

Manejo de la bomba de insulina pediátrica

Bernal-Zarzuela, P. Ordoñez-Marchena, A. Vázquez-González, A.M.
"Manejo de la bomba pediátrica".

SANUM 2023, 7(1) 30-43

AUTORAS

Paola Bernal Zarzuela.
Enfermera. Hospital de Día Pediátrico. Hospital Universitario Jerez de la Frontera. Cádiz, España.

Ana Ordóñez Marchena.
Enfermera. UGC Medicina Interna.


Hospital General Santa María del Puerto, José Manuel Pascual Pascual S.A. Cádiz, España.

Ana María Vázquez González.

Enfermera. CS Barrio Alto. Dispositivo de Apoyo Jerez Costa Noroeste. Cádiz, España

Autora de Correspondencia:

Paola Bernal Zarzuela

 paolabernalzr@gmail.com

Tipo de artículo:

Revisión.

Sección:

Enfermería pediátrica.

F. recepción: 05-09-2022

F. aceptación: 28-11-2022

Resumen

Objetivo: Examinar la intervención enfermera en el manejo de la bomba de insulina pediátrica dirigida a los padres.

Método: Revisión Narrativa

Resultados: La bomba de insulina evidencia la capacidad de alcanzar unos niveles de glucemia y hemoglobina glicosilada disminuidos. Esto favorece un descenso de la manifestación de complicaciones como la hipoglucemia. En cuanto a la educación diabetológica es fundamental para establecer un control preciso de la enfermedad y en esta educación el rol de los profesionales de enfermería es primordial, ya que sus intervenciones deben ir dirigidas a educar a los niños y a sus padres.

Conclusiones: El papel enfermero es fundamental en la educación diabetológica tanto en niños como en sus padres, para conseguir un adecuado manejo de la bomba de Insulina y con ello una mejora en los valores metabólicos.

Palabras clave:

Diabetes Mellitus Tipo 1;

Insulina;

Bombas de infusión;

Educación;

Niño.

Pump handling of pediatric insulin

Abstract

Background: Objective: Analyze nurse intervention with the use of pediatric insulin pump directed towards parents.

Method: Narrative review

Results: There is an evidence about the capacity of decrease of the blood glucose and glycosylated hemoglobin by the insulin pump. This effect gives an advantage to avoid the manifestation of complications such as hypoglycemia. Talking about diabetic education it is essential that the interventions of the nurses are destined to educate both parents and children.

Conclusions: Nurse roll at diabetes education is essential, especially aimed at parents. Diabetes education is basic for the correct use of the treatment with insulin pump and as a result achieve better metabolic values.

Key word:

Diabetes Mellitus, Type 1;
Insulin;
Infusion Pumps;
Education;
Child.

Introducción

La diabetes afecta de manera amenazante la salud mundial, sin considerar la situación socioeconómica y menos aún las fronteras entre países. (1)

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define esta patología del siguiente modo, "La diabetes es una enfermedad crónica que aparece cuando el páncreas no produce insulina suficiente o cuando el organismo no utiliza eficazmente la insulina que produce". (1) (2)

La Organización Mundial de la Salud (OMS) declara que actualmente existe una prevalencia de diabetes de 0,03% en todo el mundo del cual un 0,15% corresponde a países desarrollados. En total se calcula que 78.000 niños poseen diabetes Mellitus. En España la incidencia de diabetes en menores de 15 años es de 38,7 por cada 1000000 habitantes. (2)

Cuando hablamos de diabetes, podemos hacer referencia a tres tipos distintos: La Diabetes tipo I, Diabetes tipo II y Diabetes Gestacional. (1)(2)

La Diabetes insulino dependiente o Diabetes mellitus tipo I (DMI), se manifiesta cuando el páncreas es incapaz de sintetizar la cantidad precisa de insulina. No existen datos que certifiquen la causa, pero se relaciona con la combinación de factores tanto genéticos como ambientales. Esta enfermedad endocrinológica crónica, constituye uno de los problemas primordiales en edad pediátrica. (2)

La Diabetes mellitus tipo II (DM2) o también conocida como no insulino dependiente, aparece cuando el organismo no tiene capacidad para utilizar la insulina que produce. Este tipo de diabetes suele originarse en edad adulta y frecuentemente puede evitarse. Se relacionan como causas de esta enfermedad el sobrepeso, ausencia de actividad física y una posible predisposición genética. (2)(3)

La Diabetes Gestacional, enfermedad metabólica que se presenta por primera vez durante el segundo o tercer trimestre del embarazo, en mujeres que anteriormente no eran diabéticas. El Lactógeno placentario es la hormona vinculada con la diabetes gestacional. Por lo general, es entre la semana 24-28 de embarazo cuando esta hormona se encuentra elevada y por ello se realiza entonces a las gestantes el Test de O'Sullivan. Este tipo de enfermedad puede ocasionar modificaciones en la gestante, variaciones en el crecimiento y desarrollo tanto fetal como placentario. Un correcto control metabólico puede evitar complicaciones en ambos. (3)

