrumento de Sir Henry. » (*Velpeau, loco cit.*)

B. MÉTODO CURVILÍNEO. Ya el mayor Martin habia introducido al través de una sonda curva el taladro dentado que habia empleado en la destruccion de su cálculo, cuando cuatro años despues de la publicacion de los trabajos de Gruithuisen, Elgerson dió á conocer un instrumento curvo que se abria en dos partes para coger el cálculo, cuya superficie raspaba por un movimiento alternativo.

El primer *litopron* de sierra de Leroy era curvo (*Hist. de la lithotritic.*, 2º edic., p. 18). « A pesar de toda la influencia de los instrumentos rectos en el desarrollo de la litotricia, no se tardó en observar que en cierto número de calculosos los *litotritores* rectos no pueden franquear el cuello de la vejiga, y que por esto era preciso volver á usarlos de forma curvo; de donde las pinzas de taladros flexibles de Leroy y de Prayaz. » Para transmitir el movimiento de rotacion, el primero empleaba una barilla flexible ó torneada en espiral, y el segundo una cadena articulada imitando la de Vaucanson. La dificultad de la manobra de estos taladros y la lentitud de su accion hicieron muy pronto desecharse, en estas circunstancias excepcionales, los taladros de barilla recta, á cuyo resultado se llegó por dos caminos diferentes. En 1825 Weiss representó un instrumento curvo y formado de dos piezas que se deslizan por una muesca sobre otra; entre las ramas está oculta una pequeña sierra destinada á dividir el cálculo por un movimiento de vaiven cuando ya se le tiene sujeto por las ramas puestas en relacion con ella por una tuerca y un tornillo. « Este instrumento, dice Le-

roy, es el opuesto á los taladros para desmenzar; su forma es enteramente análoga al quebrantapiedras de percusion, y su modo de obrar viene á ser un desgaste progresivo. Ya no quedaba mas que un paso que dar para pasar de este litotriton. » (Ob. cit., p. 40). Leroy y Retoré se han aproximado aun mas al desmenzamiento con un instrumento curvo de dos muescas; pero un ensayo infructuoso fué causa de retardarse seis años la invencion del quebrantapiedras que se usa en el día.

Pasaremos en seguida á los trabajos que tienen relacion con el descubrimiento y perfeccion del instrumento de Jacobson, que segun confiesa Leroy, es quien primero manifestó, aplicándolo á esta operacion, la fuerza del desmenzamiento por la accion del tornillo y de la tuerca. El *litotriton articulado* de Jacobson se publicó en 1829. « La fuerza de este ingenioso instrumento es mucho mayor de lo que parece á primera vista; sin embargo, no es tal que no se puedan encontrar cierto número de cálculos capaces por su volumen y dureza de resistir á su accion. En este caso el litotriton está expuesto á romperse, porque la potencia de la tuerca sobre el tornillo no puede calcularse ni moderarse con seguridad; y como siempre va en aumento, es preciso que el cálculo ceda, ó que el instrumento se rompa. Es pues indispensable prever el caso en que siendo superior la resistencia del cálculo á la del instrumento, habrá de causar la rotura de este último, y evitar los accidentes asegurando su extraccion. Este peligro, que no habia llamado la atencion de Jacobson, ha desaparecido por una modificacion ligera en la disposicion de las articulaciones. Leroy ha hecho otra adiccion útil al litotriton de Jacobson, y es un pequeño rastrillo destinado á limpiar el instrumento, para que se puedan aproximar completamente las ramas, que sin esta precaucion solian quedar separadas por un *magma* de piedra, siendo inútil todo esfuerzo para reunir las. Para evitar los ángulos muy agudos que resultaban de las tres articulaciones, Dupuytren aumentó su número, sin que por eso perdiese el instrumento nada de su fuerza. Posteriormente se han hecho todavía algunas otras mejoras en la construccion del litotriton articulado. » (Leroy, pág. 54 y sig.).

El instrumento de Jacobson se compone de una cánula exterior y de una varilla de acero, que la llena exactamente y puede prolongarse tres pulgadas por el lado de la vejiga; varilla formada por dos mitades articuladas en su vértice, colocadas una encima y otra debajo, de tal modo que, empujada la inferior hácia adelante, se separa de la superior que está fija, y forma por medio de dos ó tres cortes en charnela un asa capaz de abrazar un cálculo de doce á quince ó diez y ocho líneas. En su extremidad libre hay un tornillo de muelle que la hace volver á tomar su primera posicion. Se introduce cerrada en la vejiga, y empujando en seguida en su extremidad externa, se separa poco á poco su mitad inferior. Se verifica el vacío entre ella y la otra mitad, el cual se dilata lo que se quiera, conociéndose la extension de él por los guarismos que hay fuera de la tuerca. Se hace que entre el cálculo en este vacío ó asa, y luego que está bien sujeto se hace que el muelle trabaje como para aislar y cerrar el instrumento por la aproximacion de las dos ramas. (Velpéau, p. 635-36).

