

la, marcada por la ondulación A. Observen que este gran aumento de presión en ella, apenas se hace sentir en el ventrículo, por una ondulación que no es mayor de la que produce la cerradura de las válvulas sigmoides de la aorta, marcada en la curva ventricular por la línea C. Es de advertir que los cambios de presión entre la aurícula y el ventrículo, se transmiten muy fácilmente. Pueden vdes. convencerse de ello viendo que las pequeñas ondulaciones que se notan en la parte convexa de la contracción ventricular, atribuidas á las vibraciones de las válvulas aurículo-ventriculares en el momento de cerrarse, se transmiten muy claramente, y se pueden apreciar en el trazo de la aurícula situado inmediatamente arriba.

Si pues los más ligeros cambios de presión en el ventrículo pasan hacia la aurícula, debe suceder lo mismo con los originados en esta última. ¿Por qué, pues, la enérgica contracción de la aurícula produce apenas en el ventrículo una ondulación tan pequeña como la que se efectúa durante la cerradura de las válvulas sigmoides? Ciertamente que esto no puede ser, sino porque la contracción auricular pierde una gran parte de su energía en otra cosa que en imprimir movimiento á la sangre que pasa al ventrículo.

Creo, pues, haberles demostrado con los trazos de Chauveau y Marey, la exactitud de una de las proposiciones teóricas que antes he enunciado.

Paso ahora á demostrarles, con el mismo trazo, que no es posible; ó más bien dicho, que la contracción auricular no envía ninguna masa líquida hacia el ventrículo. Para esto, necesitan poner atención en la porción de estos trazos que están adelante de la vertical C, hasta la nueva contracción ventricular.

En estas porciones así limitadas, podemos estudiar fácilmente los fenómenos que pasan dentro de las aurículas; de los ventrículos; y en la pared externa de éstos mientras dura la diástole ventricular.

En el trazo de la aurícula se nota, que desde la línea C; ó lo que es lo mismo, inmediatamente después de la ondulación producida por la cerradura de las válvulas sigmoides de la aorta, la presión sanguínea va subiendo lenta y gradualmente hasta que se verifica la contracción auricular. Terminada ésta, descien- de un poco la presión en la aurícula, abajo del nivel que antes tenía, y en este momento viene la contracción ventricular.

La elevación lenta de la presión en la aurícula, depende evidentemente de que la sangre va llegando poco á poco de las venas pulmonares hacia la aurícula, y esta manera lenta de llegar es la que va determinando paso á paso la elevación de la línea horizontal. Después de la contracción auricular, la presión baja en ella, porque durante la contracción, la sangre ha pasado á alguna otra parte.

He dicho antes, que la falta de válvulas en las diferentes aberturas de la aurícula, puede dar por resultado ó que la sangre pase hacia el ventrículo ó que vuelva á las venas pulmonares. Ahora bien, voy á demostrar á vdes. que no ha pasado al ventrículo, para de esto inferir que ella ha vuelto á las venas pulmonares. Para esto me bastará estudiar detenidamente lo que pasa en el trazo ventricular desde la prolongación de la línea C, hasta el punto en que comienza la contracción del ventrículo; es decir, desde el punto T hasta el Z. Noten vdes., que como en la aurícula,

esta línea se va elevando lenta y gradualmente hasta el momento en que empieza la pequeña ondulación, determinada por la contracción de la aurícula. Terminada tal ondulación, la línea de la presión no baja como en la aurícula, pero tampoco permanece elevada como debería haber sucedido si la contracción auricular hubiese enviado una masa sanguínea algo notable.

Si tal cosa hubiese acontecido, no habría vuelto á bajar la presión como lo deja comprender el final de la ondulación, sino que habría permanecido elevada, como indica la línea punteada X, hasta que principiara la contracción ventricular. Prolonguen vdes. imaginariamente esta línea ligeramente ascendente y pasándola por la base de la pequeña ondulación continúenla con la pequeña porción que existe todavía inmediatamente antes de la contracción ventricular y se convencerán entonces de que es una línea uniformemente ascendente, que sólo fué interrumpida por un ligero sacudimiento causado por la contracción de la aurícula.

