



Conocimiento de las bombas de perfusión continua de insulina, en una consulta de endocrino en adultos.

Autora: Chaxiraxi Tamara Martín Vicente
Tutora: Prof. Dra. María del Carmen Rijo Hernández

Grado en Enfermería
Facultad de Ciencias de la Salud: Sección Enfermería y Fisioterapia
Universidad de La Laguna
Fecha: Marzo 2020

RESUMEN

En la actualidad la diabetes es un gran problema de salud mundial por lo que es un gran factor de riesgo para desarrollar otras patologías o complicaciones de la misma enfermedad. La diabetes es una enfermedad silenciosa que desencadena problemas a largo plazo, por lo que muchos pacientes no llevan las pautas prescritas por sus médicos. La intervención se realizará en un plazo de cuatro meses en la consulta de endocrino del Hospital Universitario de Canarias (Santa Cruz de Tenerife) a todo paciente diabético con voluntad de participar en el siguiente proyecto. El componente principal de nuestro programa será una encuesta en la que se averiguará qué conocimiento tienen de los infusores continuos de insulina, sus cualidades y deficiencias.

PALABRAS CLAVE:

Diabetes, educación diabetológica, bombas de infusión continua de insulina.

ABSTRACT

Currently, diabetes is one of the biggest global health problem in the world ,that is why it's a major risk factor for developing other pathologies or complications of the same disease. Diabetes is a silent disease that triggers long-term problems, which is why many patients do not follow the guidelines prescribed by their doctors. The intervention will be carried out within four months in the endocrine clinic of the University Hospital of the Canary Islands (Santa Cruz de Tenerife) to all diabetic patients willing to participate in the next project. The main component of our program will be a survey in which the knowledge of continuous insulin infusers, their qualities and deficiencies will be ascertained.

KEY WORDS

Diabetes, diabetes education, insulin continuous infusion pumps.

ÍNDICE

Página

1. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN.....	5
1.1. Tipos de diabetes Mellitus.....	6
2. MARCO TEÓRICO.....	8
<i>2.1. Cómo funciona una bomba de insulina.....</i>	<i>8</i>
<i>2.2. Ventajas de utilizar la bomba de insulina.....</i>	<i>8</i>
<i>2.3. Inconvenientes de utilizar la bomba de insulina.....</i>	<i>9</i>
<i>2.4. Razones para recomendar el tratamiento con bomba de insulina.....</i>	<i>9</i>
<i>2.5. Tipos de infusores.....</i>	<i>10</i>
<i>2.6 El cambio de catéter</i>	<i>10</i>
3. OBJETIVOS.....	11
<i>3.1. Objetivo general</i>	<i>12</i>
<i>3.2. Objetivos específicos</i>	<i>12</i>
4. METODOLOGÍA.....	12
<i>3.1. Diseño del estudio.....</i>	<i>12</i>
<i>3.2. Población y muestra.....</i>	<i>12</i>
<i>3.3. Criterios de inclusión y exclusión.....</i>	<i>12</i>
<i>3.4. Variables e instrumentos de medida.....</i>	<i>12</i>
<i>3.5. Recogida de datos</i>	<i>13</i>
<i>3.6. Consideraciones éticas.....</i>	<i>13</i>
<i>3.7 Análisis estadístico</i>	<i>14</i>

5. CRONOGRAMA.....	14
6. LOGÍSTICA	15
7. BENEFICIOS DEL TRABAJO	15
8. CONCLUSIÓN.....	16
9. BIBLIOGRAFÍA	17
10. ANEXOS	20
<i>10.1. Consentimiento informado.....</i>	<i>21</i>
<i>10.2. Cuestionario para los pacientes</i>	<i>23</i>
<i>10.3. Cribado de deterioro cognitivo - Test de Pfeiffer...</i>	<i>25</i>
<i>10.4. Tríptico.....</i>	<i>26</i>

1. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN.

En la actualidad son muchas las patologías crónicas que afectan a la población en general, concretamente la diabetes acelera el envejecimiento y resta calidad de vida en quienes la padecen.

La diabetes es una enfermedad crónica que se origina porque el páncreas no sintetiza la cantidad de insulina que el cuerpo humano necesita, la elabora de una calidad inferior o no es capaz de utilizarla con eficacia.

La insulina es una hormona producida por el páncreas, su principal función es el mantenimiento de los valores adecuados de glucosa en sangre. Esta hormona permite que la glucosa entre en el organismo y sea transportada al interior de las células, donde se transforma en energía para que funcionen los músculos y los tejidos, además, ayuda a que las células almacenen la glucosa hasta que su utilización sea necesaria.

La diabetes se produce en gran medida por dos causas, una de ellas es que el páncreas no produzca la hormona insulina, otra es que no sea utilizada de una forma adecuada. La insulina es una hormona que necesitamos todas las personas, con o sin diabetes, durante las 24 horas del día de manera continua y en cantidades variables.

