

SECCION CIENTIFICA

Apuntes de Farmacia Magistral

==== Inyectables ====

por el Dr. JUAN A. CAPRA

Profesor de Farmacia Práctica en la
Facultad de Química y Farmacia**INTRODUCCION**

Hemos saltado de ex profeso en el capítulo correspondiente del segundo tomo de nuestro tratado de Farmacia Magistral, lo referente a soluciones inyectables de carácter magistral.

Si bien su ubicación auténtica es dentro del capítulo de las soluciones, porque no hay otra diferencia con aquellas que la operación complementaria de la esterilización y realización aséptica pertinente, las hemos omitido porque teníamos la idea de ampliar el tema refiriéndonos a la calidad de los vehículos a emplear y los métodos de esterilización a aplicar.

Nos induce a ello la necesidad en nuestro ambiente técnico, de hilvanar y someter a una disciplina común los métodos de realización de los preparados esterilizados destinados a ser inyectados.

Los medicamentos tienen una reacción distinta por lo general cuando se les somete al método común de esterilización por medio del calor. Su reacción recorre distintas gemas comprendidas entre una estabilidad permanente a una descomposición total pasando por modificaciones intermedias, como ser desarticulación orgánica parcial, modificaciones de PH, etc. La esterilización química ofrece inconvenientes por algunas modificaciones sustanciales del medio. Estos hechos citados aquí al pasar, explican la necesidad sentida de que, sin sentar cátedra precisa,

sintiéramos un deseo orientador frente a la ejecución de esta parte encomendada plenamente a la orgaciología galénica y que se aplica de continuo en las ejecuciones de carácter magistral puro.

No vamos a repetir métodos de esterilización, pues los suponemos por una parte conocidos, por el dominio que debe tener de la Farmacia Galénica el ejecutor de la Magistral. Lo hemos dicho, pero quizá será bueno recordar que la Magistral correcta estriba en la Galénica correcta.

En el transcurso de nuestras páginas aplicaremos los métodos directamente, sin aclaraciones, porque no es nuestro deseo enseñar métodos de esterilización, sino el de enseñar a coordinar la aplicación de los métodos conocidos.

Los inyectables no dan para originalidad técnica. Sólo puede ofrecer alguna ventaja en la exposición y en la coordinación y si logramos ésto nos sentiremos conformes.

Se verá en el tomo último de nuestra obra, repeticiones leídas en otros libros, pero hemos querido hacer adaptación de lo que necesita nuestro ambiente nacional para el desarrollo de sus tareas profesionales.

Trataremos que la concisión sea la característica, para ofrecer camino claro y guía al ejecutor, el que pueda realizar su labor diaria, sin tropiezos técnicos. Por otra parte, el técnico tiene conocimientos

suficientes para aclarar, por su propio concepto, los principios que han fundado nuestras técnicas.

CAPITULO PRIMERO

INTEGRANTES DE LOS LIQUIDOS INYECTABLES

Los inyectables pueden estar constituidos en las siguientes circunstancias:

Sustancias líquidas inyectables. Soluciones de sustancias.

En el primer caso el problema se reduce a colocar en el envase pertinente, ya sea frasco o ampolla, el líquido destinado a ser inyectado, haciéndole sufrir el proceso de esterilización pertinente. En el segundo caso, el problema se transforma en la preparación previa de la solución, de acuerdo con las técnicas referidas en el capítulo correspondiente, luego distribución en los recipientes y, por último, la esterilización.

Sirven de ejemplo las fórmulas siguientes:

Rp:

Esencia de trementina rectificada.
Ampollas de 3 c.c.

Rp:

Eter sulfúrico 20 c.c.
En un frasco.

Rp:

Alcanfor 2 grs.
Eter sulfúrico 10 c.c.
Aceite lavado 10 c.c.
Para un frasco.

Rp:

Cafeína 0.25
Agua bidestilada 1 c.c.
Para una ampolla,
iguales 10.

Rp:

Cacodilato de Sodio 0.10
Glicerofosfato de Sodio .. 0.10
Agua bidestilada 1 c.c.
1 amp. iguales 1 c.c.

Cuando el líquido inyectable formulado es suministrado directamente por la industria farmacéutica, el rol del técnico se reduce, como ya dijimos, en repartirlo en los frascos o ampollas tal cual es el deseo del médico formulante, haciendo su esterilización en las circunstancias adecuadas y por los métodos más favorables que señalaremos en el capítulo correspondiente.

Pero cuando el líquido inyectable es una solución, es necesario tener en cuenta algunos factores que son precisos y necesarios para la obtención de una preparación correcta.