¿Podría creerse que la sangre enviada hacia el ventrículo por la contracción auricular había salido de nuevo de esta cavidad para determinar así el otro descenso de la presión que nos marca la segunda parte de la ondulación? Esto sería inadmisibile, pues no se podría comprender el objeto de esta entrada de líquido para salir nuevamente.

Ven vdes. que estudiando desapasionadamente esta porción del trazo ventricular, llega uno á convencerse de que la contracción auricular, no puede enviar al ventrículo una masa fluida capaz de determinar el ruido presistólico en los estrechamientos mitrales.

Vdes. me preguntarán quizá, que si la tal contracción no sirve para este objeto ¿qué otro fin puede tener? A mi vez les he de responder, que no haciendo aquí el papel de fisiólogo, no tengo obligación de responder á ella.

Pudiera acontecer, sin embargo, que esa contracción sirviera solamente para producir un aumento de tensión instantáneo en el ventrículo, capaz de distender sus paredes. Esta ligera dilatación permitiría que la sangre se interpusiera entre la cara externa de las válvulas aurículo-ventriculares, y la interna del ventrículo, facilitando así el despegamiento de estas finas membranas y ayudando á la acción de los músculos papilares, para que estas válvulas se pudieran cerrar durante la sístole ventricular. Esta hipótesis podría apoyarse en el estudio del trazo tercero que corresponde á los cambios de las paredes del ventrículo: en él podrán vdes. ver que la elevación que corresponde á la prolongación de la línea A, esto es, á la contracción auricular, viene siendo en la pared ventricular (trazo tercero), mucho más marcada que en el cambio de presión verificado dentro del ventrículo: en otros términos, que la contracción auricular ha ampliado más fácilmente la pared del ventrículo, que no aumentar la tensión del líquido contenido en esta cavidad.

Podrá no ser éste el fin que se propone la naturaleza con la contracción en cuestión, pero ciertamente no es el de enviar una corriente líquida hacia el ventrículo como se había supuesto hasta ahora.

Podría todavía objetarse y decir, que si bien en el estado normal, la aurícula no envía una onda de san-

gre hacia el ventrículo, por estar lleno ya cuando se verifica la contracción auricular, no sucede lo mismo en el caso de estrechamiento mitral.

El propio estrechamiento puede hacer que el ventrículo no haya tenido tiempo de llenarse en el momento en que viene la contracción de la aurícula. En este caso, esta contracción podría muy bien enviar una onda líquida á la parte del ventrículo no lleno todavía y producirse entonces el ruido presistólico.

Aunque la objeción tiene cierta fuerza, nunca podrá, sin embargo, demostrarse que en el estrechamiento mitral, la aurícula puede adquirir las condiciones necesarias que debería tener para ser verdaderamente un órgano de impulsión, y siempre sucedería que con la contracción la sangre correría más fácilmente á las venas pulmonares, en donde encuentra poca resistencia, que hacia el ventrículo donde tropieza con el orificio estrechado y con la sangre que ya antes había penetrado en él.

Pero hay más aún, y suplico á vdes. se fijen en este detalle, al parecer insignificante. El ruido presistólico, por regla general, no tiene el carácter de los soplos que acostumbramos oír, cuando la sangre pasa por un orificio estrechado. Este es un ruido *sui generis*, que es preciso haberlo oído para conocerlo, y que no puede tener mejor designación, como ya hemos dicho, que la voz francesa *roulement*.