El organismo está formado por millones de células que necesitan energía para funcionar. Esta energía la obtiene del azúcar, también denominada glucosa, que circula por la sangre. Para que la glucosa pueda entrar en las células son necesarias dos condiciones:

- Que las células dispongan de receptores suficientes.
- Que haya suficiente cantidad de insulina para que se acople a los receptores y posibilite el paso de la glucosa.

Cuando se dan las dos condiciones, las células pueden producir energía con normalidad, utilizando (metabolizando) la glucosa. La insulina es como hemos dicho una hormona que se produce en el páncreas, concretamente en las células beta de los islotes de Langerhans. Los niveles de insulina en personas sin diabetes varían según la cantidad de glucosa presente en la sangre. Todas las personas, aunque no tengan diabetes, necesitan insulina durante las 24 horas del día de manera continua y en cantidades variables.

Cuando una persona come, necesita más insulina y cuando hace actividad física necesita menos (1-2). El doctor Arnold Cádiz, en California, ejecutó la primera bomba de insulina en los años 1960, en esa época se colocaba en la espalda en forma de “mochila”, pero no fue hasta principios de los años 80 en el que el SPCI (sistema de perfusión continua de insulina), se consideró una alternativa para la administración de insulina pero

sin adecuada precisión, fue en los años 90 donde se disminuyó su tamaño y adquirió una pantalla con memoria y con posibilidad de ajustar las dosis con control remoto (18).

1.1. Tipos de diabetes mellitus.

Diabetes tipo 1. DM1

Su característica más significativa es la destrucción autoinmune de las células β , lo que provoca una deficiencia absoluta de insulina y tendencia a la cetoacidosis, dicha destrucción en un alto porcentaje es mediada por el sistema inmunitario, por lo que puede ser evidenciado mediante la determinación de anticuerpos: Anti GAD (antiglutamato decarboxilasa), anti insulina y contra la célula de los islotes, con fuerte asociación con los alelos específicos DQ-A y DQ-B, del complejo mayor de histocompatibilidad (HLA). La DM1 también puede ser de origen idiopático, donde la medición de los anticuerpos antes mencionados dan resultados negativos (3-4). En la diabetes mellitus tipo 1 (DT1), al no tener insulina que se acople a los receptores, la glucosa no puede entrar en la célula. No se metaboliza la glucosa y su nivel en la sangre aumenta.

Diabetes tipo 2. DM2

Es la forma más común y con frecuencia se asocia a obesidad o incremento en la grasa visceral. Muy raramente ocurre cetoacidosis de manera espontánea. El defecto va desde una resistencia predominante a la insulina, acompañada con una deficiencia relativa de la hormona, hasta un progresivo defecto en su secreción (5-6). En el caso de la diabetes mellitus tipo 2, sucede que en una primera fase, el número de receptores disminuye y a pesar de tener cantidades correctas de insulina, ésta no se puede utilizar de forma eficaz. La célula recibe menos glucosa y por tanto, aumenta su nivel en sangre. (7-8).

Diabetes gestacional

Durante el embarazo la insulina aumenta para incrementar las reservas de energía. A veces, este incremento no se produce, lo que puede originar una diabetes gestacional. Suele desaparecer tras el parto, pero estas mujeres tienen un alto riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 a lo largo de su vida.

La diabetes gestacional se produce como consecuencia de los cambios hormonales propios del embarazo y puede afectar entre el 5 y 15% de las mujeres embarazadas. Varía

según las zonas y los criterios diagnósticos. En el mundo 1 de cada 7 mujeres tiene diabetes gestacional. En España, aproximadamente 9 de cada 100 embarazadas inician una diabetes gestacional (9%).

Es un tipo de diabetes que aparece durante la gestación en una mujer sin diabetes previa diagnosticada. La diabetes gestacional puede afectar tanto a la madre como a la salud del bebé, de ahí la importancia de su detección e inicio del tratamiento de forma precoz. Este tipo de diabetes suele aparecer en el tercer trimestre de embarazo, debido fundamentalmente a los cambios hormonales. Para su diagnóstico se realiza el test de O'Sullivan a todas las mujeres embarazadas entre la semana 24 y 28 que consiste en realizar un análisis previo y otro posterior a la hora, tras haber ingerido 50 gr. de azúcar, que habitualmente está diluida en agua o jugo.

Las futuras madres pueden controlar la diabetes gestacional con una buena higiene tanto en la alimentación como en los hábitos de vida; si estas medidas no dan resultado puede que sea necesario el uso de medicación (en general insulina). El control estricto del azúcar en sangre puede prevenir un parto difícil y problemas en el bebé.

Los niveles de azúcar en sangre suelen volver a la normalidad poco después del parto. Sin embargo, las madres que han tenido diabetes gestacional, tienen mayor riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 en un futuro. Por este motivo, es aconsejable seguir todas las medidas preventivas recomendadas por el equipo de salud y revalorar la situación de diabetes después de unas semanas del parto. Solo algunas mujeres que han tenido diabetes gestacional siguen con diabetes después del parto.