Estos factores pueden referirse:

- a) a las sustancias formuladas;
- b) a los vehículos correspondientes.

a) Sobre las sustancias formuladas podemos generalizar de la misma manera como lo hacíamos al hablar de las soluciones. Es necesario tener en cuenta, además de los factores de solubilidad, la pureza de la misma. Deben exagerarse las precauciones frente a la pureza. En las soluciones por vía oral algunas veces, en casos excepcionales, están en porcentajes muy pequeños tolerables, pero por vía parenteral debe exigirse pureza absoluta. Es necesario verificar la alcalinidad o la acidez de las sustancias para evitar la presencia de fenómenos secundarios locales y a veces secundarios generalizados, tan molestos cuando se aplican medicamentos por la vía parenteral.

La pesada deberá hacerse por precisión. Nunca como en estos casos se puede modificar fundamentalmente el valor de la fórmula con pequeñas variantes en la cantidad disuelta. Es sobre todo en los alca-

loides donde es necesario exagerar la precaución.

No está por demás decir que antes de la preparación de la solución, que se hará según arte, deberá estudiarse a fondo el problema de la presunta incompatibilidad, entre las sustancias, si en la composición de la solución interviene más de una sustancia, o de la sustancia con el vehículo empleado si fuere la solución simple.

La incompatibilidad por insuficiencia de disolvente o por insolubilidad absoluta debe tenerse en cuenta en la mayoría de los casos. Sólo con algunas sustancias pueden hacerse inyectables en forma de suspensiones (medicamentos que deben ser absorbidos con lentitud y por disolución previa en líquidos fisiológicos).

Rp:

Mercurio	40 grs.
Vaselina líquida	60 grs.
Lenolina	20 grs.

Para un frasco.

Rp:

Oxido hidratado de bismuto	0.20
Lanolina	0.10
Aceite vaselina, c. s. para	2 c.c.

Uso intramuscular.

Rp:

Biyoduro de mercurio	0.10
Aceite de Olivas	1 c.c.

Para 1 amp. iguales 20.

Sobre las características especiales que deben reunir las sustancias destinadas a inyectables, hablaremos al estudiar cada caso particular, siempre que ésta ofrezca variantes en su presentación o aspecto estructural.

De como se pesan o intercalan las sustancias solubles, así como las insolubles, en las formas inyectables, nos referimos a la técnica de preparación, será indicada también en momento oportuno y a continuación.

b) Vehículos empleados. Indudablemente que tiene un objetivo especial y determinado el uso del vehículo apropiado para disolver la sustancia medicamentosa empleada. Muchos fracasos terapéuticos por alteración o permuta de valores están fincados casi exclusivamente en la pureza y valor de pH de los vehículos empleados. Es por eso, que insistiremos particularmente en cada uno de ellos, en la seguridad que las normas referidas están de acuerdo con la necesidad referida a cada caso especial.

Los vehículos generalmente empleados, son:

Agua;
 Agua glicerinada;
 Agua alcohólica (mezcla hidroalcohólicas);
 Mezclas glicérico hidroalcohólicas;
 Aceites de Olivas, Adormideras,
 Maní, etc.
 Vaselina líquida;
 Alcohol;
 Eter sulfúrico;
 etc., etc.

Pueden usarse, indudablemente, las mezclas de estos vehículos en proporciones variables y de acuerdo con la naturaleza física de la sustancia y la vía de introducción del organismo.

Como la manipulación correspondiente y la perfecta presentación de la fórmula depende en un porcentaje muy grande de la selección buena del vehículo y de la pureza características y constantes físicas de esos mismos vehículos, comenzaremos por estudiar cada uno de ellos en sus rasgos referentes a la fórmula farmacéutica que estudiamos.

El fracaso de muchas fórmulas se debe casi exclusivamente a la mala selección o a la mala purificación del vehículo. Los poderes anestésicos disminuidos, las sustancias empleadas reducidas u oxidadas, reacciones complementarias y de hidrolisis originadas dentro de la masa del inyecta-

ble nada más que por una circunstancial de pureza del vehículo.

Debemos repetir que sólo acopiaremos aquí detalles dispersos o ya expresados en otras obras que han tocado este tema tan estudiado, y si no pueden ofrecer estas líneas ninguna gran novedad, ofrecerán por lo menos los datos referidos a la necesidad exclusiva en nuestro medio y a la resolución de problemas especiales.

Los vehículos especiales o comunes destinados a ser empleados en la inyectoterapia, deben ser preparados o por lo menos purificados por el farmacéutico ejecutor.

Un contralor a posteriori se hace necesario y si es posible elegir de todos los métodos de ensayo farmacobiológico el que está más en consonancia con los resultados a obtener dentro del organismo humano.

El farmacéutico, por sus conocimientos particulares sobre la ciencia analítica, tiene los elementos científicos suficientes para hacer un ensayo o análisis aparente, para poder verificar, preparar o purificar sus disolventes o vehículos.