La fractura del instrumento no es muy fácil, porque las articulaciones permiten retirar los fragmentos sin peligro. El litotriton de Jacobson, que ha hecho desaparecer la necesidad de los instrumentos rectos, ha sido perfeccionado por Leroy, Segalas, Pasquier y Thomas. Las mejoras de Segalas han tenido por principal objeto el troco del perforador que, en su sistema, en lugar de ser de tallo articulado, está formado de hilos metálicos en mango, y con la facilidad de poder retirar fuera, sin peligro, los fragmentos del litolabo si llega á romperse en la vejiga. (Velpéau).

La última y mas brillante revolucion que ha sufrido la litotricia ha sido producida por el percutor de Heurteloup. Este instrumento se compone de dos piezas principales: una de ellas está dividida por una muesca longitudinal por donde corre la segunda rama. Estas ramas, que son curvas hácia la extremidad, cuando se separan, dejan entre sí un espacio en que entra el cálculo que se rompe comprimido por sus dientes. Para producir esta rotura Heurteloup, despues de haber sujetado el instrumento fijando con un tornillo la rama doble ó hembra, golpea con un martillo en la extremidad de la rama sencilla ó ma-

cho, cuyo choque se transmite al cálculo.

« La percusion es el medio de destruccion del cálculo mas rápido que hasta el día poseemos: determina en sus moléculas una conmocion que hacen se desunen despues de muchos golpes de martillo, sin que se aumente la fuerza de estos, viniendo á ser, como dice Heurteloup, una especie de demolicion.

« Muchos cálculos que resisten á la presion por el tornillo y la tuerca, que determinarían la rotura del instrumento antes de ceder á esta fuerza, se han reducido á polvo por la accion del martillo; así es que la percusion es indispensable para la destruccion de ciertos cálculos; pero para hacerla convenientemente, es preciso fijar el instrumento con la mayor seguridad posible. » (Leroy, p. 59 y 60).

Los inconvenientes del aparato inmóvil y del tornillo hicieron buscar el medio de dar al percutor la facultad de romper los cálculos por la presion, y que estos dos medios de destruccion se sucediesen uno al otro.

La trituracion con la mano no puede hacerse sino cuando los cálculos son muy friables ó muy pequeños, y aun en este caso se necesita hacerla con mucho cuidado. Por consiguiente ha sido necesario recurrir á otros medios de presion mas energicos, tales como el tornillo y la tuerca. La posibilidad de hacer servir el percutor á la trituracion por la accion de un tornillo es debida á Tonzay. Este cirujano en 1832, dispuso hacer su aparato de presion, que consistia en un saco que se adaptaba por dos prolongaciones al pabellon de la pieza fija del litotriton de muesca ó de percusion, y que sobresale de la extremidad de la rama móvil, sobre la que obra por presion directa un tornillo con cabeza. Clot ha hecho ejecutar igualmente este compresor para asociar la trituracion á la percusion. Leroy, para evitar la pérdida de tiempo y las dificultades que resultan de estas separaciones y nuevas aplicaciones de las piezas precedentes, modificó el aparato de un modo indudablemente mas ventajoso.

Se hizo otra modificacion útil, que consiste en hacer correr la tuerca sobre un tornillo, con cuyo objeto verificó Leroy otros ensayos, y para juntar la tuerca dividida al percutor, cambió ligeramente su disposicion, por-

que en el litotriton la tuerca atrae la rama móvil, mientras que por el contrario la empuja en el percutor. Cívale por su parte mandó hacer un sistema de tuerca dividida que, en lugar de ser libre y móvil, está sujeta y adherente al instrumento. Leroy ha ideado otras muchas combinaciones para fijar la tuerca, pero dando la preferencia á la dividida é independiente. El canal y la tuerca dividida de Leroy parecian preferibles á todos los demas medios de presion, hasta que se imaginó hacer servir para el mismo uso un piñon que engrana en una muesca, y que hasta para romper el mayor número de cálculos; así es que la percusion por el fiador de un resorte sin tornillo pertenece tambien á Leroy; el agente de percusion mas sencillo y natural que es el martillo, como que no puede obrar convenientemente si el litotriton no está fijo é inmóvil, y por otra parte la fuerza de los golpes debe estar en razon del peso del martillo, de la dureza del cálculo y de la resistencia del instrumento, cosa difícil de apreciar y regularizar. Leroy para llegar á este resultado ha ideado dos aparatos compresores y de percusion, en los que por una parte, la fuerza del choque es siempre proporcionada á la resistencia del instrumento, y por el martillo toma su punto de apoyo en el mismo litotriton, haciendo cuerpo con él para que pueda seguir los movimientos que haga el enfermo.

