

EL SONDAJE DEL CORAZÓN

Por el Dr. JOSÉ STELLA

Es sabido que Forsemann, a fines del año último, concibió la idea, llevada a la práctica en su propia persona, de cateterizar la aurícula derecha de] corazón, valiéndose de una sonda ureteral] de las usualmente utilizadas para la pielografía. **Por** un lado, sus investigaciones sobre el **cadáver** le había enseñado la **facilidad con** que el catéter, **introducido** a través de cualquier vena del **pliegue del** codo, arriba a la aurícula derecha, sin encontrar en todo el trayecto venoso el menor **obstáculo**. De otra parte, ningún argumento de serio peligro le invitaba a desistir del intento, a primera vista, temerariamente atrevido.

En el ensayo inicial **Forssmann**, auxiliado por un colaborador, soporta sin ninguna molestia la penetración de 35 centímetros de la sonda ureteral número 4 den Charriere, introducidas por la pequeña incisión practicada en la vena cefálica del brazo izquierdo: la radiografía le prueba que el catéter había llegado al hueco axilar. Una semana mas tarde reanuda por su cuenta la experiencia, sin ninguna colaboración; previa anestesia, local, se introduce a través de la punción venosa 65

centímetros de sonda, longitud en que de antemano había calculado la distancia del corazón al pliegue del codo; sin experimentar **sensación alguna desagradable** ni sufrir la más leve molestia, se traslada por su propio pie desde la sala de operaciones a la de rayos X, donde valiéndose de un espejo comprueba por radioscopia la presencia de la sonda en **la** aurícula derecha; la radiografía testimonia **documentalmente** el éxito de la auto experiencia.

Con posterioridad, repite la tentativa sobre una enferma en colapso por peritonitis generalizada de origen apendicular. Funcionada la vena en el pliegue del codo, el catéter penetra los 30 centímetros, a cuya distancia encuentra cierta resistencia, fácilmente salvada con la elevación del brazo; continúa la **introducción** hasta los 60 centímetros e inyecta en una hora un litro de suero con dos miligramos de adrenalina y un miligramo de estrofantina, terminando con la inyección de un cuarto de centímetro cúbico de **citrato de sosa**. En algunos instantes el pulso y la respiración mejoran notablemente y la enferma sale del estupor sincopal; pero a las tres horas el estado se agrava

va de un modo alarmante, sobreviniendo la muerte a despecho de otra nueva inyección. La autopsia comprueba que el catéter dejado en lugar durante las seis horas y media de supervivencia había pasado a través de la aurícula derecha, penetrando dos centímetros en cava inferior.

Precursoras de estas investigaciones pueden considerarse las de Unger y Loeb sobre terapéutica intraarterial en cuatro personas partiendo del sondaje de venas del brazo y muslo, y el caso inédito comunicado recientemente por Unger a Forssmann, en que aquél pretende haber practicado—sin la garantía del control radiográfico—el sondaje del corazón de su colega Bleichroder. En el terreno experimental, Christeller y Eisner resumen los resultados obtenidos en los animales con el método de Unger.

Jiménez Díaz comunica recientemente a la Academia Médico-Quirúrgica Española la facilidad con que logra el sondeo de la aurícula derecha a lo Forssmann, sin el menor contratiempo, en un enfermo de sífilis del sistema nervioso en buenas condiciones circulatorias.

Sugestionados por estos trabajos y tan convencidos de la utilidad terapéutica del procedimiento, como de su indudable sencillez y evidente inofensividad, retrasamos, sin embargo, nuestras imitativas hasta poder inaugurar sin el menor escrúpulo, esto sobre enfermos de extrema gravedad, mantenida por lesiones cardíacas irreparables y rebelde a la terapéutica más enérgica. Por ello, previa copiosa documentación experimental y anatómica, elegimos para nuestro primer ensayo un enfermo de once años en plena asistolia, despertada una insuficiencia mitral de reciente abolengo reumático, que vino a injertar sobre un corazón de a mano diagnosticado de comunicación interventricular congénita. En nuestra segunda observación se trataba de una enfermita (nueve años) de estrechez mitral, mantenida en rebelde ('escomi ción por un infiltrado primario de región biliar de pulmón derecho.

