

P. Martín Vaquero<sup>1</sup>, A. Calle Pascual<sup>2</sup>, P. Sánchez-García Cervigón<sup>3</sup>

## Implantación de los sistemas de infusión subcutánea continua de insulina (ISCI) en la Comunidad de Madrid

<sup>1</sup>Unidad de Diabetes. Hospital Universitario "La Paz". Madrid. <sup>2</sup>Servicio de Endocrinología y Nutrición del Hospital U. "Clínico Universitario de San Carlos". Madrid. <sup>3</sup>Servicio de Endocrinología y Nutrición del Hospital "Gregorio Marañón". Madrid

### Correspondencia:

Dr. Pilar M. Vaquero. Unidad de Diabetes. Servicio de Endocrinología y Nutrición. Hospital U. La Paz. Paseo de la Castellana, 253. 28046 Madrid  
e-mail: pmv@anciones.e.telefonica.net

### RESUMEN

**Objetivo:** Conocer la implantación de los sistemas de infusión subcutánea continua de insulina (ISCI) en la Comunidad de Madrid (CM) y observar la evolución desde que dichos sistemas son cubiertos por los Servicios Públicos de Salud (SPS).

**Método:** Estudio transversal descriptivo mediante encuesta enviada por correo electrónico a los médicos responsables de la utilización de los sistemas ISCI de los Servicios de Endocrinología o Pediatría en cada Área Sanitaria (AS) de la CM entre 2004-2005.

**Resultados:** Todos los representantes de las AS madrileñas remitieron el cuestionario contestado: 11 Áreas de Salud con su hospital de referencia y 2 centros hospitalarios que no tienen AS propia. En una de las Áreas, se han considerado por separado las respuestas de pediatría y de adultos, por lo que en total fueron 14 los encuestados. En el año 2004 había 109 dispositivos ISCI seguidos en nuestra Comunidad, y 213 en el 2005. Actualmente es la gerencia de cada Centro Hospitalario (CH) quien soporta el 72 % del gasto subyacente a los sistemas ISCI. En 5 CH se abona la bomba de insulina y el fungible a pacientes diabéticos de otras AS de la Comunidad, pero no es así si los pacientes pertenecen a otra Comunidad Autónoma. El número de médicos involucrados en el año 2005 ascendía a 24 (20 endocrinólogos y 4 pediatras). Sólo en una de las AS se ha logrado un nuevo endocrinólogo en la plantilla y no ha habido aumentos en el personal de enfermería. En 10 de los 13 CH el fungible de los sistemas ISCI es dispensado por el

### ABSTRACT

**Objective:** To assess the implementation of continuous subcutaneous insulin infusion (ISCI) in the Madrid Autonomous Community (MAC) and to evaluate the evolution since the coverage by the Public Health System.

**Methods:** Descriptive cross-sectional study using questionnaires sending by e-mail to the physicians responsible for CSII therapy in Departments of Endocrinology or Pediatrics in each Health Area of MAC between 2004-2005.

**Results:** All the contacted physicians sent back the questionnaires: 11 health areas with a reference hospital, 2 centers without a self health area and two centers of pediatrics or endocrinology from the same area, making a total of 14 centers to be evaluated. During 2004, 109 devices were followed in MAC, increasing to 213 in 2005. Nowadays, each management center sustained at least 72% of the expenses related to CSII therapy. In 5 centers, pump and fungible material were covered for diabetic patients coming from other health areas but no from other autonomous communities. In 2005, 24 health personnel (20 endocrinologists and 4 pediatricians) were involved in the therapy. Only one center incorporated a new staff physician but no changes occurred in the number of diabetic educators. In 10 centers, fungible material are dispensed by the endocrinology department. Finally, only one center had a day-care clinic, 24 h assistance phone, diabetes educator, an appropriate area for therapy and a budget for CSII therapy. Two centers didn't have any of the above requirements. Seven of 14 interviewed physicians suggest that a committee of endocrinologists will be necessary to establish the rules for CSII. However, only 3 were in accordance to give executive faculties to the committee to give accreditation for CSII therapy. Finally, in 4 out of 13 centers there are still no pump therapy protocols and follow-up.