2.º APLICACION DE LA LITOTRIZIA. La exposicion de las indicaciones de la litotricia es uno de los puntos mas interesantes en el estudio de este método, y será de mucha importancia para que el cirujano pueda fundar su eleccion en bases exactas. « Por desgracia, en el estado actual de la ciencia, es difícil establecer reglas seguras, sin que puedan estribar en otra cosa que en una larga serie de observaciones, y lo que vamos á decir de las indicaciones y de las contraindicaciones de la litotricia solo se puede considerar como provisional. En lo sucesivo se circunscribirá ó se aumentará de un modo positivo el campo de esta operacion, que no por esto dejará de estar considerada como uno de los mas importantes descubrimientos de la cirujia en el siglo XIX. » (Marjolin, ob. cit., p. 432; 1838).

Tomaremos de Cívale las divisiones que ha seguido en su *Paralelo* para examinar sucesivamente la aplicacion

de la litotricia á los casos simples y complicados.

a. *Casos simples.* — *Primera serie.* — *Individuos de buena constitucion: cálculo solitario de diez líneas de diámetro y menos, ó muchos cálculos pequeños sin lesiones orgánicas ni alteracion notable en la salud.* Estos casos son muy favorables á la litotricia, y se consigue prontamente un éxito feliz. Cuando la vejiga contiene muchos cálculos pequeños en lugar de uno solo de cierto volúmen, esta circunstancia no es desfavorable siempre que los cálculos sean pequeños, pero entonces el cirujano ignora enteramente su número y la duracion del tratamiento. Sin embargo este inconveniente esta compensado con la facilidad y poco dolor de la operacion.

Segunda serie. — *Adultos ó viejos de buena constitucion; cálculo unico de quince líneas de diámetro ó menos, y medianamente duro; ó muchos cálculos, pero sin lesiones orgánicas ni alteracion notable en la salud.* Los enfermos de esta clase que mas se encuentran en la práctica, ofrecen las indicadas condiciones, que por lo general son favorables á la litotricia. Cuando se necesita hacer en diferentes veces la operacion para destruir la piedra, es preciso tomar en consideracion todos los modificadores de la sensibilidad, y particularmente el estado moral del enfermo. En los sujetos instruidos, que son los que mas temen la operacion, conviene explicarles antes todos sus pormenores, pero sin que sepan el momento en que se va á ejecutar. (Civiale, p. 83).

Tercera serie. — *Adultos ó viejos; salud general buena, ninguna lesion orgánica aparente, muchos cálculos voluminosos en la vejiga, ó uno solo del diámetro de veinte y cinco líneas ó menos.* Se encuentran algunos enfermos en quienes uno ó mas cálculos pueden permanecer mucho tiempo en la vejiga, y adquirir en ella un volúmen considerable, sin producir lesiones locales ni desórdenes generales. La mayor dificultad entonces proviene del volúmen y del número de los cálculos, porque no se consigue destruir los que son voluminosos ó en número considerable sino por medio de operaciones largas, tanto mas incómodas y dolorosas, cuanto mas grueso es el cuerpo extraño. Civiale ha operado muchos enfermos de esta serie que se hallaban afectados de hipospadias: la

operacion dió buen resultado, y segun este práctico esta anomalía no debe considerarse suficiente para dificultar el buen éxito de la operacion. Lo mismo debemos decir en cuanto al hidrocele y á la longitud exagerada de la uretra, que en un caso que refiere Civiale tuvo necesidad de emplear un instrumento de la longitud de un pie. Cuando los cálculos son voluminosos, el sistema de la percusion es el que presta mejores servicios á los enfermos de esta serie.

b. *Casos complicados.* — En estos el volúmen, el número y la dureza de los cálculos siempre son un punto capital; pero hay ademas otras cuestiones muy importantes que dependen del estado morbosos de los órganos.

Así es que la vejiga de los calculosos puede presentarse en dos estados diferentes. En los casos mas frecuentes, mejor conocidos y que se han observado con el mayor cuidado, hay hipertrofia de las paredes con disminucion de la capacidad de la viscera.

En los otros, por el contrario, las paredes están adelgazadas y la capacidad mas aumentada.