En ambos casos la cateterización de la aurícula se practicó con insospechada facilidad y absoluta tolerancia de los enfermos, que la soportaron admirablemente, sin la menor molestia ni el mas

ligero trastorno. Pero, además, ambas insuficiencias; desesperadamente tenaces a la heroica medicación hasta entonces utilizada, mostraron cierta docilidad a la terapéutica intracardiaca, la más seductora perspectiva de las numerosas que ofrece a la clínica contemporánea el sondaje del corazón.

Autorizados por tales resultados, seguimos recogiendo sin ningún contratiempo nuevas observaciones de cardiopatas en descompensación menos avanzada sometidos al cateterismo cardiaco con fines exclusivamente terapéuticos.

* » *

Forssmann simplifica la técnica, reduciéndola a la elemental sencillez de la punción venosa. Se vale para realizarla de una aguja de grueso calibre, el suficiente para que su luz deje paso a la sonda ureteral número 4 de la escala de Charrière. Punciona con ella, no importa qué vena (la más accesible) de los pliegues del codo de cualquiera de los dos brazos, preferentemente del izquierdo, ya que sus investigaciones anatómicas le han probado la menor facilidad en la penetración del catéter partiendo de venas del codo derecho.

Cuando la salida de sangre anuncia la situación intravenosa de la aguja introduce a través de pila el catéter opaco, previamente barnizado de aceite de olivas estéril. Pretende con este último debite prevenir la trombosis, y

lo considera preferible a la **parafinización** por entender que en caso de embolia las **lipozimasas** pulmonares **solubilizarían** mejor el aceite de olivas que cualquier aceite mineral.

Impulsa, por último, la progresión de la sonda a **lo largo** del trayecto venoso, **hasta** los 60 ó 65 centímetros, distancia que, aproximadamente, separa en el adulto el corazón del pliegue del codo, comprobando entonces radioscópica o radiográficamente la situación **intracardiaca del cabo de la sonda**.

Fácilmente se comprende la imposibilidad de aplicar a las primeras edades de la vida este procedimiento rápido y sencillo. El sistema venoso, escasamente desarrollado en niños de ocho a diez años, no ofrece vasos de calibre suficiente para practicar la punción ciega con agujas de tres o cuatro milímetros de diámetro. Por ello nos hemos visto obligados a acudir en el sondaje **auricular** de estas edades a la flebotomía al descubierto, bajo anestesia local, de una vena del pliegue del codo perceptible al tacto o a la vista.

En ninguno de nuestros casos hemos tropezado con la más débil resistencia en la penetración de la sonda, terminándola en todos ellos voluntariamente cuando la longitud introducida o la imagen radioscópica nos garantizaron su llegada a la aurícula derecha. Es mas, en algunos enfermos en que premeditamente traspasamos con amplitud la distancia calculada

para llegar al corazón, hubimos de suspender el ensayo, sin encontrar obstáculos o dificultades, por exclusivas razones de prudencia.

Durante la práctica del sondaje el pulso conserva su frecuencia, ritmo y tensión normales; la respiración persiste amplia y regular, y el enfermo, libre de toda sensación desagradable, conversa tranquilo con las personas que le rodean. Y esto no sólo en los cateterismos rápidos, sino también en aquellas observaciones en que hemos dejado colocada la sonda durante cuarenta o cuarenta y cinco minutos, cambiando repetidas veces la posición al enfermo para obtener radiogramas en distintas proyecciones. Los enfermos cuyo proceso lo permitía se levantaron de la mesa sin necesidad de ayuda, marchando por su pie desde el apartado de radiología a su casa o a la sala de la clínica.