Recibido: 21 de Diciembre de 2005 / Aceptado: 6 de Marzo de 2006

*Acrónimos:* AS, Área Sanitaria; CH, Centro hospitalario; CM, Comunidad de Madrid; ISCI, Infusión subcutánea continua de insulina; SENDIMAD, Sociedad de Endocrinología, Nutrición y Diabetes de la Comunidad de Madrid; SPS, Servicios Públicos de Salud.

propio Servicio de Endocrinología. Sólo 1 de ellos está dotado de hospital de día, teléfono de 24 horas, personal de enfermería educador, lugar específico y remuneración por ese concepto, mientras que 2 CH no disponen de ninguno de estos requisitos. Siete de los 14 encuestados creen que debería existir un "Comité de Endocrinólogos" que marcara las pautas a seguir en materia de sistemas ISCI. Sin embargo, sólo 3 creen que "ese Comité" debería tener capacidad ejecutiva para acreditar o no a los distintos centros en materia de bombas de infusión. En 4 de los 13 CH no existe aún un protocolo de aplicación y seguimiento de ISCI.

**Conclusión:** La dispensación de sistemas ISCI es poco homogénea entre las diferentes AS de la CM. Este hecho probablemente sea debido a diferencias en las infraestructuras de los CH, y en la capacitación y motivación de los profesionales involucrados.

**Palabras Clave:** Infusión subcutánea continua con insulina; ISCI; Encuesta; Bombas de insulina; Comunidad de Madrid.

## INTRODUCCIÓN

Los sistemas de infusión subcutánea continua de insulina (ISCI) constituyen una alternativa al tratamiento con múltiples dosis de insulina para los pacientes diabéticos que tienen dificultades para alcanzar los objetivos de control glucémico<sup>1-3</sup>. Pero su aplicación clínica presenta dificultades importantes ya que exige la existencia de personal cualificado, mayor tiempo para educación y seguimiento de los pacientes y un incremento del gasto sanitario<sup>3,4</sup>. En Marzo de 2004, fue publicada una Orden Ministerial (B.O.E. nº 68, resolución 5053, ORDEN SCO/710/2004: 12216) por la cual se establece que los sistemas ISCI deben de ser sufragados económicamente por los Servicios Públicos de Salud (SPS).

El objetivo de este estudio fue analizar la utilización de los sistemas ISCI en la Comunidad de Madrid (CM) después de casi dos años desde la aprobación de su financiación por parte de los SPS.

## METODOLOGÍA

Recientemente, la Agencia Laín Entralgo<sup>5</sup> ha propuesto una serie de indicaciones para la utilización de la terapia ISCI en el territorio español, haciendo unas recomendaciones sobre las características que deberían reunir tanto los centros hospitalarios como el personal sanitario encargado de iniciar esta terapia. Recogiendo estas recomendaciones, se elaboró un cuestionario de 15 preguntas que fue remitido vía correo electrónico, en dos años consecutivos durante los meses de Septiembre y Octubre de 2004 y 2005, a los Servicios de Endocrinología y/o Pediatría en las AS donde se encuentran ubicados los médicos relacionados con

**Conclusions:** The implementation of CSII therapy is no homogeneous between different health areas of MAC. This fact is probably due to differences in the resources and personal motivated enough with pump therapy.

**Key Words:** Continuous subcutaneous insulin infusion; CSII; Questionnaire; Insulin pumps; Madrid Autonomous Community.

los sistemas ISCI en todo el territorio de la CM. Los resultados fueron expuestos en la reunión científica anual de la Sociedad de Endocrinología, Nutrición y Diabetes de la Comunidad de Madrid (SENDIMAD). En el Anexo I, quedan reflejadas las 15 preguntas planteadas.

## POBLACIÓN DE ESTUDIO

La Comunidad de Madrid está constituida por 11 AS con sus hospitales de referencia, y la Fundación Jiménez Díaz y el Hospital Central de la Defensa, que no tienen AS propia. Aunque el Área 8 está subdividida en dos y posee dos hospitales, fue unificada y se ha considerado en este análisis como un único CH. Finalmente, el Hospital Infantil "Niño Jesús" no se incluyó en las valoraciones porque no ha implantado aún ningún dispositivo y tampoco tiene AS propia. Sólo 3 hospitales han puesto bombas de insulina en población infantil.