Primera serie. — *Cálculos con engrosamiento de las paredes de la vejiga, y disminucion de su capacidad.* La hipertrofia de las paredes de la vejiga no constituye de ningun modo una contraindicacion absoluta á la aplicacion de la litotricia. Sin embargo, cuando es considerable y coincide con una disminucion notable de la capacidad de esta viscera, y con mas razon con lesiones profundas de su superficie interna cuya existencia se llega á reconocer, debe evitarse. En estos casos, que afortunadamente no son comunes, la litotricia agrava los accidentes, particularmente cuando hay necesidad de practicar en muchas veces la operacion.

Segunda serie. — *Cálculos con atonia de las paredes de la vejiga y aumento de su capacidad.* Civiale ha sido el primero que llamó la atencion de los prácticos sobre este estado especial de la vejiga que existe en ciertos calculosos, el cual ejerce mucha influencia sobre las sensaciones que la piedra produce en la operacion y en sus resultados, pues no deja percibir los signos de la piedra, ó los hace diferentes de los que se observan comunmente. Como la vejiga no se vacia

nunca enteramente, y sus paredes no se aplican al cuerpo extraño, el enfermo no experimenta, cuando concluye de salir la orina, el dolor con sensacion especial que es el signo mas seguro de la presencia de un cálculo; las hematurias son raras; el ejercicio fatiga, pero no excita las contracciones ni los espasmos de la vejiga que se verifican en los calculosos que se hallan en otras circunstancias; pero en cambio la orina está cargada, es espesa y principalmente fétida, y el enfermo sufre los dolores mas bien al empezar que al acabar de orinar: en su constitucion se observa una debilidad general siempre creciente, que indica graves alteraciones. Este estado, dice Civiale, es el mas temible que se puede reconocer; la vejiga se encuentra atacada de una flegmasia latente, pero profunda, que el mas ligero sacudimiento hace pasar al estado agudo y ser funesta. Entonces es cuando el cateterismo ocasiona algunas veces graves accidentes: las exploraciones de la vejiga por medio de los nuevos instrumentos y la operacion de la litotricia producirian los mismos efectos si se llegase á desconocer el verdadero estado de los órganos, y se descuidasen las precauciones que reclama. (Parallèle, p. 112 y sig.)

El conocimiento de este estado es pues de la mayor importancia en la aplicacion de la litotricia. No se dudará de su existencia si á los síntomas indicados se añaden los datos que suministra el cateterismo. Introduciendo la sonda inmediatamente despues que el enfermo ha orinado, se encuentra todavía cierta cantidad de liquido en la vejiga que no sale sino con lentitud y en cierto modo sin impulso, y muchas veces hay necesidad de ejercer una presion sobre el hipogastrio para que salgan las últimas gotas. La sonda proporciona al mismo tiempo la certeza de que no existe estrechez en la uretra ni tumefaccion en la próstata, ni espasmo en el cuello de la vejiga, ni ningun obstáculo capaz de oponerse á la completa expulsion de la orina, si su reservorio se contrae convenientemente. Resta saber si la atonia es el resultado de una flegmasia profunda ó de una falta de inervacion: esta última especie es rara, y el exámen atento del estado general del enfermo facilita su distincion. El estado atónico de la vejiga es muy insidioso, porque hay enfermos que padeciéndole presenta-

T. II.

ban condiciones tanto mas favorables á la litotricia, cuanto que siendo grande la vejiga y pudiendo contener mucha cantidad de liquido, la operacion parecia ser fácil y poco dolorosa; pero las consecuencias mas graves fueron sus resultados. Sin embargo, no se crea que el estado atónico de la vejiga excluye de un modo absoluto la aplicacion de la litotricia, porque Civiale y otros han consignado muchos hechos que justifican lo contrario, y el profesor A. Dubois, que fué operado por este cirujano, se halló en estas condiciones.

Cuando existe este estado preternatural de la vejiga, la operacion es mas difícil y el tratamiento mas largo, porque los fragmentos del cálculo deben extraerse uno á uno, y esta parte de la operacion exige un tacto delicado y una mano ejercitada. Diremos tambien que la atonia de la vejiga y los desórdenes que de ella resultan tienen un enlace íntimo con el ejercicio de las demas funciones, y que respecto de esto se observan varias irregularidades y trastornos. Por esta razon, en los casos de atonia ó de parálisis incompleta, deben observarse con el mayor cuidado los enfermos sometidos á la litotricia, porque cualquiera descuido puede ser fatal. Civiale resume esta grave cuestion del modo siguiente:

1º « La litotricia casi siempre es aplicable con seguridad de buen éxito cuando la atonia de las paredes vesicales no data de una época muy antigua, cuando la vejiga se desembaraza todavía de una parte de la orina, cuando la flogosis es poco intensa, y cuando por otra parte la destruccion del cálculo no exige un tratamiento largo.