Los efectos de la conservación, ya relacionados con la naturaleza del envase que contiene, el disolvente, los efectos del aire, de la luz y el tiempo que agudiza cada una de estas circunstanciales, hace que siempre se haga el contralor del vehículo momentos antes de su uso. Un vehículo guardado en perfectas condiciones hoy, puede ofrecer mañana variantes muy grandes en su aspecto químico-físico, que nos de una preparación no correcta o distinta a la preparada con fecha de ayer.

Trataremos, en los capítulos posteriores, cada uno de los vehículos más empleados.

EL AGUA

Las variantes de agua de que dispone por lo común el farmacéutico de nuestro medio, son las siguientes:

- Aguas corrientes;
- Aguas de aljibe;

○ Agua de pozo manantial;

○ Agua destilada;

○ Agua bidestilada;

○ Agua bidestilada con pH determinado.

Indudablemente que, si existe la probabilidad, siempre será mejor usar el agua más perfecta frente a la necesidad de obtener una preparación correcta y ella sería el agua bidestilada y con pH determinado. Sin embargo, por cuestiones de valor económico simple, puede acudir a otras clases de agua, cuando ésta no tenga influencia alguna ni sobre los medicamentos que va a disolver ni sobre el organismo. Se sabe que la purificación del agua, determinación de pH, etc., lleva algún tiempo, que indudablemente pesará como factor económico sobre el precio de la preparación. El farmacéutico está obligado no sólo a cuidar celosamente el valor de curación de la fórmula que le ha encomendado su cliente, sino también al aspecto económico. Esto es producir bien y lo más barato posible. Si bien parece que este sentido una el utilitarismo a la ciencia, es sin embargo un factor ineludible y que no se puede estar sin dejar de tenerlo en cuenta siempre que sea posible. No será necesario repetir que no deberá sacrificarse, frente al valor económico, el valor terapéutico. Muchos inyectables pueden prepararse con aguas comunes. En general el agua como vehículo de inyectables es ideal. Debe dársele preferencia absoluta frente a todos los demás, y sólo se acudirá a ellos cuando lo obligue la naturaleza insoluble de las sustancias que componen la forma inyectable.

Agua corriente. — Se dará siempre preferencia al agua destilada.

Sin embargo, en campaña puede dar la circunstancia, casi improbable, pero no imposible, que no se disponga de agua destilada fresca. Entre un agua destilada muy vieja, cargada si se quiere de hongos y bacterias, es preferible el agua corriente (nos referimos a las ciudades del interior

que tienen suministro de agua corriente). Se sabe cuáles son las sales que tiene un agua potable, entre las que predomina el cloruro de sodio. Si las sales del agua potable no reaccionan sobre los medicamentos a disolver, puede usársele sin ningún temor, y ya decimos, de preferencia al agua destilada vieja; por otra parte, esa cantidad de sales disuelta evita la acción irritante que suelen tener las aguas puras sobre las células.

Ejemplos:

Rp:

Cacodilato de sodio 0.10
 Agua 1 c.c.
 Para 1 amp, iguales 20.

Rp:

Arrenal 1 gr.
 Agua 20 c.c.
 Esterilizado. Inyecciones hipodérmicas.

Rp:

Cafeína 2 grs.
 Benzoato de Sodio 2.50
 Agua, c. s. para 10 c.c.
 Una inyección por día.

En ninguno de estos casos, como en muchos otros, se hace imprescindible el uso del agua destilada, tanto menos las aguas bidestiladas. Volvemos a repetir, si se dispusiera de ella en abundancia, debe dársele preferencia por razones de tecnicismo complementario.

Para saber si puede usarse un agua corriente en la preparación de alguna fór-

mula de inyectable, ver en el tomo primero si el medicamento formulado presenta alguna incompatibilidad con el cloruro de sodio, sulfato de sodio, etc. Ver en la página correspondiente de este tomo si el valor del pH también tiene influencia en el valor terapéutico del medicamento; descartadas estas circunstancias, no hay inconveniente alguno en su uso.

Es conveniente para quitar el aire disuelto (gases del aire), hacerla hervir en recipientes de vidrio insoluble algunos minutos antes de su empleo. Descartar las aguas corrientes provenientes de cañerías o depósitos nuevos, pues, como sabemos, el primer pasaje del agua por cañería ataca el plomo o galvanizado y las primeras partidas salen un poco metalizadas (metales disueltos en pequeñísima cantidad a expensas de las sales que llevan en disolución).

Vadam, opina que se conservan mejor las soluciones hechas con aguas corrientes que las preparadas con agua destilada. Estas suelen ponerse turbias.

(Continuará).

Avisos en esta Revista

UNA PUBLICACION

Una página	\$ 15.—
½ »	» 8.—
¼ de »	» 4.—
⅛ » »	» 2.—