En la Tabla I podemos ver las AS que han sido evaluadas detallando los datos de la población que abarcan y los médicos endocrinólogos que han contestado el cuestionario en cada una de ellas<sup>6</sup>.

## ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los datos recogidos se presentan de forma descriptiva, no habiéndose utilizado ningún paquete estadístico en su evaluación. Todas las AS contestaron el cuestionario. En el Área 4 se han centralizado todas las ISCI implantadas en pacientes en edad pediátrica. Por este motivo, se consideró al Servicio de Pediatría independientemente del Servicio de Endocrinología del mismo CH.

**TABLA I. Población incluida en el estudio, médicos especialistas en Endocrinología y Nutrición que han contestado el cuestionario, y datos de población del Área que representan**

<i>Área sanitaria</i>	<i>Hospital de referencia</i>	<i>Médicos responsables</i>	<i>Población<sup>5</sup></i>
1	Gregorio Marañón ¢	Petra Sánchez García Cervigón	717.326
2	La Princesa	Javier Izaguirre Anduaga	438.035
3	Príncipe de Asturias	Marta Botella Serrano	329.782
4	Ramón y Cajal ¢	Hermenegildo Calle / Raquel Barrio	563.398
5	La Paz	Pilar Martín Vaquero	709.642
6	Clínica Puerta de Hierro	Blanca Oliván / Pilar Manzano	592.297
7	Clínico de San Carlos	Jose Ramón Calle Fernández	547.894
8	Fundación Alcorcón / Móstoles	Juan José Gorgojo / Inmaculada Moraga	446.743
9	Severo Ochoa ¢	Victoria Alcázar Lázaro	387.885
10	Getafe	María Durán Martínez	301.514
11	Doce de Octubre	Sharon Azriel	770.313
Sin Área	Hospital Central de la Defensa	César Alonso / Arturo Lisboa	100.000 *
Sin Área	Fundación Jiménez Díaz	Adela Rovira	(**)
TOTAL			5.804.829

¢Hospitales donde se han implantado dispositivos en población infantil. \*Este hospital militar tiene una población de referencia difícil de precisar ya que engloba al colectivo militar y a sus familias, lo que supone unas 75.000 personas en Madrid a los que hay que añadir las personas remitidas desde Cartagena, Cádiz, Ferrol, Mauritania y los saharauis de los campos de refugiados. \*\* La población de referencia es aproximadamente de 250.000 habitantes, pero están incluidos en las poblaciones de las Áreas 7 y 11.

## RESULTADOS

En total se analizan 14 encuestas procedentes de los hospitales de referencia recibidas en 2004 y 2005, y cuyos representantes se citan en el Anexo II. Todos los médicos de las AS de la CM remitieron el cuestionario contestado, lo que representa la totalidad del sector público sanitario madrileño en materia de bombas de infusión.