2º « El alivio obtenido por un tratamiento preparatorio, indispensable en tales casos, la falta de todo accidente inmediato despues del primer tiempo de la operacion, y la nueva regularidad en la emision natural de la orina, son otras tantas circunstancias que favorecen mas la operacion. Las circunstancias contrarias deben inclinarse al práctico á renunciar á la trituracion y elegir otros medios.

3º « En todos los casos es preciso proceder con mucha circunspeccion á hacer la operacion por tiempos muy cortos, dejar pasar bastante tiempo de uno á otro, seguir de paso á paso los progresos del tratamiento, vaciar la vejiga siempre que el enfermo sienta

necesidad de ello, y aun anticiparse y hacer inyecciones en ésta viscera. Con la regularidad y prontitud en estos cuidados se asegura el triunfo.» (*Parallèle*, p. 139.)

Tercera serie. — *Cálculos con infartos de la próstata.* La tumefacción parcial ó total de la próstata constituye una de las mas frecuentes complicaciones de la afección calculosa, mas grave por otra parte de lo que generalmente se cree. Todo infarto de la próstata produce una desviación de la porción de la uretra que abraza esta glándula. Pero es raro que la próstata se linche enteramente, pues únicamente suelen hacerlo su cuerpo y su lóbulo medio, y en tal caso la desviación de la uretra se verifica hacia arriba. También se verifica en este sentido y hacia uno ú otro lado, si la parte media y uno de los lóbulos laterales se hallan hinchados á un mismo tiempo.

Estado de los cálculos relativamente á la litotricia. — 1.º *Figura, dureza, núcleo.* La forma aplastada del cálculo ha dejado de ser una condición desfavorable á la litotricia desde la invención del instrumento de Heurteloup. En los niños, la extensibilidad del cuello vesical permite á veces la formación de cálculos de figura de calabaza que es generalmente desventajosa á la litotricia, pero hay otras circunstancias que hacen en ellos esta operación menos favorable que en otros individuos, por lo que apenas la mencionaremos.

La excesiva dureza del cálculo, á pesar de emplearse los medios mas enérgicos, obliga á un tratamiento lento que debe hacer renunciar á la litotricia, particularmente cuando la piedra es voluminosa, el sugeto irritable, ó la vejiga contiene muchos cálculos.

Los cuerpos extraños procedentes del exterior que pueden servir de núcleo á los cálculos, son algunas veces fáciles de romper, triturar ó despedazar, y no constituyen un obstáculo al uso de la litotricia. Los cálculos contenían alubias, guisantes, pajas y pedruzcos de madera en los casos que Civiale trató con buen resultado por el nuevo método. También pueden servir de núcleo al cálculo que se intenta extraer una aguja, un afiler, un fragmento de baqueta de fusil, un limpiá-oides de metal ó cualquiera otro cuerpo extraño de la misma naturaleza. Para esto debemos servirnos de

las indicaciones que nos dé el enfermo, las cuales nos decidirán á elegir el método que se debe emplear. A falta de estos indicios, se sigue la operación como en los casos ordinarios, en tanto que los instrumentos puedan obrar sobre la sustancia lítica. Resta en seguida hacer la extracción del núcleo, y entonces es cuando hay que tomar en consideración su naturaleza y sus propiedades físicas para determinar el punto en que conviene abandonar el nuevo método. En la mayor parte de los casos indicados, el uso de los instrumentos de la litotricia ha sido indudablemente mas ventajoso que la talla. Civiale cita muchos casos segun Louis, Desault y Roux, en que esta última operación, que entonces es muy penosa, ha sido mas de una vez inútil. (*Lettre 4a sur lithotritie*, y *Parallèle*, p. 284.) Este práctico ha sacado muchas veces de la vejiga, bujías, alubias, guisantes, una arista de espiga ó pajas, con los instrumentos litotritores, que formaban la base de cálculos que fueron destruidos por la litotricia. A pesar de todo, segun confiesa este mismo hábil práctico, las dificultades son grandes en algunos de estos casos, unas dependientes de la falta de sensación producida por el contacto del instrumento con el cuerpo que se ha de extraer, y otras del modo con que este cuerpo se presenta á las pinzas. Por otra parte el operador debe modificar su conducta segun lo exijan las circunstancias. Si se trata de un cuerpo metálico en quien tenga acción el iman, en lugar de un perforador ordinario se podrá emplear una varilla magnetizada, como ha hecho muchas veces Civiale en una larga serie de experimentos sobre el cadáver.