2. MARCO TEÓRICO.

En este estudio vamos a centrarnos en el conocimiento que tiene la población diabética sobre las bombas de perfusión continua de insulina.

La bomba de insulina es un pequeño dispositivo del tamaño de un teléfono móvil que administra insulina de forma continuada. Consta fundamentalmente de dos partes: el infusor de insulina y el catéter de conexión.

El infusor propiamente dicho es una micro-computadora que ha sido programada previamente para infundir insulina de manera continua las 24 horas del día. Se compone básicamente de una pantalla, una batería, unos botones y un reservorio de insulina. Puede utilizar cualquier tipo de insulina, rápida, lenta o cualquier combinación que se requiera.

El catéter de conexión es un tubo fino de plástico que conecta la bomba con el tejido subcutáneo. Este catéter termina en una cánula de plástico que está localizada debajo de la piel y allí será donde se deposite la insulina administrada por la bomba (9).

2.1. Cómo funciona una bomba de insulina.

Lo que perseguimos con este tratamiento es imitar el funcionamiento del páncreas de una persona sin diabetes. De hecho ésta es la terapia más fisiológica, ya que infunde insulina continuamente.

La bomba suministra insulina de forma continuada. A esto se le conoce como “perfusión o tasa basal”. La cantidad de insulina que se va a infundir está programada previamente por el equipo diabetológico, el paciente y/o su familia, basándose en los controles de glucemia. En ningún caso la propia bomba va a decidir la cantidad de insulina que se administrará. La tasa basal se puede modificar hasta cada 30 minutos. Además, el infusor nos va a permitir suministrar una cantidad mayor de insulina cada vez que se coma. Se trata de los “bolos de insulina”, que no sólo se van a utilizar para cubrir las comidas, sino que también se emplean para corregir las hiperglucemias (11-13).

2.2. Ventajas de utilizar la bomba de insulina.

Al poder programarse varias perfusiones basales, nos permite ajustarnos mejor a las diferentes necesidades de insulina que existen en el día.

Nos permite cubrir mejor el fenómeno del alba o del amanecer ya que podemos aumentar la tasa basal de esas horas.

El aporte continuo de insulina por parte de la bomba permite una mayor libertad de horarios. Así, puede retrasarse una comida sin temor a que finalice el efecto de la insulina administrada, como sucede en la terapia con múltiples inyecciones de insulina. La bomba sólo utiliza análogos de acción rápida lo que asegura un efecto más predecible, en comparación con las insulinas de acción lenta o intermedia. Nos permite modificaciones de la tasa basal de hasta 0,025 U/h, y modificaciones en los bolos de 0,05 en 0,05 U. También podemos ajustar mejor la cantidad de insulina ante la realización de ejercicio. Todo esto hace que se reduzca el riesgo de hipoglucemias graves.

Ha demostrado en diferentes estudios una mejoría en la calidad de vida del niño/adolescente y de su familia. Esta mejora se debe fundamentalmente a la flexibilidad horaria que ofrece (14-15).

2.3. Inconvenientes de utilizar la bomba de insulina.

Durante la terapia con bomba, el depósito de insulina es muy escaso, por este motivo se es más susceptible de presentar cetoacidosis en el caso de interrupción en el suministro de insulina. Normalmente con una buena educación por parte del equipo de diabetes, las personas que llevan bomba de insulina saben cómo evitar esta situación.

La bomba se debe llevar todo el día, lo que para algunas personas supone una mayor “atadura” a su diabetes.

Cuando se lleva bomba se necesita una monitorización más frecuente y regular. Supone mayor gasto económico que la terapia con múltiples dosis de insulina, aunque en algunos casos está subvencionada (14-15).

2.4. Razones para recomendar el tratamiento con bomba de insulina.

En pediatría se suele recomendar la terapia con bomba de insulina ya que mejora la calidad de vida de los niños con diabetes o sus cuidadores.

La terapia con bomba de perfusión continua es especialmente útil en aquellas personas que tienen un fenómeno del alba pronunciado y sobre todo en niños muy pequeños. Igualmente está especialmente indicada en aquellas personas con antecedentes de hipoglucemias graves recurrentes o de hipoglucemias inadvertidas.

Es fundamental que los candidatos a la terapia con infusor de insulina demuestren unas habilidades adecuadas en el manejo de la diabetes, que sepan controlar los hidratos de

carbono, que estén motivados y que tengan unas expectativas realistas sobre el tratamiento que van a iniciar.

2.5. Tipos de infusores de insulina.

Actualmente en el mercado español se comercializan 3 tipos de infusores de insulina de 3 casas comerciales diferentes:

Medtronic: es la más utilizada en España. Sus grandes prestaciones son, que adquiere medidas muy exactas, es sencilla, rápida y posee buena visibilidad. Tiene una función en la que si existe hipoglucemia, el paciente interrumpe la perfusión y la reanuda una vez ésta haya pasado (es una gran diferencia en cuanto a la marca Animas). El único inconveniente es que los bolos sólo se pueden administrar desde la bomba.