La insulina es una hormona que es segregada por las células beta pancreáticas como respuesta a niveles altos de nutrientes en sangre, dominando funciones energéticas como la glucosa y el metabolismo

lipídico. Siendo una hormona de producción endógena, se puede sintetizar y utilizar con fines terapéuticos, comenzando en el tratamiento de DM1 en torno a 1922. Desde entonces, se ha evolucionado de manera cuantiosa, contando actualmente de un extenso abanico de tipos de Insulina ajustado a cada paciente en función de sus necesidades. Concretamente, teniendo en cuenta el tipo de ingesta, su actividad física y siguiendo sus horarios habituales. (4)

En condiciones fisiológicas la insulina es segregada siguiendo dos patrones: De forma continua, siguiendo entonces el patrón basal o bien como respuesta a la ingesta, siguiendo el denominado patrón prandial. Aproximadamente el 50% de la fabricación de insulina en 24 horas es insulina basal. (3)(4)

DEFINICIÓN DE DIABETES INFANTOJUVENIL

La Diabetes insulino dependiente o DMI, se trata de la enfermedad endocrinológica crónica más común en niños. Este tipo de diabetes también recibe el nombre de diabetes insulino dependiente o infantojuvenil. Se manifiesta como consecuencia de la destrucción de los islotes de Langerhans, provocando la incapacidad del páncreas para sintetizar la cantidad precisa de insulina. Esta hormona es necesaria para el correcto metabolismo de la glucosa, monosacárido fundamental para el desarrollo, cauterización de heridas, como almacenamiento de lípidos y para un adecuado funcionamiento cerebral. (3)

No existen datos que certifiquen la causa, pero se relaciona con la combinación de factores tanto genéticos como ambientales. En cuanto al momento de evaluar a una persona con diabetes tipo I es conveniente concentrar cinco principios: Inyecciones de insulina, control de la hipoglucemia, monitorización de la glucosa, la actividad física y la dieta. (3)

Hoy en día no existe cura para esta enfermedad, aunque se ha logrado favorablemente una calidad de vida mediante un oportuno manejo de la afección. Para ello es primordial mantener los niveles de glucosa, considerándose inferior a 100 mg/dl valores normales. (3)

SÍNTOMAS

Los enfermos con diabetes pueden desarrollar un debut típico con manifestaciones como: Poliuria, Polidipsia, polifagia y bajo peso. Existen casos en los que progresan de forma veloz y presentan además vómitos, deshidratación y pérdida de conciencia. El diagnóstico se establece en un periodo de entre dos y seis semanas. Identificar los síntomas de diabetes en niños resulta en ocasiones complejo debido a su edad y la dificultad para expresar sus dolencias (10)

Las personas que manifiestan diabetes infantojuvenil, los síntomas suelen aparecer en la mayoría de los casos de forma repentina. Sin embargo, cuando hablamos de la diabetes tipo 2, los síntomas se manifiestan gradualmente. Identificar los síntomas de diabetes en niños resulta en ocasiones complejo debido a su edad y la dificultad para expresar sus dolencias (10) (11)

DIAGNÓSTICO. FASES

En la diabetes DMI se diferencian 4 fases:

La primera es la Diabetes pre clínica, fase que corresponde con la presentación clínica. En la diabetes pre clínica se elaboran anticuerpos que actúan frente a las células beta pancreáticas y podemos localizarlos en suero. Esta perpetua destrucción conlleva a la pérdida sucesiva de reserva de insulina. (12)

Ante la aparición de alguna alteración de la glucosa en sangre en la juventud y no cumpliendo criterios de diabetes, se debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Fase incipiente (Diabetes infanto-juvenil)
- Diabetes no insulino dependiente, asociada a la obesidad.
- Diabetes Monogénica
- Hiperglucemia de estrés

En la diabetes Mellitus de tipo 1 no se suele recurrir a un incremento oral de glucosa para determinar su diagnóstico. Independientemente del acrecentamiento de la incidencia de DM2 en niños, sigue siendo la DM1 la principal causa en niños por excelencia. (13)

La segunda fase, se trata del Debut diabético. La manera en la que se presenta esta fase puede cambiar, desde urgente a deshidratación severa, desencadenando en shock. La clínica principal se basa en la presencia gradual de síntomas como poliuria, polidipsia, polifagia y disminución de peso. Siempre que se desencadene una cetoacidosis, estos síntomas se agregaran síntomas como, dolor abdominal, vómitos, deshidratación, aumento de la frecuencia y profundidad respiratoria incluso llegando a progresar en shock y el coma. No obstante, el debut diabético se manifiesta de forma atípica. En casos como este el uso de las tiras reactivas de orina tienen un papel fundamental. Se trata de un procedimiento elemental, delicado y no invasivo. Para confirmar el diagnóstico de este modo, debe aparecer glucosuria, cetonuria y una glucemia capilar por encima de 200 mg/dl. (12)

En el momento que se establezca un diagnóstico con síntomas de diabetes en niños, urgentemente se debe mandar a un hospital para iniciar el tratamiento. (12)

La tercera fase es la denominada luna de miel. La demanda de insulina después de comenzar la insulino terapia disminuye. Los requerimientos de insulina normales son 0,5 U/Kg en niños pre adolescentes y 1,5 U/kg en adolescentes. Este periodo de luna de miel suele surgir tras días o incluso semanas del comienzo del tratamiento y persiste aproximadamente entre diez y 12 meses pudiendo alcanzar una duración de hasta dos años en algunas ocasiones. (12)