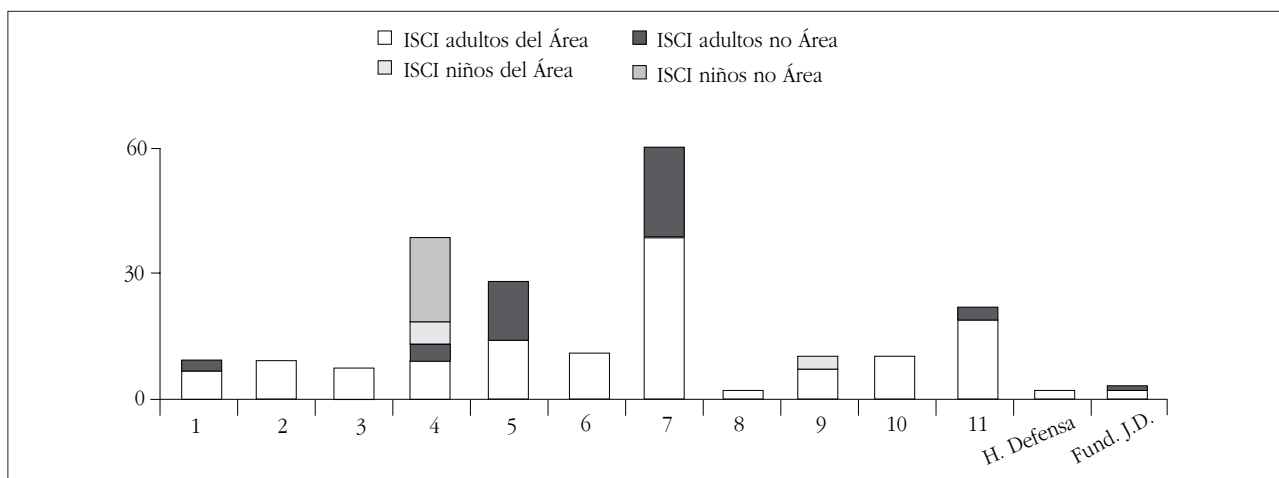
En el año 2004 había 109 dispositivos seguidos en nuestra Comunidad, aumentando hasta 213 en 2005, 185 en adultos y 28 en población infantil. Cabe destacar el Área 7 con 59 pacientes en terapia ISCI, de los que 18 no pertenecen a su Área Sanitaria. A continuación se sitúa el Área 4 con 17 pacientes adultos con ISCI y 24 pacientes en edad pediátrica, de los que sólo 4 pertenecen a su AS. En el Área 5 se han implantado en este periodo 28 nuevos dispositivos, de los que la mitad correspondieron a personas de fuera del Área. En la Figura 1 se representan las Área Sanitarias y los dispositivos implantados.

En cuanto a la financiación de los sistemas de ISCI, en el año 2004 el 72% de los dispositivos fueron financiados por los propios pacientes y el 12 % fueron cedidos por los proveedores y puestos a disposición de los pacientes. Estos datos contrastan con los del año 2005, donde se aprecia que

el 72% de las bombas de insulina fueron sufragadas por el propio hospital.

Actualmente sólo 5 centros hospitalarios (CH) realizan la financiación integral de la infusora y del fungible de los pacientes diabéticos de Madrid, aunque no pertenezcan a su Área. Sin embargo, ningún centro financia esta terapia en los pacientes que no pertenecen a la CM, con la excepción del Hospital Central de la Defensa al tratarse de un hospital militar, que tiene una población que engloba al colectivo militar y a sus familias no sólo de Madrid, sino también procedentes de Cartagena, Cádiz, Ferrol, Mauritania y los saharauis de los campos de refugiados.

El número de médicos involucrados con los sistemas ISCI en el año 2005 fue de 24 (4 son pediatras), mientras que eran únicamente 18 en el 2004. En tan sólo 3 de los 13 CH considerados se ha constatado una adecuación de las consultas médicas al tratamiento con bombas de infusión, y en 1 CH se ha logrado un nuevo endocrinólogo en la plantilla. No se observa ninguna modificación en el personal de enfermería de los hospitales, comentándose tan sólo en uno de ellos una "adecuación" de una enfermera del Servicio. Esto contrasta con lo referido en el año 2004, pues el 38,5% de los encuestados esperaban aumentar el personal edu-



**Figura 1.** ISCI en cada Área de Salud en el año 2005. n = 213.

cador en su Servicio. Cuatro de los 14 encuestados reconocen carecer aún de un protocolo de instauración y seguimiento de estos sistemas.

Las respuestas obtenidas ante la pregunta de si tu AS está dotada de hospital de día, teléfono de 24 horas, personal de enfermería educador, lugar específico, y remuneración, se pueden observar en la Figura 2, donde se aprecia que en 2 de los Centros Sanitarios refieren no tener ninguna dotación, y en tan sólo 1 reconocen contar con las 5 cuestiones planteadas. El fungible de los sistemas ISCI es dispensado por el propio Servicio de Endocrinología en 10 de las 13 Centros, y en tan sólo 2 lo hace el servicio de suministros del hospital.

