

## Insulina Cinc de Acción Inmediata, Suspensión

<b>Tipo de Publicación</b>	Boletín de Revisión
<b>Fecha de Publicación</b>	29-mar-2019
<b>Fecha Oficial</b>	01-may-2019
<b>Comité de Expertos</b>	Monografías 1 de Productos Biológicos—Péptidos
<b>Motivo de la Revisión</b>	Omitir el ER Insulina Bovina USP y los requisitos relacionados con la insulina bovina debido a la ausencia de productos de insulina bovina comerciales en los Estados Unidos

De conformidad con las Reglas y Procedimientos del Consejo de Expertos 2015–2020, el Comité de Expertos en Monografías 1 de Productos Biológicos–Péptidos ha revisado la monografía de Insulina Cinc de Acción Inmediata, Suspensión. El propósito de esta revisión es eliminar el ER Insulina Bovina USP y los requisitos relacionados con la insulina bovina debido a que no existe ningún fabricante aprobado de insulina bovina terapéutica en los Estados Unidos y los materiales de referencia adecuados no están disponibles.

Si bien se usa el ER Insulina Bovina USP como un estándar en la *Identificación y Valoración* para las insulinas de origen bovino, el único uso para productos no bovinos es como una *Solución de identificación*, en la que el ER Insulina Porcina USP y el ER Insulina Bovina USP se mezclan y se usan como un estándar para la identificación basada en el tiempo de retención. El ER Insulina Bovina USP y el ER Insulina Porcina USP están bien resueltos en la *Valoración*, con tiempos de retención de aproximadamente 14 y 21 minutos, respectivamente, por lo que el ER Insulina Bovina USP no es necesario para la identificación de insulina porcina. Por lo tanto, se han eliminado las referencias a la insulina bovina y al ER Insulina Bovina USP de la *Identificación y Valoración*, y también se han realizado los cambios correspondientes en el *Etiquetado y Estándares de Referencia USP*.

El Boletín de Revisión de Insulina Cinc de Acción Inmediata, Suspensión reemplaza la monografía oficial vigente y será incorporado en una próxima publicación.

Para cualquier pregunta o inquietud, por favor contactar a Diane McCarthy, Senior Manager (301-692-3637 o [diane.mccarthy@usp.org](mailto:diane.mccarthy@usp.org)).

## Insulina Cinc de Acción Inmediata, Suspensión

### DEFINICIÓN

La Suspensión de Insulina Cinc de Acción Inmediata es una suspensión estéril de Insulina en Agua para Inyección amortiguada, modificada mediante la adición de una sal de cinc adecuada de tal manera que la fase sólida de la suspensión sea amorfa. Su potencia, basada en la suma de sus componentes insulina y desamido insulina, es no menos de 95,0% y no más de 105,0% de la potencia indicada en la etiqueta, expresada en Unidades USP de Insulina/mL.

### IDENTIFICACIÓN

#### Cambio en la redacción:

- **A.** El tiempo de retención del pico de insulina <sup>▲</sup>porcina<sup>▲</sup> (BR 1-May-2019) de la *Solución muestra A* o la *Solución muestra B* corresponde al <sup>▲</sup>(BR 1-May-2019) de la *Solución de identificación*, según se obtienen en la *Valoración* <sup>▲</sup>y no se observa ningún otro pico significativo.<sup>▲</sup> (BR 1-May-2019)  
[NOTA—Puede ser necesario inyectar una mezcla de *Solución muestra* y *Solución de identificación*.]

### VALORACIÓN

#### Cambio en la redacción:

#### • PROCEDIMIENTO

**Solución A:** Disolver 28,4 g de sulfato de sodio anhidro en 1000 mL de agua. Pipetear y transferir 2,7 mL de ácido fosfórico a la solución, y ajustar con etanolamina a un pH de 2,3, si fuera necesario.

**Fase móvil:** Acetonitrilo y *Solución A* (26:74).

[NOTA—Entibiar el acetonitrilo a no menos de 20° para evitar la precipitación.]