En esta etapa es primordial tener en cuenta varios aspectos. Se debe de advertir sobre la transitoriedad de esta fase y vigilar los requerimientos de insulina, ya que en determinados momentos es imprescindible mermar las unidades del tratamiento o concluir el tratamiento en algún momento. (13)

La fase Crónica es la última y cuarta fase. Consiste en un procedimiento escalonado de debilitación de las células beta pancreáticas. No debemos descuidar que la diabetes insulino dependiente se trata de una enfermedad autoinmune y por tanto se debe vincular con otros procesos autoinmunitarios. (13)

Metodología

Se ha llevado a cabo una revisión de la evidencia científica actual para ello he

recopilado, seleccionado, leído y analizado documentos específicos sobre el tema.

He introducido palabras claves como Diabetes, Bomba de Insulina, Pediatría, Autocontrol glucemia, Manejo, Enfermería, Diabetes, Insulin pump, Pediatrics, Blood glucose self-monitoring, Management and Nursing combinadas mediante los operadores booleanos "and", "or" y "not" en los descriptores DecS y MeSH.

Para la búsqueda he utilizado las siguientes fuentes de información y bases de datos:

Trip, PubMed, Elsevier, Scielo, NICE y Medline. Respecto a los criterios de inclusión he utilizado estudios de carácter científico, acordes a los objetivos, escritos en español o en inglés, con un límite temporal de los 10 últimos años.

Resultados

INSULINA. TIPOS. CONSERVACIÓN. ADMINISTRACIÓN.

El tipo de diabetes que frecuentemente afecta a niños y jóvenes es la diabetes infanto-juvenil. El

tratamiento se basa en adquirir un control glucémico adecuado para, de ese modo, prevenir complicaciones a largo plazo. En cuanto a la terapéutica, la insulinoterapia vía subcutánea es la principal opción. No obstante, existen distintos tipos de insulina, ya que cada niño precisa tipo y dosis individuales. (7)

Las complicaciones a largo plazo se agremian al valor de la hemoglobina glicosilada (HBA1C). Hoy en día, se trata de la prueba disponible más óptima para el control de glucemia en pacientes diabéticos. La glucosilación consiste en un suceso definitivo, no enzimático y dependiente de la concentración y tiempo de exposición de eritrocito al azúcar o glucosa. (6)

Las Insulinas basales, son aquellas capaces de cubrir las demandas continuas entre comidas. Se distinguen según el inicio de acción, pico máximo y en la versatilidad de su absorción. Este tipo de Insulinas se pueden clasificar en dos grupos. Siendo estos, los de acción intermedia o acción prolongada.

Neutral Protamine Hagedorn (NPH), este tipo de insulina se adquiere añadiendo protamina a la Insulina Humana Regular. Su acción es intermedia, iniciándose el pico de acción en un intervalo de 4-6 horas tras su administración y alcanzando una duración máxima de 12 horas. En cuanto a su administración las mejores condiciones corresponden a la hora de dormir, ya que disminuye el riesgo a sufrir hipoglucemias nocturnas.

Detemir, pertenece al grupo de las prolongadas, se trata de un Análogo soluble de insulina. La duración de la acción depende de la dosis. Se estima que 12 horas equivaldría a 0,2 UI/kg y 20 h a 0,4 UI/kg.

Insulina Gargalina, este análogo de insulina es de inicio lento y sin picos en comparación con la NPH. No obstante, su duración de acción se considera prolongada con una duración de entre 18-24 horas. Este tipo de Insulina debe aplicarse 1 vez cada 24 horas, administrándose siempre a la misma hora y preferentemente por la mañana.

Por otro lado, se encuentran las Insulinas Pradiales cuya duración de acción es escasa, suelen usarse como añadido a las Insulinas Basales. Dentro de este grupo encontramos la Insulina rápida conocida como Insulina Regular. Comienza su acción a los 30 minutos de su administración y alcanza su pico máximo entre las próximas 2-4 horas. Este tipo de insulina posee una duración de 6 horas.

Las insulinas Lispro, aspart y glulisina son análogos de insulina que comienzan su acción tras 5-10 minutos de ser administradas. Su duración máxima es de aproximadamente 4 horas.

Por último, existe otro grupo de insulinas, las insulinas pre mezcladas, una composición entre ambas

anteriores. Por lo general, suponen un mayor riesgo a sufrir hipoglucemias. Además, es necesario un suplemento de hidratos de carbono entre comidas por lo que conlleva un aumento de peso en las personas que las tienen pautadas.