2.º *Posición de los cálculos.* La piedra ocupa generalmente el fondo de la vejiga; pero esta regla tiene algunas excepciones aun cuando la viscera se halle en su estado natural. En el caso notable de B. Cooper estaba pendiente del vértice de la vejiga; pero la variación de sitio del cuerpo extraño es mas bien dependiente de ciertos estados especiales de este órgano. Civiale ha indicado la formación de una hola ó de escavaciones detras del cuello de la vejiga, entre la próstata y el recto, por efecto de la permanencia del cálculo, al que las contracciones de la vejiga empujan continuamente hacia este punto, que es tanto mas vasto y abraza mejor los cálculos, cuanto mas

desarrollado se halla el lóbulo medio ó el cuerpo de la próstata. Este estado determina diferentes obstáculos á la litotricia, y aun puede hacerla impracticable.

3.º *Cálculos enquistados.* Es preciso distinguir los cálculos simplemente adheridos de los que están constituidos en un quiste. Los primeros son raros; sin embargo se encuentran algunos ejemplos, y Pasquier, hijo, refiere un caso notable que fué curado por la litotricia en cinco veces ó tiempos. (*Gazette des Hôpit.*, 22 de febrero de 1838.) Los segundos son muy frecuentes, distan mucho de excluir constantemente la litotricia. Civiale refiere muchos hechos en que la operación se practicó con todo el éxito que se podía apetecer (*Parallèle*, p. 291 y sig.), y los ejemplos de estas clases son muchos en el dia.

Aplicación de la litotricia á los niños y las mujeres. — La memoria de Leroy (*Mém. de l'Acad. de méd.*) algunas observaciones recientes, y antes de ellas los trabajos de Segalas (*Un mot sur la lithotritie appliquée aux enfants*, 1834, y *Essai sur la gravelle et la pierre*, p. 581 y sig.), han demostrado sin contradicción la posibilidad de aplicar la litotricia á los niños de menos de seis años. Sin embargo, en estos individuos hay mas dificultad por su poca docilidad natural, y porque los fragmentos se detienen con mas facilidad en la uretra, circunstancias que comparadas con la poca gravedad relativa á la talla, hacen que generalmente se prefiera en ellos esta última operación. Por otra parte, la pequeñez de la uretra prolonga la duración del tratamiento, por la necesidad que hay de emplear instrumentos pequeños que tienen poca acción, y de reducir la piedra á fragmentos muy menudos para que puedan atravesarla. Sin embargo, debemos decir que los hechos no son todavía bastante concluyentes para decidir en favor de uno de los dos métodos de un modo perentorio.

Cuando apareció la litotricia, solo se la creyó posible en la muger, cuya uretra, en razon de su poca extensión, de su capacidad y de su extensibilidad, es especialmente apta para admitir instrumentos capaces de obrar sobre los cálculos. (Civiale, *Parallèle*, p. 313.) En las mugeres Buret ha conseguido buenos resultados con un simple litotritor.

« La ventaja que la poca longitud del conducto da á los instrumentos, está mas que compensada por la dificultad que se experimenta para mantener en la vejiga la cantidad de liquido necesario para manejar los instrumentos. Esto se consigue bien haciendo que un ayudante comprima sobre el instrumento la pared inferior de la uretra al través de la vagina, aunque no deja de entorpecer la operación. También sucede las mas veces que en razon de la prominencia del útero, el cálculo está situado en una de las partes laterales de la vejiga, y las pinzas de tres ramas con dificultad pueden cogerlo, si el dedo introducido en la vagina no pudiese en cierto modo colocarlo entre las ramas del instrumento. Mas facilidad ofrece y se ha empleado con buen éxito el percutidor, que se puede inclinar á uno y otro lado. Por lo demas, se encuentran pocas ocasiones de practicar la litotricia en las mugeres.» (Marjolin, *loco cit.*, p. 143.)

Influencia de la constitución. — Heurteloup, (*Principles of lithotricy*, p. 319) dice: «que la obesidad es mas favorable que contraria á la litotricia, con tal que los órganos urinarios estén sanos; pero se sabe que esta integridad perfecta rara vez existe cuando hay cálculos; ademas en un individuo obeso la corvadura de la uretra es mas pronunciada, al mismo tiempo que el conducto es mucho mas largo. El volumen del escroto y la poca longitud relativa del ligamento suspensorio del pene causan algunas veces un poco de dificultad para bajar la porción extravascular del instrumento; pero estos inconvenientes se han evitado en parte con los instrumentos curvos.»