**Solución de aptitud del sistema:** 1,5 mg/mL de <sup>▲</sup>(BR 1-May-2019) insulina porcina en ácido clorhídrico 0,01 N.  
<sup>▲</sup>(BR 1-May-2019) Dejar en reposo a temperatura ambiente durante no menos de 3 días para obtener una solución que contenga no menos de 5% de desamido insulina A-21.

**Solución de identificación:** 0,6 mg/mL de <sup>▲</sup>(BR 1-May-2019) ER Insulina Porcina USP en ácido clorhídrico 0,01 N.  
[NOTA—La *Solución de identificación* puede almacenarse a temperatura ambiente durante un máximo de 12 horas o en un refrigerador durante un máximo de 48 horas.]

**Solución estándar:** 1,5 mg/mL de <sup>▲</sup>(BR 1-May-2019) ER Insulina Porcina USP en ácido clorhídrico 0,01 N.  
<sup>▲</sup>(BR 1-May-2019)

**Solución muestra A** (para Suspensiones con un contenido declarado de 40 Unidades USP de Insulina/mL): Agregar 2,5 µL de ácido clorhídrico 9,6 N por cada mL de un volumen de Suspensión medido con exactitud. Dejar que la suspensión clarifique y mezclar.

**Solución muestra B** (para Suspensiones con un contenido declarado de 100 Unidades USP de Insulina/mL): Agregar 2,5 µL de ácido clorhídrico 9,6 N por cada mL de un volumen de Suspensión medido con exactitud. Dejar que la suspensión clarifique y mezclar. [NOTA—Puede ser necesario combinar varios envases individuales para obtener un volumen suficiente de la muestra.] Pipetear y transferir 2 mL de esta solución a un matraz volumétrico de 5 mL, diluir con ácido clorhídrico 0,01 N a volumen y mezclar.

#### Sistema cromatográfico

(Ver *Cromatografía* (621), *Aptitud del Sistema*.)

**Modo:** HPLC

**Detector:** UV 214 nm

**Columna:** 4,6 mm × 15 cm; relleno L1

**Temperatura de la columna:** 40°

**Velocidad de flujo:** 1 mL/min

**Volumen de inyección:** 20 µL

#### Aptitud del sistema

**Muestras:** *Solución de aptitud del sistema* y *Solución estándar*

#### Requisitos de aptitud

**Resolución:** No menos de 2,0 entre insulina y desamido insulina A-21, *Solución de aptitud del sistema*

**Factor de asimetría:** No más de 1,8 para el pico de insulina, *Solución de aptitud del sistema*

**Desviación estándar relativa:** No más de 1,6%, *Solución estándar*

#### Análisis

**Muestras:** *Solución de identificación*, *Solución estándar* y ya sea *Solución muestra A* o *Solución muestra B*

Medir las respuestas de los picos de insulina y desamido insulina A-21, usando el cromatograma de la *Solución de identificación* para identificar los picos de insulina.

<sup>▲</sup>(BR 1-May-2019) Calcular la potencia, en Unidades USP de Insulina/mL, de la porción de Suspensión tomada:

$$\text{Resultado} = (\Sigma r_U / \Sigma r_S) \times C_S \times D$$

$\Sigma r_U$  = suma de las respuestas de los picos de insulina y desamido insulina A-21 de la *Solución muestra*

$\Sigma r_S$  = suma de las respuestas de los picos de insulina y desamido insulina A-21 de la *Solución estándar*

$C_S$  = concentración de <sup>▲</sup>(BR 1-May-2019) ER Insulina Porcina USP en la *Solución estándar* (Unidades USP de Insulina/mL)

$D$  = factor de dilución usado para preparar la *Solución muestra*

<sup>▲</sup>(BR 1-May-2019)

**Criterios de aceptación:** 95,0%–105,0% de la potencia declarada en la etiqueta, expresada en Unidades USP de Insulina/mL

### OTROS COMPONENTES

• **DETERMINACIÓN DE CINCO** (591): 0,12–0,25 mg por cada 100 Unidades USP de Insulina

#### • CINCO EN EL SOBRENADANTE

**Análisis:** Centrifugar una porción de Suspensión suficiente para la prueba y determinar el contenido de cinc en el sobrenadante transparente según se indica en *Determinación de Cinc* (591).