El 50% de los médicos encuestados opina que debería de haber un comité de expertos que marcara las pautas a seguir en materia de sistemas de ISCI, aunque carezca de capacidad ejecutiva para acreditar o no a los distintos Centros Sanitarios en materia de bombas de infusión.

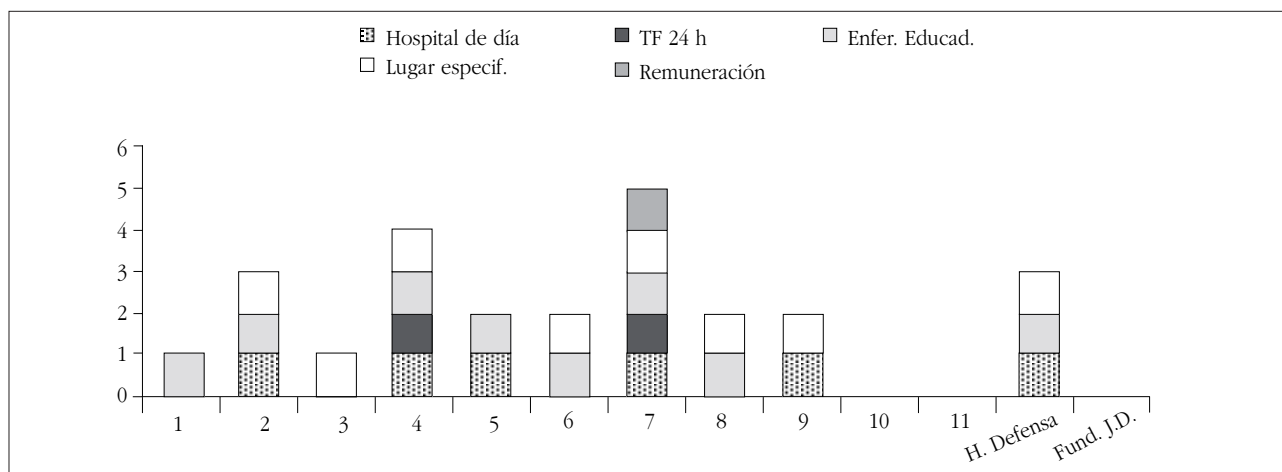
## DISCUSIÓN

El trabajo actual nos ha permitido conocer la situación en la que se dispensan los dispositivos de ISCI en la CM. En primer lugar, debe destacarse la disparidad en el número de bombas existentes en los distintos CH. Además, se observa que en aquellos hospitales donde más bombas de insulina tienen en seguimiento, un número muy considerable de las mismas son de pacientes de otras AS distintas. Así por ejemplo, el Hospital Infantil del Área 4 ha sido durante años el único hospital de Madrid que implantaba estos dispositivos en niños. De forma similar, en el Área 5 se atienden embarazos de mujeres con diabetes pregestacional procedentes de las Áreas 4 y 6.

El Área 7 es el que más sistemas ISCI tiene implantados y un número considerable de ellos son ajenos a su Área. Creemos que es debido a que inicialmente muchos pacientes fueron remitidos a ese AS por ser la que inició en Madrid el tratamiento con ISCI. Los pacientes se informan, presionan y buscan la forma de obtener un tratamiento que desean a pesar de las trabas administrativas que se les imponen.

La Agencia Laín Entralgo, en su informe de *Evaluación de Tecnologías Sanitarias*<sup>5</sup>, hizo una serie de recomendaciones sobre qué características deberían reunir los CH que fueran a dispensar bombas de infusión. Entre esas recomendaciones se encontraba el contar con un hospital de día, dispensar asistencia continuada con disponibilidad 24 h del personal sanitario y disponer de un servicio telefónico de 24 h, aunque fuera del proveedor, para resolver posibles problemas técnicos.