EDUCACIÓN DIABETOLÓGICA EN NIÑOS CON DIABETES TIPO 1

La DM1 conforma uno de los problemas primordiales en la infancia, tratándose de la enfermedad endocrina crónica más habitual en el ámbito pediátrico. Los niños son un sector vulnerable ante esta enfermedad debido a que el debut puede originarse desde muy temprana edad y además por la complicación que supone un adecuado control. (47)

Después de que se produzca el debut diabético, la importancia reside en saber asumir la enfermedad, que la familia se adapte a la nueva situación, compromiso terapéutico y adquirir un favorable manejo de los elementos que influyen. No obstante, tanto padres como el niño enfermo, deben tener un tiempo de enseñanza. Esta enseñanza es lo que se conoce como educación diabetológica y debe inaugurarse desde el diagnóstico de la enfermedad, continuando hasta su alta del hospital. Asimismo, fortaleciéndose a lo largo de toda la etapa infantil. (48)

La sociedad Internacional de Niños y Adolescentes con Diabetes (ISPAD) subraya que es fundamental el mantenimiento de un adecuado control metabólico en edades precoces y para ello es necesario una apropiada formación diabetológica. Un equipo multidisciplinar, en el que el papel de la enfermera es primordial, es el encargado de proporcionar cuidados desde el inicio de la enfermedad, pautas sobre la nutrición y tratamiento de la diabetes, ayuda psicológica y tácticas para afrontar la enfermedad. (49)

La enfermera debe aportar un sostén educativo, útil y emocional para conseguir ayudar a la adhesión al tratamiento, incluso desempeñan un papel influyente, ya que son aquellas que presentan un contacto más inmediato desde el principio de la enfermedad. Por ello, es de vital importancia una correcta cualificación por parte del personal enfermero. (48)

Con la educación diabetológica lo que se pretende es que el niño alcance sobre todo un adecuado control metabólico, pero, además, es fundamental que el joven tenga independencia y calidad de vida. Es necesario prestar atención a las características individuales del paciente a la hora de establecer esta formación. Se debe tener en cuenta: edad, madurez, cultura y estilo de vida. También se debe tener en cuenta que los padres presentan una función importante en la educación de sus hijos con diabetes

los primeros años, luego los hijos van siendo más protagonista. (50)

La ISPAD propone una serie de objetivos que se deben cumplir en la educación diabetológica:

- Preservar los niveles de glucemia normales para prevenir las hipoglucemias.
- Eludir y posponer las complicaciones diabéticas
- Lograr la participación completa del entorno social.
- Garantizar un correcto crecimiento y progreso tanto físico como psíquico.
- Alcanzar una autonomía por parte del paciente.

Para lograr estos objetivos se deben establecer programas de educación para favorecer la didáctica. Estos programas deben ser prolongados en el tiempo, valorados y reformularlos cada año, ya que pueden variar tanto el tratamiento como posibles nuevas técnicas médicas y educativas. (48)

Recibir educación diabetológica inmediatamente desde que se produce el debut, entre los primeros 2 o 5 días, reduce la aparición de complicaciones como la cetoacidosis. En la infancia es complicado manejar la diabetes debido a que existen diversas particularidades que influyen como por ejemplo el consumo de chucherías, el temor a sufrir dolor y la el inconveniente que supone percibir la manifestación de alguna de las complicaciones de la diabetes. (51)

La ADA establece que los niños deben ir adquiriendo autonomía, pero continuamente vigilado por un adulto. Por ello, los padres representan un pilar fundamental en el tratamiento de los niños. (52)

Hasta los dos años los niños asimilan los conocimientos mediante la simulación. Es fundamental intentar que los niños asuman las inyecciones de insulina como una práctica rutinaria en su día a día. La formación diabetológica tiene que ir orientada hacia los padres completamente. (52)

Desde los dos a los cuatro años los niños colaboran y participan en las distintas labores. En esta etapa es bastante beneficioso que los padres y los niños se repartan las obligaciones y eludir el exceso de protección de los padres a los hijos. Esta etapa será idéntica a la anterior encauzada a los padres. (50)

Entre los cuatro y los seis años el niño ya acepta la enfermedad y comienza a hacer preguntas y verse como distinto al resto de niños. En esta etapa los niños son capaces de reconocer la manifestación de hipoglucemias e incluso son capaces de entender que cuando aparece algún síntoma de hipoglucemia deben comunicarlo a sus padres de inmediato o incluso ingerir un zumo. La educación diabetológica

por parte del personal enfermero irá orientado a que el niño capte los conceptos fundamentales sobre la enfermedad. En esta etapa entra además en juego la importancia de que los profesores adquieran conceptos básicos sobre su cuidado, ya que pasan bastantes horas separados de los padres en la escuela. (51) (52)

A los seis u ocho años, los niños incrementan su independencia, son capaces de medir la glucosa, obtener las pautas adecuadas e incluso inyectarse la insulina ellos mismos. La enfermera en esta etapa debe educar al niño para que sea capaz de entender cuando la glucemia esta o no elevada, las pautas de insulina, capacidad para saber cuales son los alimentos que debe consumir, fomentando el autocontrol de los niños. Igualmente, la enfermera de proporcionar las herramientas imprescindibles para alcanzar los objetivos. (50)

MANEJO DE LA TERAPIA CON BOMBA DE INSULINA EN EL ÁMBITO HOSPITALARIO.

