

ARS PHARMACEUTICA

REVISTA DE LA FACULTAD DE FARMACIA

UNIVERSIDAD DE GRANADA

TOMO V-Núm. 3

Mayo - Junio, 1964

Director: PROF. DR. JESUS CABO TORRES

Subdirector: PROF. DR. JOSE M.^a SUÑÉ ARBUSSA

Redacción y Administración:

FACULTAD DE FARMACIA - GRANADA (ESPAÑA)

SUMARIO

PAG.

TRABAJOS ORIGINALES DE LA FACULTAD

Un colector automático de fracciones de fácil construcción,
por *M. Monteoliva Hernández* 207

Algunos aspectos de la simbiosis leguminosa-Rhizobium y
aplicación al estudio de la misma de los anticuerpos
fluorescentes, por *J. Olivares Pascual*. 213

TRABAJOS DE COLABORACION

Electroforesis de las fracciones protéicas, por *O. Lorente
Roldán* 231

Un colector automático de fracciones de fácil construcción

por

Miguel Monteoliva Hernández

Profesor Adjunto de la Cátedra de Bioquímica,
Facultad de Farmacia - Granada

INTRODUCCIÓN:

La cromatografía por elución ha encontrado múltiples aplicaciones en el campo bioquímico, tanto en el aspecto analítico de mezclas naturales de sustancias análogas, no separables por otros procedimientos, como en el aspecto preparativo de aislamiento de una sustancia determinada separándola de las análogas que le acompañan en el medio natural.

Sin embargo no ha llegado a hacerse método de trabajo corriente debido quizás a que los colectores automáticos de fracciones, complemento indispensable para este tipo de cromatografía son relativamente caros y en muchos casos es prohibitivo su precio.

Nosotros hemos resuelto esta dificultad construyendo el colector automático, cuya descripción se hace en este artículo, que no requiere material especial, es de construcción sencilla y relativamente económico.

DESCRIPCIÓN DEL APARATO:

Para su mejor comprensión lo vamos a dividir en tres partes:

- 1.º) SISTEMA DE TRACCIÓN.
- 2.º) BALANCIN PULSADOR.
- 3.º) GRADILLA EN ESPIRAL.

1.º) SISTEMA DE TRACCION:

Este está formado por un eje (carrete de bicicleta) que soportará la gradilla en espiral, al que se atornilla en la parte inferior un piñón libre y en la superior un piñón fijo (véase A de la figura 1).

El eje del carrete por la parte inferior va fuertemente atornillado a una pieza en L (I de la figura) construido en lámina de plexiglás de 8 mm. de grueso, 5 cm. de ancho y el suficiente largo para soportar las piezas que después se describirán. Esta misma pieza en L sirve para fijar el sistema a la placa base construida en madera y forrada de railite. La parte corta de la pieza en L que queda en vertical, va sujeta a la anterior mediante un triángulo también en plástico pero de 20 mm. de grueso. Todas estas piezas van pegadas con solución en tricloroetileno de plexiglás y en muchos casos para darle más solidez se atornillan además. Un segundo triángulo de plástico de 20 mm. se fija de igual forma a la parte superior de la pieza donde nos servirá de plataforma para soportar el cursor J.

Dado a que el carrete de bicicleta no da el largo suficiente para tubos de hemolisis hay que suplementar como se observa en A fijando al piñón fijo una pieza circular de plástico y sobre ésta y a la distancia adecuada otra pieza circular de railite, que va a ser la plataforma que soporte la gradilla en espiral.

En la parte inferior del carrete va sujeta (a los agujeros donde enganchan los radios en la bicicleta) una rueda de plástico de 4 mm. de grueso y torneada hasta que en su periferia se ajuste un trozo de cadena de bicicleta de 42 eslabones. Se acaba de fijar la cadena al plástico introduciendo en los huecos solución espesa de plexiglás en tricloroetileno.

Esta rueda va a cumplir dos funciones: Una, fijar la posición de los

tubos debajo del cursor J y la segunda evitar el retroceso del sistema. Esto se consigue con un cojinete de 6/20 que gira mediante un eje fijo