**Criterios de aceptación:** La concentración de cinc (mg/mL) es 20%–65% de la concentración de cinc en la Suspensión.

### IMPUREZAS Y SUSTANCIAS RELACIONADAS CON EL PRODUCTO

#### • PROCEDIMIENTOS ANALÍTICOS FÍSICOQUÍMICOS PARA INSULINAS (121.1), Límite de Proteínas de Alto Peso Molecular:

Proceder según se indica en *Límite de Proteínas de Alto Peso Molecular*, excepto que se debe preparar la siguiente *Solución muestra*. Cumple con los requisitos.

**Solución muestra:** Agregar cuantitativamente 4 µL de ácido clorhídrico 6 N por cada mL de un volumen de Suspensión medido con exactitud y mezclar.

**Criterios de aceptación:** No más de 1,5%

### PRUEBAS ESPECÍFICAS

#### • INSULINA NO EXTRAÍDA CON SOLUCIÓN DE ACETONA AMORTIGUADA

**Solución muestra:** Centrifugar 15 mL (40 Unidades), 8 mL (80 Unidades) o 6 mL (100 Unidades) de Suspensión y desechar el sobrenadante. Suspender el residuo en 8,4 mL de agua, agregar rápidamente 16,6 mL de acetona amortiguada SR, agitar o mezclar vigorosamente y

centrifugar dentro de los 3 minutos después de la adición de la acetona amortiguada SR. Desechar el sobrenadante, repetir el tratamiento con agua y acetona amortiguada SR, centrifugar y desechar el sobrenadante.

**Criterios de aceptación:** No queda ningún residuo cristalino.

• **INSULINA EN EL SOBRENADANTE**

**Solución muestra:** Centrifugar 10 mL de la Suspensión a 1500 × g durante 10 minutos. Usar el sobrenadante.

**Análisis:** Determinar el contenido de insulina de la *Solución muestra* mediante un método adecuado.

**Criterios de aceptación:** No más de 1,0 Unidad USP de Insulina/mL

- **PH** <791>: 7,0–7,8
- **PRUEBA DE ENDOTOXINAS BACTERIANAS** <85>: No más de 80 Unidades USP de Endotoxina/100 Unidades USP de Insulina
- **PRUEBAS DE ESTERILIDAD** <71>, *Prueba de Esterilidad del Producto a Examinar, Filtración por Membrana*: Cumple con los requisitos cuando se analiza según se indica y la Suspensión se filtra inmediatamente después de haberla diluido usando un disolvente adecuado validado.

**REQUISITOS ADICIONALES**

- **ENVASADO Y ALMACENAMIENTO:** Conservar en el envase multidosis sin abrir provisto por el fabricante. No debe

volver a envasarse. Almacenar en un refrigerador. Proteger de la luz solar. Evitar su congelación.

**Cambio en la redacción:**

- **ETIQUETADO:** Etiquetarla <sup>▲</sup> (BR 1-May-2019) como porcina <sup>▲</sup> (BR 1-May-2019). Si la Suspensión de Insulina Cinc de Acción Inmediata se produce a partir de insulina purificada, etiquetarla como tal. La etiqueta del envase indica que la Suspensión debe agitarse cuidadosamente antes de usar. Etiquetar indicando que debe almacenarse en un refrigerador y que debe evitarse la congelación. La etiqueta indica la potencia en Unidades USP de Insulina/mL.

**Cambio en la redacción:**

- **ESTÁNDARES DE REFERENCIA USP** <11> <sup>▲</sup> (BR 1-May-2019)  
ER Insulina Porcina USP