Roche: como ventajas tenemos que es una máquina muy precisa, la cual posee pantalla de color en la que podemos ver la dosis de bolos y de perfiles nasales temporales y el volumen del conducto es de 315 Unidades.

-Inconvenientes; la pantalla es pequeña y no es posible programar los perfiles nasales en incrementos de medias horas.

Animas: es una marca americana. Sus mayor prestación es la integración con el medidor continuo Dexcom G4 aunque es parcial y además tiene la sumergibilidad.(16-17).

-Como desventajas podemos observar que no tiene promedio de datos, el volumen del catéter es de 200Ui.

2.6. El cambio de cateter.

El catéter debe cambiarse cada 2 ó 3 días. A medida que se prolonga el tiempo que el catéter permanece colocado en el mismo sitio se incrementa el riesgo de infección de la zona. También cuanto más tiempo esté el catéter en una zona, habrá más riesgo de saturación de insulina de esa zona con lo que la insulina se absorberá peor y las glucemias subirán.

El catéter puede colocarse en el glúteo o en el abdomen. Para evitar la aparición de lipodistrofia se debe rotar la zona de inserción.

La técnica del *cambio de catéter* debe ser enseñada por su educador en diabetes.

Unas recomendaciones sencillas serían las siguientes:

- ◆ Sacar la insulina del frigorífico 24 horas antes del cambio.
- ◆ Lavarse las manos con agua y jabón.
- ◆ Mirar cuidadosamente el catéter para comprobar que no tenga ninguna alteración en el plástico.
- ◆ Cargar la jeringa de la bomba asegurándose que no quedan burbujas en su interior.
- ◆ Conectar la jeringa con el catéter y hacer un cebado hasta que salga una buena gota de insulina por la punta de la aguja.
- ◆ Limpiar la piel con agua y jabón, alcohol u otro desinfectante y esperar a que esté seca para una óptima adherencia del apósito.
- ◆ Insertar el catéter nuevo. La técnica variará dependiendo del tipo de catéter.
- ◆ Asegurar el apósito y retirar la aguja.
- ◆ Hacer un cebado para llenar la cánula que está dentro del tejido subcutáneo, es decir purgar el catéter ya pinchado. La cantidad del cebado variará dependiendo del tamaño de la cánula.

3. OBJETIVOS.

3.1. Objetivo general:

- Verificar el conocimiento del sistema de perfusión continua de insulina en pacientes diabéticos.

3.2. Objetivos específicos.

- Conocer las ventajas y desventajas que manifiestan los pacientes con sistema de infusión continua de insulina.
- Educar al paciente en colocación del sistema, utilización del sistema de perfusión continuo de insulina, calcular las dosis basales y las dosis rápidas o bolos en cada comida, saber calcular las raciones que el paciente va ingerir para llegar al bolo rápido.
- Grado de preferencia en pacientes para la utilización de bombas de infusión continua de insulina.

4. METODOLOGÍA

4.1. Diseño del estudio.

El presente proyecto consiste en un estudio descriptivo y longitudinal. Se realizará un proyecto de intervención, dirigido a identificar si los pacientes diabéticos conocen el sistema de bombas de perfusión continua, su funcionamiento, beneficios y desventajas.

4.2. Población y muestra.

La población de este estudio está compuesta por aproximadamente 600.000 habitantes, correspondientes al área norte de salud en Santa Cruz de Tenerife. La muestra estará formada por las personas que acudan a la consulta de endocrino del Hospital Universitario de Canarias. La recogida de datos de los usuarios que son vistos en dicha consulta diariamente suele ser de unos 17 pacientes, lo que hará un total de 85 pacientes a la semana y la realizaremos en un periodo estimado de unos 4 meses. Constará de un muestreo no probabilístico sobre muestra disponible de participantes voluntarios entre los pacientes con diagnóstico de diabetes.

- **Criterios de inclusión,**

Pacientes diabéticos mayores de edad que acudan a la consulta de endocrino en dicho periodo de tiempo.

- **Criterios de exclusión**

Pacientes que no quieran participar o pacientes con deterioro cognitivo, que determinaremos pasando el cuestionario portátil de Pfeifer (Anexo 3).

4.4. Variables e instrumentos de medida.

Se usarán variables sociodemográficas de sexo y edad, además de otras variables, que obtendremos como resultado de un cuestionario de elaboración propia, dicho cuestionario será consensuado con personal del propio servicio para aclarar dudas que se puedan presentar durante la cumplimentación del mismo. El cuestionario consta de 12 preguntas, con respuestas en la que el entrevistado contestará la más adecuada a su situación.

Además en el mismo momento en que estén contestando a las preguntas de nuestro cuestionario, se realizará una entrevista donde averiguaremos el grado de conocimiento del tratamiento de la diabetes y conocimiento de las bombas de perfusión continua, así como los efectos secundarios que puede producir la enfermedad.