« En cuanto al estado de la salud del individuo que va á sufrir la litotricia, observaremos que si padece tos, cefalalgia, irritación gastrointestinal, cistitis, nefritis etc., será preciso saber si esta afección es independiente de la presencia del cálculo, ó si está determinada por el cuerpo extraño; porque en el primer caso se debe curar dicha enfermedad antes de proceder á la operación, que no podria menos de agravar la posición del enfermo, mientras que en el segundo la operación remueve la causa de la enfermedad, y puede producir la curación.» (Pigne, *Traduc. de Chelius*, t. 2, p. 283, nº 1825.)

3º Preparacion del enfermo y procedimiento operatorio. No es esta la ocasion de hacer el diagnóstico de los cálculos de la vejiga, porque esta parte de su historia se tratará en otro lugar. Supondremos que el diagnóstico está suficientemente claro y decidida la operacion. En general la aplicacion de la litotricia exige una preparacion especial. El tratamiento interno propiamente dicho se reduce á muy poco, y en cuanto al tratamiento local basta mitigar la irritacion de la uretra, si es muy viva, prescribiendo el uso de las candelillas. La duracion de este tratamiento preparatorio varia segun la duracion y las dificultades probables de la operacion. Si el cálculo se puede destruir en una ó dos veces, la preparacion rara vez es necesaria. (Civiale, *Parallèle*, p. 257.) Una disposicion especial del orificio exterior de la uretra exige con frecuencia en la litotricia un pequeño desbridamiento. Si la uretra ha estado enferma, es necesario hacer que vuelva á sus dimensiones naturales, y tambien es bueno practicar algunas inyecciones en la vejiga para disminuir su irritabilidad.

Posicion del sugeto. Esta cuestion ha llamado seriamente la atencion de los litotricistas. Dos grandes indicaciones hay que llenar; la primera consiste en que la posicion del enfermo permita coger el cálculo, y la segunda encontrar un puesto fijo que impida se mueva el instrumento, si el cálculo ha de romperse con el martillo. Con esta doble indicacion ha inventado Heurteloup su cama rectángula de vaiven; Bancal ha hecho fabricar la cama que lleva su nombre, y Tanchou ha ideado igualmente una cama de hierro muy complicada. Todo está combinado en estos aparatos de modo que se modifica segun se quiera la posicion del cálculo en la vejiga, y se le conduce al punto que se desea, donde es fácil cogerle. Rigal á su vez ha propuesto una cama de atril que se adapta á la primera tabla.

« Pero estas camas, aunque de una ventaja incontestable, puesto que colocan sin titubear al enfermo en la posicion mas favorable á la aprehension del cálculo, y dejan al operador mas desahogo y seguridad, son difíciles de trasportar, y ademas tienen el inconveniente de asustar á los enfermos; pero por fortuna la perfeccion que se ha llegado á dar á los instrumentos

hacen que su uso sea inútil. Por otra parte es tan fácil por medio de almohadas colocadas de bajo de la pelvis bajar la cabeza y el tronco del enfermo, que no hay necesidad de otro medio para llenar esta indicacion. Pero la mayor parte de ellos tienen un tornillo que sirve para fijar el litotritor. ¿Mas no podia bastar la mano para esto? El instrumento de percusion generalmente empleado en el dia no necesita de un punto fijo en el mayor número de casos, y solo sería preciso cuando la percusion faese indispensable; pero esta se hace lentamente y á golpes ligeros: la conmocion es débil, y la mano sola ó armada de un tornillo móvil basta casi siempre para mantener los instrumentos fijos en un grado conveniente. Ademas todos saben que si el instrumento está fijo, el enfermo puede ser herido mas ó menos gravemente en los movimientos inconsiderados é involuntarios que hace durante la operacion; porque si el instrumento está fijo en la cama, no podrá seguir sus movimientos. Mejor es desechar los tornillos y confiar el instrumento, una vez cogido el cálculo, á algunos ayudantes entendidos y prontos á seguir todos los movimientos que pueda hacer el enfermo; y aun tal vez el mismo cirujano debería encargarse de tener por sí mismo el instrumento, y confiar el juego del acero, del volante, del martillo, etc., á algun ayudante ejercitado. » (Pigné, *Trad. de Chelius*, loco cit., p. 190.) Diremos pues en general, que el enfermo debe estar echado de espaldas en el borde de una cama estrecha, de altura cómoda, con el sacro elevado por medio de un cogen algo duro, los pies apoyados en unos bancos, y la cabeza medianamente doblada sobre el pecho. En esta posicion la pared posterior de la vejiga, pasando á ser inferior, hace que el cálculo se aleje mas de la uretra, y se presente, digámoslo así, por sí mismo al litolabo. Por último, como observa Begin (*Loco cit.*, p. 435), « los pareceres, aun de los prácticos mas ejercitados en la litotricia, varian tambien sobre este punto, y cada uno puede obrar con arreglo á lo que dictan sus costumbres, sus prevenciones ó sus repugnancias. Colocado ya el enfermo, se debe introducir constantemente en la vejiga una inyeccion de agua tibia ó de cocimiento mucilaginoso al través de una algalia comun para dilatar medianamente

este órgano; pero es preciso detenerse cuando la dilatacion se hace dolorosa y el hipogastrio empieza á elevarse. Jamás se debe operar en seco. En seguida se sustituye á la algalia el instrumento destructor. » (Begin, *Loco cit.*)