Mientras el paciente diabético se encuentra hospitalizado, es fundamental educar para obtener los beneficios esperados del tratamiento. Esto se intensifica sobre todo en el momento que se aproxima el alta, ya que es necesaria la autonomía del paciente para sus autocuidados. (62)

El rol de los profesionales enfermeros supone una labor fundamental para el correcto uso del tratamiento. En el ámbito hospitalario el papel enfermero tiene como propósito fomentar la sensibilidad al autocuidado y en este caso la responsabilidad de los padres en la salud de sus hijos. (63)

La enfermera debe poseer habilidades para el correcto funcionamiento de la bomba de insulina, además, debe ser capaz de aportar sus conocimientos de su uso a los padres de los niños para cumplir con su apropiado funcionamiento. También es importante, que el personal de enfermería indique tanto al niño como a sus padres cuáles son los valores adecuados de glucemia, como se debe de monitorizar la glucosa y como se realiza el cálculo de la cantidad de insulina necesaria, teniendo en cuenta el consumo de hidratos de carbono. Siempre y cuando la edad del niño lo permita, el enfermero debe intentar enseñarle a él como es el manejo de la bomba para favorecer el autocuidado. (63) (64)

Es importante que conozcan cuáles son las ventajas e inconvenientes acerca del manejo de la bomba de Insulina, ya que de ese modo puede favorecer las perspectivas tanto del paciente como de sus padres. (64)

El punto de punción supone un gran riesgo de posibles infecciones, por tanto, los cuidados enfermeros son primordiales en esta zona. Debe estar alerta, a la aparición de lipodistrofia, rojez o dolor. El catéter debe ser sustituido aproximadamente cada tres días. (63)

La adecuada alimentación y actividad física suponen una práctica esencial para aquellos pacientes diabéticos. Sobre todo, durante la etapa de la infancia y la adolescencia suelen aparecer numerosas alteraciones en cuanto al patrón alimenticio. Los profesionales enfermeros junto con el resto de personal sanitario, deben proporcionar una dieta y un plan de actividad física para que el niño cumpla. (65)

Otra de las competencias importantes que debe cumplir el personal enfermero, es aportar sostén y motivación para intentar reducir el estrés que supone la enfermedad. La diabetes supone un estrés para los niños y para sus padres, ya que conlleva la adquisición de numerosas habilidades para controlar la enfermedad. (64)

Los profesionales de enfermería deberán establecer un plan de cuidados individualizado en cada paciente, aportando un cuidado ininterrumpido en el que se desarrolle una interacción enfermera-paciente. Asimismo, es conveniente tener en cuenta entender los distintos aspectos psicológicos que pueden influir en el manejo de la diabetes. (65)

INFUSIÓN CONTINUADA DE INSULINA SUBCUTÁNEA EN EL CONTROL DE DIABETES TIPO 1 EN EDAD PEDIÁTRICA.

Al comienzo de los 60, en Estados Unidos se empezó a usar un método de infusión subcutánea continua de insulina (ISCI), el cual el enfermo debía cargar en la espalda y con un tamaño mayor que el de una mochila del colegio. Poco a poco se ha ido evolucionando y actualmente contamos con bombas de insulina de menor tamaño y mejor seguridad. Además, cuentan con distintas pautas tanto basales como bolos de insulina. (53)

El tratamiento con ISCI este compuesto por dos partes. Una primera parte, que es la etapa infusora, artilugio encargado del control de la distribución de insulina y además incluye como una especie de cartucho que contiene insulina, con espacio para aproximadamente 300 UI y luego una segunda parte que presenta un catéter a través del cual se enlaza la infusora con el botón de distribución subcutánea. (54)

Es importante que un paciente diabético tenga en cuenta que una bomba de insulina no es capaz de tomar determinaciones por sí misma, por lo que es fundamental que tanto el niño como sus padres

reciban la educación diabetológica adecuada para su correcta utilización. Existencialmente, el método de Infusión subcutánea continua de insulina pretende imitar la secreción endógena de insulina, a base de conservar la administración continua veinticuatro horas y además la administración de los bolos de insulina se dan al mismo tiempo que las ingestas. (54) (55)

En cuanto a la pauta basal, se trata de una dosis que se administra indistintamente de la ingesta. Aquellos enfermos que no tienen como método de tratamiento la ISCI, usan insulinas que tienen una vida media alargada. (55)

Asiduamente, la insulina que se carga en la bomba de insulina suele ser de tipo ultrarrápido y además se suministra un microbolo de insulina aproximadamente cada tres minutos para de ese modo alcanzar la pauta basal requerida en esa hora. Las insulinas basales presentan una gran ventaja, ya que es posible cambiar la dosis cada hora, posibilitando de ese modo el hecho de incrementar la dosis por la noche para compensar el fenómeno de alba o también aquellas horas en la que la actividad es más intensa para evitar hipoglucemias. Además, en este tipo de pautas, existen las denominadas dosis temporales que se usan en momentos específicos como por ejemplo una excursión. (56)

Los bolos de Insulina corresponden a la dosis que se administra previamente a la ingesta. Previamente el paciente tiene que hacer un cálculo de la ración de HC que va a comer y también medir la glucemia. Dependiendo de ambos resultados se establece el bolo de insulina que se debe administrar. Las bombas de hoy en día posibilitan la administración de bolos estándar, aunque cuentan con otros tipos que la administración de insulina es más gradual y así se ajusta mejor a las distintas ingestas en las diferentes situaciones. (55) (56)