Durante dicha entrevista, vamos a entregar un tríptico con información para que los usuarios conozcan la bomba de perfusión y sus cuidados, también haremos hincapié en fomentar la vida saludable.

4.5. Recogida de datos.

Para realizar las encuestas, iremos a la consulta de endocrino en turno de mañana (8:00 - 14:00H) del Hospital Universitario de Canarias durante 4 meses. Una vez aceptada la autorización por parte de la institución en la que se realizará el proyecto. El investigador principal acudirá a diario a la sala de espera de las consultas de endocrino, donde se repetirá un consentimiento informado y se pasarán las encuestas, cumpliendo con todos los requisitos establecidos. El tiempo estimado de duración para cada encuesta e información será de aproximadamente 20-25 minutos.

4.6. Consideraciones éticas.

La encuesta será de carácter voluntario, por lo que se podrán negar a su realización en cualquier momento, además los encuestados contarán con un programa de protección de datos con respecto a la difusión de resultados, con lo que se conseguirá el anonimato (Anexo 1).

4.7. Análisis estadístico.

El análisis estadístico de los datos se realizará con Paquete SPSS 25.0 para Window Office. La expresión de las características categóricas se realizará con porcentajes. Suponiendo que se llevase a cabo este muestreo no probabilístico, obtendríamos resultados con un margen de error del 5 % y con un 95% de nivel de confianza. No habrá margen de pérdida ya que estaremos presentes en todo momento cuando se realice la encuesta.

5. CRONOGRAMA.

Cronograma 2019-2020	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero
Solicitud de permisos	X			
Encuesta		X		
Información		X		
Análisis de datos			X	
Elaboración de memoria				X

6. LOGISTICA.

Concepto	Cantidad	Subtotal	Total	
Enfermera/o	1	0	0	
Gastos fungibles, folios	3 paquetes	3 €	9 €	
Gastos fungibles, tóner	3 unidades	40 €	120 €	
			129 €	

7. BENEFICIOS DEL PROYECTO.

El beneficio principal de este proyecto radica en poder actualizar tanto el tratamiento como el conocimiento de esta enfermedad, minimizando los efectos negativos.

Es fundamental educar sobre un gran problema de salud pública, como es la diabetes, poniendo especial énfasis en su información. Para ello se identificarán los factores de riesgo o aquellos en los que se escatima información por lo que se proponen posibles protocolos o planes de actuación. Intentaremos transmitir una concienciación sobre la diabetes, sus complicaciones y su tratamiento a medio y largo plazo.

Se llevará a cabo una educación diabetológica en la que se confirmará la información correcta en pacientes diabéticos y se asesorará sobre las dudas que puedan surgir tanto a pacientes como a familiares o cuidadores.

El 23 de febrero de este año, tuvo lugar el Congreso de Tecnologías Avanzadas y tratamientos para la diabetes (ATTD en su acrónimo inglés), y se ha observado una gran mejoría en el tratamiento de pacientes que están muy motivados y a los que les gusta poder llevar una buena relación entre su enfermedad y su rutina diaria.

8. CONCLUSIÓN.

En este estudio se observa que los individuos de la muestra poseen los conocimientos sobre el concepto de diabetes, ya que son pacientes que acuden a una consulta de endocrino para conocer o controlar los efectos que esta patología puedan causarle, aprovecharemos para mostrar a esos mismos usuarios, las ventajas e inconvenientes de los sistemas de infusión continua de insulina y las complicaciones secundarias al mal control de la enfermedad.

Subjetivamente los pacientes diabéticos suelen referir conocer bien las características de su enfermedad, cosa que confirmaríamos según los resultados de nuestra encuesta. Obtendríamos el nivel de conocimientos que tienen sobre la diabetes, sobre la aparición de complicaciones secundarias o sobre las limitaciones que se les pueda presentar.

Otros factores importantes que debemos tener en cuenta son los relacionados con aspectos psicológicos, estilos de vida o con el desgaste físico por la evolución de la propia enfermedad. Todos estos aspectos hacen que la educación terapéutica adquiera gran importancia en todas las etapas de la vida.

La información acerca de un nuevo sistema para controlar la enfermedad puede ser muy beneficioso y determinante en algunos usuarios, estando en su consulta, llegaremos a mayor número de pacientes para mostrarles toda la información que tengamos a nuestra disposición.

Andalucía, pionera en medir la eficacia de la bomba de insulina en diabetes, este pasado año, ha conseguido una magnífica financiación para un proyecto llamado «Eficiencia de los sistemas de infusión continua de insulina en Diabetes tipo 1». Queremos aprovechar este proyecto para solicitar si los datos nos acompañan, un proyecto similar para la Comunidad Canaria.