Instaurar una bomba de insulina requiere conocimientos, una infraestructura adecuada, y un gran esfuerzo de los profesionales involucrados. Los conocimientos en una materia se pueden adquirir, pero las infraestructuras que soportan un nuevo tratamiento no se improvisan fácilmente. Sólo 2 Servicios de Endocrinología en toda la CM han conseguido tener un teléfono de 24 horas para los pacientes con ISCI. Además, según la Agencia Laín Entralgo<sup>5</sup>, la aplicación de esta tecnología requiere de un sistema de asistencia permanente, con lo cual son muchos los CH que estarían influyendo de alguna manera la normativa al instaurar ISCI sin las medidas necesarias. Sin embargo, tan sólo 1 Área ha conseguido una remuneración específica por un trabajo realizado fuera del horario habitual. Respecto a la existencia de Hospitales de Día, sólo existen en 6 de los 13 CH. En



**Figura 2.** Cumplimiento de las recomendaciones de la Agencia Laín Entralgo<sup>5</sup> sobre infraestructuras de los centros hospitalarios y del personal en la Comunidad de Madrid. Año 2005.

varios hospitales falta incluso un lugar específico de enseñanza y manejo de bombas sin que se entorpezca la labor habitual del Servicio. Y, lo que es más sorprendente, en 5 CH no disponen siquiera de enfermera educadora en diabetes.

La proporción de pacientes tratados con ISCI en Europa varía ampliamente entre los distintos países: entre el 0% en el Reino Unido y Dinamarca y hasta el casi el 10% de los pacientes diabéticos tipo 1 en Holanda, Suiza y Alemania. En números absolutos son Alemania y Francia los que tienen un mayor número de dispositivos implantados, y aunque el crecimiento es estable, Europa está muy lejos aún de Estados Unidos. Según datos aportados por Medtronic USA, la población tratada con ISCI en ese país se ha multiplicado por 10 en los últimos 10 años, lo que supone cerca de 280.000 pacientes en el 2005: el 20-25% de los diabéticos tipo 1<sup>7</sup>.

Esta situación discordante entre los países europeos se debe a la falta de cobertura en la financiación de los dispositivos en algunos de ellos. En otros, como en el Reino Unido, alegan los pobres resultados obtenidos en el metaanálisis de Pickup et al.<sup>8</sup>, en el que sólo se obtuvo un descenso en la HbA<sub>1c</sub> de 0,5%, una disminución de las dosis de insulina de un 14% y de la variabilidad de la glucemia del 25% expresado por la SD en los pacientes portadores de ISCI frente a los que seguían terapia con múltiples dosis. Weissberg y cols.<sup>9</sup>, más recientemente publicaron otro metaanálisis, pero en él se comparaba el tratamiento con ISCI frente a otras terapias insulínicas que incluían tanto inyecciones múltiples de insulina como tratamientos convencionales. Este hecho, junto con la inclusión de ensayos no aleatorizados,

restan valor a los resultados del estudio. El repaso pormenorizado de ambos metaanálisis lleva a la consideración de que ninguno de ellos refleja la realidad actual de los sistemas ISCI debido a que los trabajos incluidos son mayoritariamente anteriores a 1990 y por lo tanto previos a los resultados del DCCT<sup>10</sup> y anteriores a la utilización de análogos de insulina de acción rápida, junto al detalle de que las bombas utilizadas eran técnicamente muy inferiores a las actuales<sup>4</sup>. En España, el interés por las bombas de insulina data ya de años<sup>11</sup>, pero es recientemente cuando entre los diabélogos españoles se puede observar un interés creciente por los sistemas ISCI que queda reflejado en las revisiones sistemáticas que se llevan a cabo en las revistas de la especialidad<sup>12-18</sup>.

Quien piense que iniciar la terapia con ISCI es hacer cálculos matemáticos y dejar el proceso en manos del personal educador, estará destinado al fracaso metabólico en los pacientes a quienes se implante. Los sistemas ISCI en los hospitales madrileños parecen haber supuesto un aumento de trabajo para los médicos y para las enfermeras que trabajan en ello, sin haber contribuido al aumento del personal médico y de enfermería ni al desarrollo de infraestructuras adecuadas para poner estos dispositivos. En 10 de los 13 CH es el propio Servicio de Endocrinología quien dispensa el fungible. Si el Servicio tiene pocas bombas instaladas, la repercusión será mínima, pero a poco que alcance un número significativo, esa labor entorpecerá la dinámica de trabajo asistencial.