Actualmente hay varias aplicaciones, glucómetros e incluso bombas de insulina que ofrecen un software para poder calcular el bolo de insulina que se necesita. Siempre se debe prestar especial atención al vínculo CH/Insulina. (56)

Las bombas de insulina suelen ser bastante fiables a la hora de administrar un tratamiento, aunque existen momentos particulares donde la administración no es la adecuada y esto puede provocar complicaciones de la diabetes. El principal motivo por el que puede surgir una incorrecta actividad de la bomba de insulina es por la oclusión del catéter. En el caso de que ocurra esta situación será necesario reemplazarlo e intentar elegir otro lugar de punción. (54) (55) (56)

La infusión continua subcutánea de insulina supone unas ventajas e inconvenientes. En cuanto a

las ventajas, se debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Impide que se produzca una variación desorbitada de los niveles glucémicos, favoreciendo de este modo que no se produzcan complicaciones diabéticas.
- Es posible la planificación de perfusiones basales durante 24 horas.
- Es beneficioso para el niño ya que se disminuye el número de punciones.
- Existe menor variabilidad en cuanto a la absorción, ya que suele ser un lugar de punción prolongado.
- La dosis de insulina se administra según los requerimientos del paciente de manera individual. (56)

Sin embargo, como en todo, existen también una serie de desventajas:

- La cetoacidosis diabética supone uno de los mayores riesgos con el uso de este tratamiento, debido a la administración única de insulinas de acción rápida. Se debe tener especial precaución con el buen funcionamiento de la bomba infusora, para evitar este riesgo.
- Los costes de este tratamiento son superiores al del tratamiento habitual.
- Mayor riesgo de que se produzca una infección en el lugar de punción del catéter. Para ello es necesario un buen cuidado enfermero de la zona.
- Puede suponer un complejo sobre todo en edad adolescente debido a que a esa edad el aspecto físico es muy importante.
- Es primordial un buen aprendizaje y obtención de habilidades para un correcto funcionamiento de la bomba de insulina. (56) (57)

En ocasiones, contamos con una falsa leyenda tanto por parte de los enfermos como por el personal enfermero en la que se considera que esta terapia es recomendable entre aquellos pacientes que no cuentan con un correcto dominio de la diabetes. Esto no es correcto, ya que como bien he mencionado anteriormente, la bomba de insulina necesita participación para calcular aquellos parámetros que pudieran contribuir a su mal funcionamiento. Asimismo, es totalmente errónea la creencia de que la administración continuada de insulina es comprometida. La pauta basal de insulina se asemeja a la insulina basal por lo que, en caso de una complicación como la hipoglucemia, no existe disparidad entre los dos procedimientos. (57)

AUTOCONTROL. MONITORIZACIÓN DE LA GLUCOSA.

El paciente diabético es capaz de conocer la cantidad de glucosa que contiene en sangre, gracias a las tiras reactivas, que aparecieron por primera vez hace aproximadamente 40 años. Actualmente, son un instrumento esencial para el propio autocontrol de estos pacientes. (8)

Además, existen sensores que se implantan en tejido subcutáneo para una monitorización constante de la glucosa. Estos dispositivos mantienen alerta ante el riesgo de una posible hipoglucemia o hiperglucemia. (8)

Diabetes control and complications trial facilitó evidencias científicas de la importancia de un buen control metabólico conlleva una disminución de posibles complicaciones. Se estableció un parámetro que indica que cuanto inferior fuese la HbA1c, inferior sería el posible riesgo de sufrir complicaciones. Se debe obtener un nivel normal de HbA1c librándose de hipoglucemias y ciclos alargados de hiperglucemia. (14)

Estudios realizados, decretan la importancia de la monitorización de la glucemia capilar y administración de la dosis de insulina idónea, siempre teniendo en consideración la ingesta de hidratos de carbono y la actividad física. (14)

Un componente clave del autocontrol en personas con esta enfermedad crónica, es la educación terapéutica. Se han realizado programas educativos demostrando ser útil para el perfeccionamiento del control, cohesión y habitabilidad. El inapropiado control de la diabetes puede provocar el riesgo de sufrir complicaciones crónicas o agudas. (9)

ALIMENTACIÓN.

La alimentación es uno de los componentes más importantes para garantizar un buen control metabólico. Se establecen una serie de puntos básicos a tener en cuenta para un adecuado manejo nutricional en niños con diabetes. Estos objetivos deben basarse en las necesidades particulares de cada niño. (17)

La dieta tiene que otorgar tanto la energía como los nutrientes imprescindibles en el desarrollo adecuado, siempre preservando un IMC óptimo. (15) (17)

La manifestación de complicaciones como la hipoglucemia y las hiperglucemias deben prevenirse. La insulina tiene que ajustarse a la apetencia del niño y al modelo de alimentación. No se debe forzar a comer o eludir una comida para vigilar los niveles de glucemia. (17)

Manejo de la bomba de insulina pediátrica

La dieta debe establecerse en tres comidas primordiales además de los tentempiés, de ese modo, se evitan las comidas fuera de horas y los abusos. Esto también posibilita un horario para la monitorización de la glucosa en sangre. El consumo de piscobollos es conveniente antes del almuerzo, en la merienda y precedentemente a acostarse. (15) (17)

En la diabetes no se discute sobre alimentos vetados, ciertas pueden ser consumidas de forma inusual. Se debe considerar que tanto grasas como proteínas producen un vaciamiento gástrico enlentecido. (17)

En cuanto al aporte energético asiduamente se evalúan los requerimientos en función de la edad. Diversos estudios estiman que las niñas con frecuencia suelen tener una dieta de una 2000 kcal diarias, sin embargo, los varones suelen incrementar sus requerimientos con 3000 kcal diarias. Siempre hay que ajustarse a la particularidad de cada niño. (15)

La pirámide de NAOS se publicó en España el año 2005, la finalidad de la misma es promover una alimentación saludable y la realización de actividad física con regularidad.