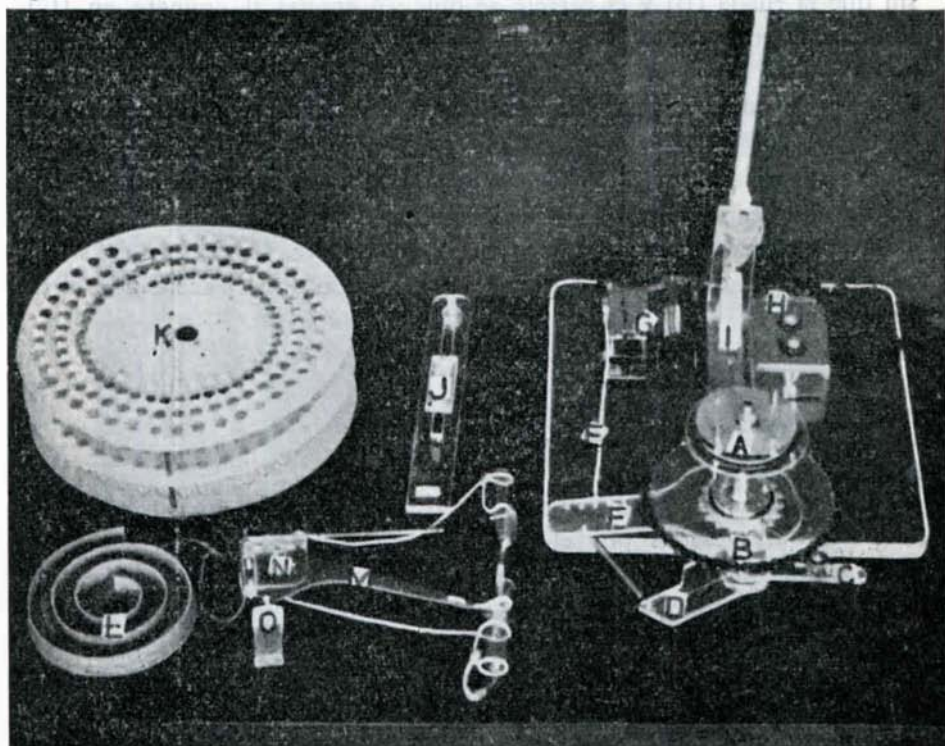


Fig. 1

a la pieza C y que está en tensión continua sobre la cadena mediante un muelle de tracción que va de la pieza C (móvil) a la (I).

El piñón libre atornillado al carrete lleva fijo a su corona una pieza de plástico de 6 mm. y de la forma que se ve en la figura 1.^a (E).

(D) es otro trozo de plexiglás también de 6 mm. pegado y atornillado a (I) y sirve para fijar un extremo del muelle de recuperación.

(G) es un relé de escalera, marca Ericsson, corriente en el comercio. Este relé va atornillado a la placa base en posición fija y al cual se ha quitado el muelle de recuperación sustituyéndolo por un alambre

plastificado (F) que engancha en (E). El muelle que se ha quitado al relé se coloca entre (E) y (D) como se ve en la figura.

El proceso es como sigue: Cuando se pulsa el relé, este tira de la pieza (E) mediante el tirante (F), saltando un diente en el piñón libre, sin que la rueda (B) y el carrete se muevan gracias al cojinete en (C). Inmediatamente comienza a recuperarse el relé gracias al muelle de recuperación y a una velocidad regulable con el péndulo del relé y en este movimiento de recuperación gira todo el sistema hasta que el cojinete en C pase al siguiente eslabón de la cadena.

Si por tener demasiado recorrido la pieza (E) saltasen dos eslabones de una vez se regula este recorrido enganchando el alambre (F) a la pieza (E) a una distancia mayor del eje del carrete. Inversamente, si no saltase ningún eslabón se aumenta el recorrido de (E) acercando el tirante al eje.

2.º) BALANCIN PULSADOR.

Este está constituido por una caja de plástico (N) cuyas caras laterales están atravesadas por el eje del balancín y en la cara superior, hecha de plástico más grueso va incrustado un «platino» que lleva soldado un hilo de corriente. La cruz del balancín también de plástico (M) tiene un brazo largo en cuyo extremo y mediante un trozo de alambre se cuelga un tubo de vidrio de 10 ó 12 mm de diámetro angostado en su parte inferior. El otro brazo, corto y más ancho, lleva en la parte superior fijo otro «platino» con otro hilo de corriente soldado y dispuesto en posición tal que caiga frente al «platino» fijo a la caja. En la parte inferior del brazo corto se cuelga una cajita de plástico que servirá como contrapeso llenándola más o menos con perdigones. Para evitar roces se incrusta en el balancín un cojinete de 3/10 y por el centro de éste se pasa al eje.

En la misma caja soporte del balancín se fija (como se ve en las figuras) un alambre plastificado grueso, que por un extremo soporta un sifón (de volumen variable según interese) y por el otro un embudo para recoger el líquido que sifona y llevarlo mediante una goma al cursor J. (figura 2).