Debo insistir, además, en otro detalle, pues en casos como éste, es preciso no olvidar ninguna particularidad. Fijense en que la ondulación producida en la masa sanguínea del ventrículo, á causa de la contracción de la aurícula, principia y termina momentos an-

tes de que sobrevenga la contracción ventricular. Si el ruido presistólico fuera debido á esta ondulación de la masa líquida, debería principiar y terminar antes de iniciarse la contracción del ventrículo. En otros términos, el oído debería percibir primero el ruido en cuestión, y cuando hubiese terminado, debería oírse entonces el primer ruido cardíaco, debido á la cerradura de las válvulas aurículo-ventriculares. Ahora bien, la clínica nos enseña todos los días, que los fenómenos no se verifican así, y que el ruido presistólico principia momentos antes del ruido sistólico, y además, que aquel aumenta poco á poco de intensidad hasta venir á confundirse con éste. Todos estos detalles, por insignificantes que parezcan, vienen á demostrar que el ruido presistólico no es debido á la contracción de la aurícula.

Pero no siendo este ruido debido á esa causa ¿cuál otro es el mecanismo de su producción? Como clínico me atañe directamente esta cuestión y voy á procurar satisfacerles sus dudas.

En el estado normal, el principal factor de la producción del ruido sistólico es, la brusca cerradura de las válvulas aurículo-ventriculares, en el instante en que llega á su máximo de intensidad la contracción de los ventrículos. En este momento, la columna sanguínea encerrada en esas cavidades, choca fuertemente contra las válvulas que obturan el orificio aurículo-ventricular, y se abren las sigmoides arteriales para dejar libre paso al líquido. El choque brusco de la sangre contra las válvulas mitral ó tricúspide, es, pues, el principal factor que engendra el ruido sistólico.

No olvidemos que para la cerradura de estas últi-

mas válvulas ha sido preciso que ellas se levanten poco á poco, hasta que tocándose por sus bordes se verifique la oclusión perfecta. Normalmente este tiempo se verifica silenciosamente, debido á que la aproximación, como acabamos de decir, es lenta y gradual, y por otra parte, á que las válvulas son delgadas y elásticas.

Estas condiciones cambian totalmente en el caso de estrechamiento mitral y muy especialmente, cuando la causa reside, como es lo más común, en la retracción y endurecimiento de los bordes valvulares. En estos casos, el borde libre de ellos se transforma en un anillo duro y más ó menos estrecho.

Observen vdes. cuánto van á cambiar las condiciones físicas al verificarse la oclusión de las válvulas así estrechadas. Al comenzar la contracción ventricular, se elevan, y al verificarlo, no se van aproximando sus bordes de un modo gradual como acontece fisiológicamente, sino que se levanta de una vez un anillo más ó menos estrecho. La brusca elevación de él no puede hacerse silenciosamente, porque ya sea que un líquido en movimiento pase por un anillo estrecho ó ya que éste sea el que pase rápidamente, estando aquel en reposo, siempre habrá producción de ruido.

Además, al producirse el estrechamiento, los bordes valvulares pierden su elasticidad por el endurecimiento, circunstancia que influye para la formación del ruido.

En resumen, el ruido presistólico es debido á que en virtud de los cambios que se han verificado en los bordes de las válvulas aurículo-ventriculares, la pri-

mera parte de la oclusión de ellas, silenciosa en estado normal, se hace ruidosa en el caso de estrechamiento.

Ahora comprenderán vdes., por qué el ruido presistólico comienza momentos antes de que se verifique el primer ruido; por qué su intensidad crece poco á poco, y por qué viene á terminar con la aparición del ruido sistólico.

Habiendo concluido esta digresión, que por otra parte es bien importante, permítanme vdes. que en la próxima lección sigamos con el estudio que habíamos iniciado.

LECCION UNDECIMA.

(Agosto 4 de 1894.)

Continuación. — Manera de compensarse las diversas lesiones de los diferentes orificios del corazón.

SEÑORES:

En la última lección expusé detalladamente mis ideas acerca de la producción del llamado ruido presistólico, que como vdes. recordarán, es un signo que se presenta en los estrechamientos aurículo-ventriculares. Mas no crean por esto, que es el único fenómeno estoscópico que se produce en esta clase de lesiones de orificios.

Cuando las condiciones físicas son propicias, es de-