Imagen 1.

https://www.aesan.gob.es/AESCOSAN/web/nutricion/subsección/piramide_NAOS.htm

En esta pirámide se exponen las sugerencias diarias, semanales y de forma ocasional con la que se deben comer los diferentes alimentos. Asimismo, muestra las posibles actividades físicas que se deberían ejecutar.

La agrupación de nutrientes para un niño diabético es la aconsejable para cualquier criatura.

- Los Hidratos de carbono deben suponer el entre el 50-55% de la energía total de la dieta.

- Las Grasas deben constituir el 30-35% de la energía total. Tanto grasas saturadas, poliinsaturadas, monoinsaturadas y los ácidos grasos denominados Trans no deben superar el 10% del aporte energético.
- Las Proteínas corresponden a un 10-15% del aporte energético total.
- El aporte de fibra diario debe ser entre 15-30 gramos.
- Los requerimientos vitamínicos son equivalentes a los de un niño sin diabetes. No es indispensable suplementos excepto que exista algún déficit.

La base de la dieta es una alimentación saludable. La sacarosa debe ser de consumo medido. El consumo de frutas es excesivamente importante, por lo que es aconsejable comer cinco piezas de fruta regularmente. (15)

La ADA (Asociación de Diabetes Americana), plantean un método para elaborar platos saludables que favorezcan el control de la glucosa en sangre. El método que desarrollaron recibe el nombre de "Diabetes Plate Method" y en él aseguran que la importancia de una alimentación sana se basa en el tamaño del plato. Las sugerencias que se proponen es hacer uso de platos que midan 9 pulgadas de ancho. Las dimensiones del plato habitualmente señalan la cantidad de raciones. (13)

1) La mitad del plato debe incluir vegetales sin almidón.

Este tipo de vegetales son bajos en hidratos de carbono por lo tanto no aumentan de forma desmedida el azúcar en sangre. Son ricos en vitaminas, minerales y fibras. Los espárragos, brócoli, zanahorias, tomates, champiñones son ejemplos de este tipo de vegetales. Como se puede observar en la Imagen 2. (16)

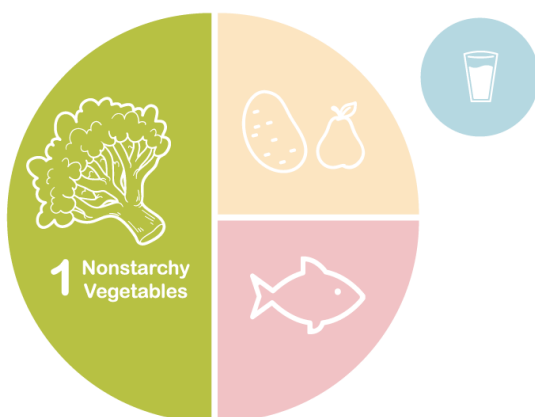


Imagen 2.

<https://www.diabetesfoodhub.org/articles/what-is-the-diabetes-plate-method.html#:~:text=The%20Diabetes%20Plate%20Method%20is,-you%20need%20is%20a%20plate!>

2) Una cuarta parte del plato debe contener Comida rica en proteína Magra.

Los alimentos ricos en proteína magra contienen menor proporción de grasas saturadas por lo tanto disminuyen el riesgo a sufrir enfermedades cardiovasculares. Ejemplos de estos alimentos serían: el pollo, el huevo, el salmón, moluscos, calamares y el tofu. Esto podemos observarlo en la imagen 3. (16)

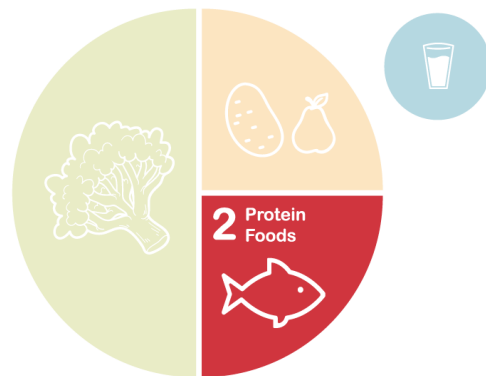


Imagen 3.