BIBLIOGRAFÍA

1. *Diabetes Mellitus. Teoría y Práctica*. Fco. Javier Cañizo y Federico Hawkins. Boehringer Manhein S.A. 1996

2. *Manual del diabético*. Dr. Antonio Jara Albarran. Hospital Universitario Gregorio Marañón.

3. Aguilera E, Recasens M, Morínigo RA, Casamitjana R, Oriola J, Ercilla G, et al. Características clínicas, metabólicas, inmunológicas y genotípicas de un grupo de adolescentes y adultos con diabetes mellitus tipo 1. Inicio y pronóstico a corto plazo. *Med Clin (Bar.)*. 2003;120(4):121-124.

4. Karjalainen J, Samela P, Ilonen J, Surcel HM, Knip M. A comparison of childhood and adult type I diabetes mellitus. *N Engl J Med*. 1989; 320(14): 881-886.

5. Fajans SS, Bell GI. Mody: history, genetics, pathophysiology, and clinical decision making. *Diabetes Care*. 2011;34(8): 1878-1884.

6. National Collaborating Centre for Chronic Conditions. Type 2 diabetes: national clinical guideline for management in primary and secondary care. London: Royal College of Physicians, 2008.

7. Grupo Español de Diabetes y Embarazo (GEDE): Sociedad Española de Diabetes (SED), Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia (SEGO) y Asociación Española de Pediatría (Sección de Neonatología). Guía Asistencial de diabetes mellitus y embarazo (3ª Edición). *Av Diabetol*. 2006;22:73-87.

8. International Diabetes Federation. IDF Clinical Guidelines Task Force. Global Guideline on Pregnancy and Diabetes. Brussels: International Diabetes Federation; 2009.

9. Conget Donlo I, Serrano Contreras D, Rodríguez Barrios JM, Levy Mizrahi I, Castell Abat C, et al. Análisis coste- utilidad de las bombas de insulina frente a

múltiples dosis diarias en pacientes con diabetes mellitus tipo 1 en España. Rev Esp Salud Publica. 2008;80:679-95.

10. Boland ES, Grey M, Oesterle A, Fredrickson L, Tamborlane WV. Continuous subcutaneous insulin infusion: a new way to achieve strict metabolic control, decrease severe hypoglycemia and enhance coping in adolescents with type 1 diabetes. Diabetes Care. 1999;22:1779-84.

11. Barrio Castellanos R, García Cuartero B, Gómez Gila A, González Casado I, Hermosos López F, Luzuriaga Tomás C, et al; Grupo Trabajo de diabetes de la SEEP. Documento consenso sobre tratamiento con infusión subcutánea continua de insulina de la diabetes tipo 1. An Pediatr 2010;72:352-4.

12. Galindo M. Guía de educación terapéutica al inicio del tratamiento con infusión subcutánea continua de insulina (ISCI) .Sociedad Española de Diabetes 2012.España .Disponible en: <http://www.sediabetes.org/gestor/upload/files/guiaeducacionterapeutica.pdf>.

13. Bruce Bode W, Face, MD. Protocolo de terapia con bombas de insulina .Una guía dirigida al profesional de salud sobre iniciación en terapia con bomba para insulina .Atlanta diabetes associates. Disponible en : <https://www.aace.com/files/bodepumpingprotocol-spanish.pdf>.

14. Martín Vaquero P, Sáez de Ibarra L. Infusión subcutánea continua de insulina ISCI .Manual de aprendizaje para pacientes .Unidad de Diabetes .Servicio de endocrinología y nutrición .Hospital La Paz .Madrid. Disponible en: http://salud.discapnet.es/Castellano/Salud/cuida_t/Infusion-Subcutanea-Continua-Insulina/Documents/manual%20de%20aprendizaje.pdf.

15. Información básica sobre el tratamiento con bomba de insulina .Medtronic Diabetes 2010.Disponible en:https://www.medtronicdiabetes.com/sites/default/files/library/download-library/workbooks/ES_BasicsofInsulinPumpTherapy.pdf.

16. Medtronic. (2015, mayo). Recuperado de https://www.medtronicdiabetes.com/sites/default/files/library/download-library/user-guides/carelink-v2_4/ES_CareLink_Pro_User_Guide.pdf.

17. Guia de inicio bomba de insulina minimed 670. (2017). Recuperado de <https://www.medtronicdiabetes.com/sites/default/files/library/download-library/workbooks/Guia%20de%20inicio%20bomba%20de%20insulina%20MiniMed%20670G%20-%202027-Aug-2018.pdf>.

18. Clinicdiabet S.L. (2019). bombas de insulina. Recuperado de <https://www.clinidiabet.com/es/infodiabetes/bombas/35.htm>.

19. Martinez de la Iglesia, J., Dueñas Herrero, R., Onis Vilches, M. C., Aguado Taberné, C., Albert Colomer, C., & Luque Luque, R. (2001). Cuestionario breve de la función cognitiva (Test de Pfeiffer - versión española). SPMSQ-VE.. Recuperado de <https://es.scribd.com/document/377668308/Test-de-Pfeiffer-Evaluacion-Cognitiva-Del-Adulto-Mayor>.