Los resultados de nuestro trabajo ponen de manifiesto la falta de homogeneidad existente en cuanto a las infraestructuras básicas para llevar a cabo un tratamiento con sis-

temas ISCI y por ende, en el número de dispositivos implantados en los diferentes CH. El “voluntarismo” manifestado en algunos Servicios de Endocrinología de Madrid no puede ser nunca una fórmula de trabajo válida para todo el colectivo. Necesitamos médicos y enfermería especializada, que realicen su trabajo en Unidades de Diabetes y que dispongan de medios de comunicación con los pacientes portadores de bomba, rápidos y eficaces (teléfono 24h / fax /

correo electrónico) para minimizar las complicaciones agudas que el tratamiento puede reportar.

Para conseguir estos objetivos proponemos que un comité de expertos nombrados por SENDIMAD elabore las directrices de actuación en este campo y conseguir así homogeneizar actuaciones, igualar oportunidades y mejorar la asistencia a los pacientes diabéticos la Comunidad Madrileña.

## ANEXO I. Cuestionario

1. ¿Cuántos dispositivos ISCI hay seguidos en tu Área de Salud en el momento actual? Número:

- Pediatría:
  - Que pertenezcan a tu Área: .....
  - Que sean de otras Áreas: .....
- Adultos:
  - Que pertenezcan a tu Área: .....
  - Que sean de otras Áreas: .....

2. La financiación de dichos dispositivos corre a cargo de.....?

- 1º. El propio paciente: n =  
 2º. Sociedad privada: n =  
 3º. El hospital: n =  
 4º. Otros: n =  
 especificar: .....

3. ¿Abona tu hospital la **bomba de infusión** a personas que no sean del mismo Área de Salud dentro de nuestra Comunidad Madrileña?

- Si  
 No

4. ¿Abona tu hospital el **fungible** a personas que no sean del mismo Área de Salud dentro de nuestra Comunidad Madrileña?

- Si  
 No

5. ¿Abona tu hospital la **bomba de infusión** a personas que no sean de la Comunidad Madrileña?

- Si  
 No

6. ¿Abona tu hospital el **fungible** a personas que no sean de la Comunidad Madrileña?

- Si  
 No

7. ¿Cuántos médicos están involucrados en el seguimiento de estos pacientes?

Pediatría, n =  
 Endocrin. Adultos, n =

8. ¿Existe un protocolo de instauración y seguimiento de ISCI?

- Si  
 No

9. ¿Tu Hospital/Área de Salud está dotado de.....?

- |                                     |                             |                             |
|-------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| I. Hospital de día                  | Si <input type="checkbox"/> | No <input type="checkbox"/> |
| II. Teléfono de 24 horas            | Si <input type="checkbox"/> | No <input type="checkbox"/> |
| III. Enfermera educadora específica | Si <input type="checkbox"/> | No <input type="checkbox"/> |
| IV. Lugar específico                | Si <input type="checkbox"/> | No <input type="checkbox"/> |
| V. Remuneración especial            | Si <input type="checkbox"/> | No <input type="checkbox"/> |

10. ¿Cuántos dispositivos están contemplados para ser implantados por año?

- Aún no están contemplados  
 Si, en Número:
  - a) Pediatría, n =
  - b) Endocrin. Adultos, n =

11. ¿Se ha conseguido algún cambio en la infraestructura del Servicio, en cuanto a personal médico, para acomodarse a los nuevos requerimientos?

- No  
 Si (describe cuáles)

12. ¿Se ha conseguido algún cambio en la infraestructura del Servicio, en cuanto a personal de enfermería, para acomodarse a los nuevos requerimientos?

- No  
 Si (describe cuáles)

.../...