Perforacion. — « El instrumento debe estar exactamente cerrado, bien untado de aceite, y su punta formada por la reunion de las ramas del litolabo, que se cubre con sebo á fin de que presente una extremidad obtusa y redondeada. Por lo demas, la introduccion se hace segun el procedimiento descrito para el cateterismo rectilíneo. Se pone al enfermo sentado casi derecho, y luego que se ha introducido el instrumento, se le vuelve á la posicion indicada. El operador debe colocarse entre los muslos del enfermo.

Lo primero que debe cuidar el cirujano es buscar el cálculo, para lo cual pasa la punta del instrumento siempre cerrado, 1º de adelante atrás sobre la parte media del fondo y de la pared posterior del órgano; 2º de atrás adelante como para completar el círculo, dando la vuelta por el lado derecho ó por el izquierdo; 3º otra vez de delante atrás volviendo por el lado opuesto para dirigirse de nuevo por el medio donde puede haber caido el cálculo; 4º en fin, transversalmente, de modo que no quede ningun punto del fondo de la vejiga que no se haya tocado. La posicion del individuo debe variarse cuando sea necesario, elevando la pelvis ó inclinándola á la derecha ó á la izquierda; en fin, como último recurso Civiale recomienda abrir los ramas del litolabo para explorar la vejiga en muchos puntos á la vez.

Para abrir las ramas el operador toma con la mano derecha la extremidad del litolabo que mantiene inmóvil, y con la mano izquierda atrae hácia sí la cánula externa como para sacarla de la uretra. Abierto así el litolabo, no hace ningun movimiento adelante, y no corre ningun peligro la vejiga. Entonces es preciso volver á encontrar el cálculo y sujetarle, operacion con frecuencia muy difícil, y que exige mucho cuidado y prudencia. En general en las pinzas de tres ramas es preciso dirigir hácia abajo dos de ellas colocadas á la misma altura, y en los litolabos de ramas múltiples volver hácia abajo las dos que ofrezcan entre sí mayor espacio... Un movimiento transversal poco extenso á la derecha y

después á la izquierda hará conocer si el cálculo está en el interior del litolabo, mas cerca de una de sus ramas que de otra, ó bien en el centro. Se concibe que estos indicios pueden variar al infinito, y que con un poco de práctica se llegará pronto á reconocer su posicion.

Luego que el cálculo está colocado entre las ramas, se vuelve á tomar la extremidad libre del litolabo, que se levanta un poco con la mano derecha, para que sus ramas no dejen de apoyarse en el fondo de la vejiga, y con la mano se empuja sobre ellas la cánula externa que propende á cerrarse. Sin embargo, antes de que se apliquen exactamente una sobre otra, conviene hacer ejecutar al litotritor algunos movimientos de vaiven para asegurarse por una parte de que el cálculo está bien sujetado, y por otra de que el instrumento jugará sobre él con facilidad. Entonces se empuja la cánula externa para que avance todo lo posible sobre el litolabo, y se sujeta para que quede en relacion invariable por medio del tornillo de presion.

Se fija en seguida el aparato de apoyo, se dispone al rededor de la polea la cuerda y el arco, y después se pone esta en accion (Malgaigne, *ob. cit.*, p. 727.)

La forma de los cálculos, particularmente cuando tienen mucho volumen, determina algunas modificaciones en la operacion. Los cálculos complanados son mas difíciles de coger, y aun á veces se escapan, lo que obliga á volver á empezar la operacion. Como no se puede determinar su volumen con la misma precision, es necesario hacer algunos tanteos que fatigan al enfermo, hasta que se haya conseguido conocer en qué consisten las dificultades. Esta parte de la operacion puede presentar mucha incertidumbre para embarazar á cirujanos que tengan poca práctica. Sin embargo, repitiendo muchas veces las investigaciones, se consiguen nociones útiles, y redoblando el cuidado y atencion casi siempre se llega á coger y sujetar el cálculo. Entonces es cuando únicamente se puede apreciar el volumen, determinar aproximadamente su forma, y asegurarse si hay mas de uno; porque en los casos de cálculos múltiples es muy fácil después de haber cogido uno, explorar la vejiga con el instrumento dispuesto de este modo.