ANEXOS

ANEXO 1. CONSENTIMIENTO INFORMADO.

Título: Conocimiento de las bombas de perfusión continua de insulina, en una consulta de endocrino en adultos.

Autor: Chaxiraxi Tamara Martín Vicente.

e-mail: alu0100975109@ull.edu.es

Institución: Facultad de Ciencias de la Salud, Sección de Enfermería, Universidad de La Laguna.

Nos dirigimos a usted con el fin de proponerle participar en nuestro estudio. La recogida de datos se llevará a cabo a lo largo de 4 meses con el fin de evaluar los conocimientos y dudas que se le planteen en el uso de dispositivos de perfusión continua. Para su participación, es necesario que reciba una información adecuada. Rogamos que lea la hoja informativa y que plantee las dudas que le puedan ir surgiendo.

La participación en este estudio es totalmente voluntaria, por ello, se adjunta una hoja de consentimiento informado para que la firme, pudiendo ejercer su derecho a cancelación de la misma en cualquier momento.

Objetivos del estudio:

Tendremos como finalidad, saber el grado de conocimiento sobre la diabetes y los sistemas de perfusión continua de insulina, a la vez que el grado de cumplimiento en cuanto al tratamiento.

Descripción del estudio:

Un enfermero/a hará un cuestionario voluntario y anónimo a todo paciente que vaya a la consulta de endocrino del HUC, al final de 4 meses comprobaré los resultados y se actuará en lo que haya falta mejora.

Confidencialidad:

En cumplimiento de lo dictado en la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de Diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, se le informa que sus datos personales sólo

serán tratados y almacenados para la realización del estudio. Si decide participar, el acceso a su información personal será restringido al equipo investigador, autoridades sanitarias y Comité Ético de Investigación Clínica.

Beneficios:

Se le hará llegar los resultados obtenidos en este estudio, además de poder beneficiarse de cuantas acciones se deriven del mismo.

Si está de acuerdo en participar en el estudio, cumplimente el documento que se adjunta a continuación.

Formulario del consentimiento informado

Yo, Don/Doña _____ confirmo que:

- He leído el documento de información que me ha sido facilitado.
- He recibido suficiente información sobre el estudio.
- He entendido las explicaciones y se me ha dado la posibilidad de resolver todas las dudas que he planteado al respecto.
- Comprendo que puedo retirarme del estudio, cuando quiera, sin la necesidad de dar explicaciones.
- He sido informado/a de la protección de mis datos personales, y que así mismo solo serán utilizados en lo referente al estudio.
- He recibido una copia firmada de este formulario de consentimiento.

Tomando todo ello en consideración y en tales condiciones, otorgo libremente mi consentimiento para participar en el estudio y que los datos puedan ser empleados para su desarrollo.

En _____, a _____ de _____ de 2019

Firmado:

Director Gerente del Hospital Universitario de Canarias
Carretera La Cuesta
38205 – La Laguna

Estimado y Distinguido Señor.....

Sirva la presente para solicitarle que la estudiante a término del 4º Curso de Grado de Enfermería por La Universidad de La Laguna, D^a Chaxiraxi Tamara Martín Vicente, pueda tener el debido permiso de usted para obtener de su centro unos datos que formarán parte del Trabajo de Fin de Grado que lleva por título: “Conocimiento de las bombas de perfusión continua de insulina, en la población diabética adulta de una consulta”.

El Proyecto consistirá en acudir a la consulta de endocrino del HUC, donde se dará información a todos los usuarios que estén en ella (previo consentimiento informado), referente a la diabetes, sus consecuencias, su tratamiento y alternativas de tratamiento, así como atender cuestiones de autocuidado en higiene, alimentación, deporte y cualquier otra materia y realizar una encuesta que contestarán los que quieran participar en dicho proyecto.

El estudio tendrá carácter confidencial, de tal manera que los resultados obtenidos serán difundidos públicamente pero siempre conservando el anonimato de los pacientes correspondientes. Además, se aportará al Centro Hospitalario un documento donde figuren los datos obtenidos tras la realización del mismo.

Se le adjunta Memoria de Propuesta de Proyecto de Investigación.

Agradezco de antemano su atención.

En _____ de _____ de 2019

Atentamente,

Chaxiraxi Tamara Martín Vicente

Estudiante de 4º de Grado en Enfermería

Tel.: 655365924 , [email:alu0100975109@ull.edu.es](mailto:alu0100975109@ull.edu.es)

ANEXO 2. CUESTIONARIO.

1. Sexo

- A) Mujer B) Hombre

2. Edad : ____ Años

3. ¿Desde cuándo es diabético?

4. ¿Con qué se trata su diabetes?

- A) Insulina.
B) Antidiabéticos orales.

4. ¿ Conoce los síntomas de la hipoglucemia?