**ANEXO I. Cuestionario (continuación)**

13. ¿Quién dispensa el fungible en tu Área?
- La casa comercial  No
- Suministros de tu hospital  Si
- El Servicio de Endocrinología
- Otros
14. ¿Crees que debería haber un Comité de Endocrinólogos de la Comunidad que marcara las pautas a seguir en cuanto a sistemas de infusión en los Hospitales?
- Si
- No
15. Si eres partidario de la existencia de ese "Comité de control de sistemas ISCI" ¿Crees que debería tener capacidad ejecutiva para acreditar o no, a los Centros Hospitalarios en materia de sistemas de infusión?
- Si
- No

**ANEXO II. Lista de especialistas que contestaron el cuestionario los años 2004 y 2005**

Petra Sánchez-García Cervigón, Javier Izaguirre Anduaga, Marta Botella Serrano, Hermenegildo Calle, Raquel Barrio, Pilar Manzano, Blanca Oliván Palacios, Pilar Martín Vaquero, José Ramón Calle Fernández, Juan José Gorgojo, Inmaculada Moraga, Victoria Alcázar Lázaro, María Durán Martínez, Sharona Azriel, Adela Rovira, César Alonso y Arturo Lisbona.

**BIBLIOGRAFÍA**

- American Diabetes Association. Continuous subcutaneous insulin infusion. *Diabetes Care* 2004; 27 (Suppl 1): S110.
- Pickup J, Keen H. Continuous subcutaneous insulin infusion at 25 years. *Diabetes Care* 2002; 25: 593-598.
- Plodkowski AR, Edelman SV. The state of insulin pump therapy: 2002. *Curr Opin End Diabetes* 2002; 9: 329-337.
- Vaquero PM, Fernández A, Pallardo LF. Bombas de Insulina. *Med Clin* 2004; 123(1): 26-30.
- Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias (AETS). Efectividad de las bombas de infusión de insulina. Impacto sobre la calidad de vida de determinados pacientes. Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias. Instituto de Salud Carlos III. Ministerio de Sanidad y Consumo 2001: 1-8.
- Censo de 2004 de salud de la Comunidad de Madrid. En: <http://www.madrid.org/iestadis>.
- Selam J.L. Insulin pumps in Europe. *Infusystems Internal* 2005; 4 (3): 19.
- Pickup J, Mattock M, Kerry S. Glycaemic control with continuous subcutaneous insulin infusion compared with intensive injections in patients with type 1 diabetes: meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ* 2002; 324: 1-6.
- Weissberg BJ, Antisdel JL, Seshadri R. Insulin Pump Therapy. A meta-analysis. *Diabetes Care* 2003; 26: 1079-1087.
- The Diabetes Control and Complications Trial Research Group. The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. *N Engl J Med* 1993; 329: 977-986.
- Calle-Pascual AL, Charro-Salgado AL. Evolución de las complicaciones microvasculares avanzadas en pacientes diabéticos tratados a largo plazo con bombas de infusión subcutánea de insulina. *Med Clin* 1983; 81: 904-907.
- Acosta Delgado D. Indicaciones y selección de los candidatos para ISCI. *Av Diabetol* 2005; 21(1): 24-28.
- Levy I, Jansa M, Vidal M. Terapia con infusión subcutánea continua de insulina (ISCI): cálculo individualizado del "bolus" y de la línea basal. *Av Diabetol* 2005; 21(1): 32-37.
- Barrio R, Colino E, López Capapé M. Tratamiento con infusión subcutánea continua de insulina en la edad pediátrica. *Av Diabetol* 2005; 21 (1): 38-43.
- Ampudia-Blasco FJ, Parragón M. Consejos prácticos para la vida diaria con infusión subcutánea continua de insulina (ISCI): ventajas de la determinación de la cetonemia capilar. *Av Diabetol* 2005; 21 (1): 44-51.
- Martín Vaquero P. Infusión subcutánea continua de insulina (ISCI) en gestantes con diabetes pregestacional. *Av Diabetol* 2005; 21(2): 103-110.
- Conget I, Rueda S. Infusión subcutánea continua de insulina y diabetes tipo 2. *Av Diabetol* 2005; 21(2): 115-118.
- Ampudia-Blasco FJ, Girbés J, Carmen R. Programas de desconexión temporal de la infusora. *Av Diabetol* 2005; 21(2): 123-128.