La progresión de la sonda puede seguirse fácilmente bajo la pantalla radioscópica y en todo caso la radiografía registra con completo detalle su penetración en la aurícula derecha. Pero la lectura de los clichés puede conducir a ciertas confusiones en enfermos, como los nuestros, antiguos asis-

tólicos de aurícula derecha enormemente dilatada; en tales casos la imagen radiográfica proporciona la aparente impresión de que el catéter ha pasado al ventrículo. Aparte de que con alguna práctica en la interpretación de cardiografías el error no es posible, no está demás advertir que el paso de la sonda de aurícula a ventrículo debe tropezar con grandes dificultades, ya que no ha sido jamás observada en el enfermo. Forssmann, que la consigue fácilmente en sus investigaciones anatómicas, descubre con extrañeza en la autopsia de su única tentativa clínica que el extremo del catéter había pasado de la aurícula a la cava inferior, y no al ventrículo, como ocurría en el cadáver. No nos explicamos la extrañeza de Forssman si no es olvidando, como él, que la situación y calibre del orificio aurículoventricular en el corazón dilatado de un asistólico ofrece peores condiciones de paso que la ancha desembocadura de la vena cava inferior y que el cierre intermitente del sistema valvular opone una barrera casi continua a la penetración de la sonda. Esta, que sigue la pared de la aurícula adosada a ella por la pre-

sión intracardiaca del torrente circulatorio, encuentra inmediatamente subyacente al orificio de la cava superior, que le brinda una **salida** amplia y libre de tropiezos. Por ello, siempre que se prosigue la impulsión, una vez llegada la sonda a la aurícula, su extremo descende por la vena cava inferior, sin conseguir nunca cateterizar el ventrículo, como prueba **documental** del hecho, repetidamente probado en nuestra práctica, presentamos las radiografías de dos enfermas en las que se observa el arribo del pico de la sonda a la porción infradiafragmática de la cava. En cierta enferma el extremo del catéter ha llegado sin dificultades a la vena cava renal derecha, con tolerancia absoluta y curso posterior normal.

* • *

El campo de utilidad del sondaje cardiaco se presenta plagado de perspectivas a cuál más interesantes. Pero, sin duda, su utilización como medio de realizar la terapéutica intracardiaca, destaca la cabeza de todas las aplicaciones aprovechables.

Ningún clínico discute actualmente los efectos maravillosos de la inyección intracardiaca de adrenalina, recurso supremo de los agotamientos agudos del miocardio, responsables de la muerte sincopeal. Mas todos convienen, al orar las indicaciones, en que - peligros e inconvenientes hacen de ella una medida heroica de terapéutica de última hora. No ya el método primitivo de Winter,

que punciona el ventrículo izquierdo al precio de la transfusión del pulmón y con grave riesgo de lesionar vasos y elementos nobles; aun la técnica más inofensiva y universalmente aceptada de Szubinki y Vogt no está libre de inconvenientes; el hemopericardias por lesión vascular (Henchen), **fenómenos** de "shok" **pericardiaco** e incluso la lesión de elementos diferenciados, distan de constituir accidentes excepcionales. Ello justifica el que se retrase la práctica de la inyección, con perjuicio evidente de sus resultados; porque es indudable que, aun ejecutada dentro de los diez minutos siguientes al último latido perceptible-límite máximo para poder alcanzar beneficio (Petit-Dutailis, Crile, Cheinisse, etc., etc.),- las probalidades de éxito crecen proporcionalmente con la precocidad de la aplicación.

Entendemos que el sondaje cardiaco constituye el medio que facilita con entera inocuidad la inyección intracardiaca de adrenalina, multiplicando las posibilidades de éxito con la precocidad de su aplicación. Por otra parte, la pretendida **acata** mecánica, a que se atribuye después de las experiencias de Gohrbant algún derecho en los efectos beneficiosos de la inyección intracardiaca, parecen más manifiestas y menos peligrosa en el método que nos ocupa.