Esta parte del colector actúa como sigue: El líquido que va eluyendo de la columna cromatográfica se recoge en el sifón hasta que llega a nivel. En este momento sifona cayendo sobre el tubo angostado donde

se detiene y gravita momentaneamente desequilibrando el balancín. Contactan los platinos y este contacto pone en movimiento el sistema de tracción ya descrito. La regulación de esta pieza se hace colocando

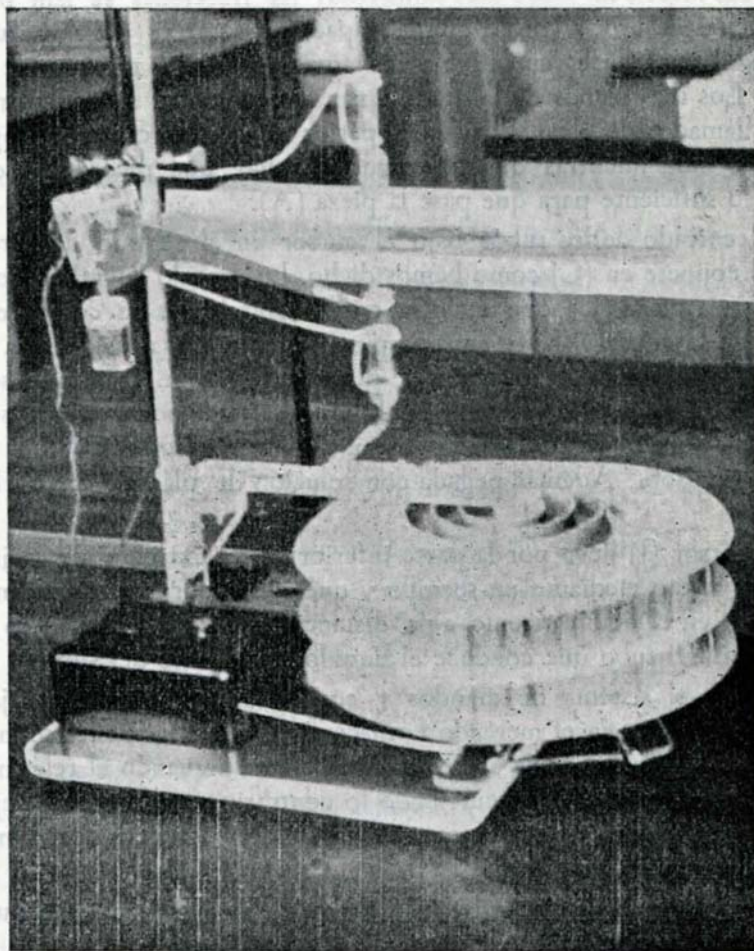


Fig. 2

en la cajita (o) los perdigones justos para que estando vacio el tubo del extremo del balancín no contacten los platinos. Así un solo c. c. de líquido es suficiente para desequilibrar el balancín y hacer el contacto.

3.º) GRADILLA EN ESPIRAL:

Dado a que los piñones libres de bicicleta corriente tienen 42 posiciones, sólo caben 42 tubos de ensayo por cada círculo o vuelta de espira. Con objeto de hacer más numerosas las fracciones se han hecho tres vueltas de espira con lo que la capacidad total es de 126 tubos. La gradilla está hecha en railite y los agujeros tienen 11 mm de diámetro. Los tres planos de la gradilla van unidos entre sí por tornillos de los llamados de libro. El plano superior tiene en el centro un agujero de 20 mm. mientras que los otros dos hay que recortarlos en el centro lo suficiente para que pase la pieza (A).

El centrado de los tubos bajo el cursor en el sentido de giro lo hace el cojinete en (C) como hemos dicho. En sentido lateral se realiza gracias a la pieza (L) que es otra triple espiral que se coloca en el centro de la gradilla (K) y cuyas espiras son paralelas a las de ésta. Está construida la pieza con un trozo de plástico de 6 mm. en el que se ha recortado con sierra la espiral y en la ranura dejada por la sierra se ha introducido un trozo de cinta de 2 cm. de ancho recortada de una pieza de «sintasol». Además pegada con solución de plástico en tricloroetileno.

El cursor (J) lleva por la parte inferior en un extremo un cojinete pequeño sujeto mediante un tornillo y que rueda por la cara externa de la cinta y en el otro extremo a la distancia adecuada un agujero por donde pasa el tubo que conduce el líquido procedente del sifón.

(H) es el sistema de mandos y control, montado en una caja de plástico corriente en el mercado farmacéutico. Las conexiones se hacen de forma que un piloto se encienda cuando está actuando el relé, mientras el otro está apagado, ocurriendo lo contrario cuando el relé deja de actuar y el aparato se encuentra en la fase estacionaria, es decir, mientras está llenándose el sifón.

En la figura 2 puede verse el sistema total montado y dispuesto para su funcionamiento.