- A) Sí
B) No

5. ¿Es portador de bomba de infusión continua de insulina?

- A) Sí
B) No

6.¿Conoce las bombas infusión continua de insulina en pacientes insulino dependientes?

- A) He oído hablar de ello pero no sé en qué consisten.
B) No

7. En caso de que la respuesta sea no, ¿le gustaría si su situación de salud se lo permitiese ?

- A) Sí
B) No

8. Señale la respuesta que corresponda a complicaciones de la diabetes

- A) Engordar y tener que limitarse a la hora de comer.
B) Pérdida de visión, problemas en el riñón, infartos, ictus, pérdida de sensibilidad, mayor dificultad en cicatrización.
C) Cáncer.

9.¿ Padece o ha padecido alguno de estos problemas de salud?

- A) Infarto o Ictus.
B) Neuropatías (pérdidas de sensibilidad).
C) Pie diabético.
D) Retinopatía.
E) Ninguna de la anteriores.

F) No.

10.¿ Conoce las ventajas de las Bombas de perfusión continua de insulina?

A) Sí

B) No

C) La bomba administra insulina las 24h del día por lo que va a realizar la función del páncreas, la cantidad de insulina a infundir está programada previamente según la pauta médica, por lo que es una forma efectiva para corregir las hiperglucemias e hipoglucemias.

11. Si es portador ¿ Conoce las desventajas de las Bombas de infusión continua de insulina ?

A) Sí

B) No

C) Supone un mayor gasto económico, la bomba se debe llevar las 24h de día, se puede llegar a producir una cetoacidosis debido a que durante la terapia con bomba el depósito de insulina es muy escaso.

12. ¿ Cómo ha adquirido sus conocimientos sobre las bombas de infusión continua de insulina?

A)Experiencia personal o familiar.

B) Profesionales sanitarios.

C) Internet.

D) Televisión.

E) Libros.

F) Otros.

ANEXO 3. CRIBADO DE DETERIORO COGNITIVO -TEST DE PFEIFFER VERSIÓN ESPAÑOLA.

- Indicación: valoración del deterioro cognitivo.

- Administración: se trata de un cuestionario con 10 ítems o preguntas donde sólo se registran los errores cometidos en las contestaciones.

• *Test de Pfeiffer*

- ¿Qué día es hoy? -día, mes, año-
- ¿Qué día de la semana es hoy?
- ¿Dónde estamos ahora?
- ¿Cuál es su nº de teléfono?
- ¿Cuál es su dirección? –preguntar sólo si el paciente no tiene teléfono-
- ¿Cuántos años tiene?
- ¿Cuál es su fecha de nacimiento? -día, mes, año-
- ¿Quién es ahora el presidente del gobierno?
- ¿Quién fue el anterior presidente del gobierno?
- ¿Cuáles son los dos apellidos de su madre?
- Vaya restando de 3 en 3 al número 20 hasta llegar al 0.

• Interpretación

Puntúa los errores, 1 punto por error. Una puntuación igual o superior a tres, indica deterioro cognitivo. En ese caso, deben valorarse criterios de demencia.

ANEXO 4. TRÍPTICO



Consulta de Endocrinología

Chaxiraxi Tamara Martín Vicente

Proteja su salud

-Alimentación saludable



-Ejercicio físico



Proteja su salud

-Cuidado de los pies



**Si usted es diabético...
Debe saber que hay una alternativa de tratamiento para su enfermedad.**

LAS BOMBAS DE INFUSIÓN CONTINUA DE INSULINA



Una bomba de infusión continua de insulina, es un dispositivo pequeño, del tamaño de un móvil. Puede colocarse en el muslo o en el abdomen a través de un catéter subcutáneo.

NIVELES DE AZÚCAR EN SANGRE

Altamente elevado Nivel crítico. Busque ayuda médica de inmediato. No se puede manejar sin supervisión médica. Busque y llame al 112 o al 905.	Más de 215 mg/dl 11,7mmol/l
Nivel elevado Tiene prediabetes o diabetes mal controlada. Busque asistencia médica.	150 a 180 mg/dl 8,2 a 10 mmol/l
Normal Felicidades, continúe cuidándose.	80 a 115 mg/dl 4,7 a 6,3 mmol/l
Hipoglucemia Tratar de inmediato. Si no sabe cómo buscar asistencia médica URGENTEMENTE.	Menos de 70 mg/dl 2 mmol/l

La persona portadora de la bomba tendrá un suministro continuo de insulina por lo que se evitarán las posibles complicaciones de la diabetes.

CONSEJOS PARA UTILIZAR LA BOMBA

- Lavarse las manos con agua y jabón.
- Cargar la jeringa de la bomba asegurándose que no quedan burbujas en su interior al purgar el catéter.
- Limpiar la piel con agua y jabón, alcohol u otro antiséptico.
- Insertar el catéter.
- Asegurar el apósito y retirar la aguja.
- Ésta técnica se repetirá cada 48H.