La terapéutica de la crisis anginosa debe, pues, de dirigirse a anular los tres elementos patogénicos a que, en último término,

se **da** intervención en **todas** las teorías: la ruptura del equilibrio **circulatorio** del corazón, los reflejos **vagosimpáticos** secundarios o **sobre añadidos**, la fatiga parálitica **final del miocardio**. Para lo primero, los vasodilatadores; para bloquear el arco reflejo, la atropina, que practica a modo de **una vagotonía** incruenta; para **restaurar el inotropismo agotado** de la cédula, la inyección por **sondaje de la** aurícula de cualquier preparado de estrofanto, preferentemente de ouabaina de **Arnaud**, que constituye su glucósido más activo, la estrofantina **más enérgica**. Se comprende que la necesidad de una **acción** cardiotónica idealmente urgente y enérgica es **bastante** para justificar el sondaje durante la crisis.

Al lado de **la asistolia** fulminante, las **insuficiencias** agudas o crónicas, francamente rebeldes a **la** terapéutica habitual, son, a nuestro modo de ver, tributarias **de la medicación** directa, abordable mediante el cateterismo cardíaco. Si no fuera suficiente que el mecanismo de acción de los **cardiotónicos**, más provechosos y

ordinariamente utilizados, presenta, como norma insuperable, administración directa sobre el mismo centro circulatorio, conviene tener presente el tiempo precioso si, para los resultados, que tal medida economiza y la garantía que supone ante exigencias de dosificación rigurosa. Las mismas dones intravenosas no dejar abrigo de errores, en cuanto el estasis circulatorio impide lar el tiempo preciso y grado exacto de concentración a que actua rá el tónico sobre fibras y plexo cardíaco. Ya Schultze propuso ampliar las indicaciones de la inyección intracardiaca a todas las asistolías justiciables de un tratamiento urgente y heroico, adunciendo en defensa de tal tesis el sorprendente éxito alcanzado en una niña, grave cardiópata valvular con trastornos de compensación rebeldes a otra terapéutica, cedieron después de 15 inyecciones intracardiacas de estrofantina.

Sin duda pecaba de audacia criterio de Schultze; pero una medicación osadamente atrevida por peligros de técnica puede devenir

fiable para el espíritu más escrupuloso al suprimir los peligros del método de administración. Al apoyo de nuestra manera de ver, hemos recurrido al cateterismo en dos casos **de grave** tolia, inyectando en la aurícula derecha dosis algo intensas de digital (1 c. c. de digaleno) y estrofano (un cuarto de miligramo ouabaina), respectivamente; los excelentes beneficios logrados nos animan a persistir en su empleo, extendiendo el campo de aplicación. A ello nos proponemos *dedicar en* breve plazo un trabajo aparte mejor documentado. Se vislumbran, una porción **de derivaciones** diagnósticas sumantes y sugestivas; electrocardiografía directa, examen radioscópico del régimen circulatorio del corazón, valoraciones tensionales inmediatas, cronaxia, etc., etc., representan promesas del sondaje auricular que la investigación ira proporcionando progresivamente a la Clínica. Aparte de estas aplicaciones terapéuticas y diagnósticas, que por inmediatas resultan, a primera

vista, especialmente seductoras, el cateterismo ofrece perspectivas **acaso** más trascendentales, abriendo nuevo camino al estudio del metabolismo y **demás funciones del corazón**. Sí, **como esperamos**, la inocuidad queda **definitivamente** sancionada, con el aval de **crecidas estadísticas, dada su sencillez** técnica, el procedimiento **podrá** repetirse con **idéntica prodigalidad** que una punción **raquídea**. Con **semejante temor supersticioso acogieron** los **clínicos la** llegada de la punción **lumbar, que es hoy procedimiento de exploración** corriente, cuyas **aportaciones han aclarado el misterio de la tercera** circulación.

No creemos aventurado suponer que el caso se renueve, **repitiéndose una vez más sea constante paradoja que impulsa el progreso** continuo de la Medicina. **La Patología ha actuado en numerosas** circunstancias de lazarrillo **de la Fisiología; no sería**, pues, la **primera ocasión** en que el clínico sirviera **de cicerone al fisiólogo**. *Archivos de Medicina, Cirugía y Especialidades*, Mayo 10; 1930.

(De la Revista de Medicina y ('Cirugía de la Habana.)