<https://www.diabetesfoodhub.org/articles/what-is-the-diabetes-plate-method.html#:~:text=The%20Diabetes%20Plate%20Method%20is,-you%20need%20is%20a%20plate!>

3) Rellenar una cuarta parte con comida rica en Hidratos de Carbono

La comida rica en hidratos de carbono contiene grano, verduras con almidón, legumbres, fruta, yogur y leche. El limitar la proporción de este tipo de alimento, favorece evitar que suba el azúcar después de las comidas. Tal y como esta representado en la Imagen 4. (16)

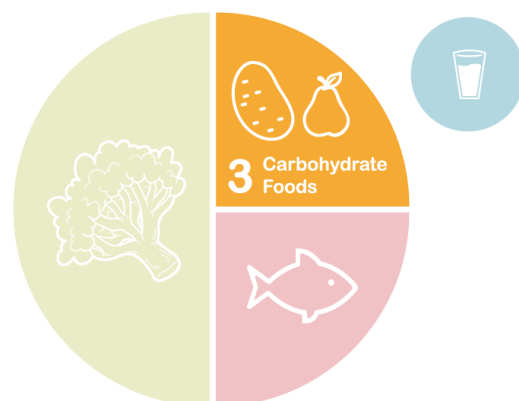


Imagen 4.

<https://www.diabetesfoodhub.org/articles/what-is-the-diabetes-plate-method.html#:~:text=The%20Diabetes%20Plate%20Method%20is,-you%20need%20is%20a%20plate!>

4) Escoger como bebida Agua o una bebida baja en calorías

El consumo de agua durante las comidas es la mejor opción para las personas que sufren diabetes, ya que carece de calorías y de hidratos de carbono por lo cuál no incrementa los efectos de glucosa en sangre. El té o el café sin azúcar también son recomendados. (16)

Discusión

La educación diabetológica, junto con la precisa implantación de la bomba infusora de insulina, constituyen un papel determinante en cuanto a un adecuado autocontrol y un avance en los resultados metabólicos del niño diabético.

La enfermería representa una pieza fundamental en esta educación. Debe facilitar información de calidad, un correcto control metabólico, planificar actividades físicas y encargarse de los posibles cambios en la dieta. Además, debe asegurarse de motivar al niño como a sus padres ya que esta enfermedad supone estrés para ellos.

Indistintamente que existen diversos protocolos y sugerencias sobre el manejo de la bomba de insulina, siguen existiendo innumerables problemas con su uso. Continúa habiendo un déficit en las cualidades del personal enfermero sobre este tema y como consecuencia una desinformación de la familia.

Discussion

Diabetes education, together with the precise implantation of the insulin infusion pump, play a determining role in terms of adequate self-control and progress in the metabolic results of diabetic children.

Nursing represents a fundamental piece in this education. You must provide quality information, correct metabolic control, plan physical activities and take care of possible changes in diet. In addition, you must make sure to motivate the child as well as their parents, since this disease is stressful for them.

Regardless of the various protocols and suggestions for managing the insulin pump, there are still countless problems with its use. There continues to be a deficit in the qualities of the nursing staff on this subject and as a consequence a misinformation of the family. Proper training of the nursing

staff would be advisable, together with surveys carried out by primary care nursing, aimed at parents of diabetic children, in order to be aware of the possible errors that occur in treatment. carried out by primary care nursing, aimed at parents of diabetic children, in order to be aware of the possible errors that occur in treatment.

Conclusiones

El personal enfermero debe encontrarse altamente cualificado para responder de forma efectiva ante una situación de emergencia, como pueden ser cualquiera de las posibles complicaciones diabéticas. También deben comprometerse a ofrecer tanto a los pacientes como a sus padres, una educación continuada desde el debut de la enfermedad.

Además, sería conveniente una correcta formación del personal enfermero junto con la realización de encuestas por parte de la enfermería de atención primaria, dirigida a los padres de niños diabéticos, con el fin de ser conscientes de los posibles errores que se dan en el tratamiento.

Conclusions

Nursing staff must be highly qualified to respond effectively to an emergency situation, such as any of the possible diabetic complications. They must also commit to offering both patients and their parents continuing education from the onset of the disease.

It would be necessary that the nursing staff has the correct knowledge and training with the use of survey lead to parents and diabetic children in order to make them be conscious about the possible mistakes that the could appear during the treatment.

Declaración de transparencia

La autora principal (defensora del manuscrito) declara que el contenido de este trabajo es original y no ha sido publicado previamente ni está enviado ni sometido a consideración a cualquier otra publicación, en su totalidad o en alguna de sus partes.

Fuentes de financiación

No se ha recibido financiación.

Conflicto de intereses

No existe conflicto de intereses entre los participantes.

Publicación

Este trabajo de revisión no ha sido presentado en ninguna ponencia, comunicación oral, póster en ningún congreso o evento científico.

BIBLIOGRAFÍA

1. FID: Federación Internacional de Diabetes [Internet]. Bruselas, Bélgica: Professor Rhys Williams; c2019[citado el 2 de marzo de 2021]. Disponible en: <https://www.diabetesatlas.org/en/introduction/>
2. VILLACORTA MARTÍN D, VILLACORTA MARTÍN A Enfermería Integral, (2017),117 (Diciembre) 77-82
3. Materno O., Desarrollo E.L., Placentario F.Y. CIBAMANZ 2020; I Congreso virtual de Ciencias Básicas Biomédicas de Granma (2020)
4. Peters A.L., Ahmann A.J., Battelino T., Evert A., Hirsch I.B., Murad M.H., et. al.: Diabetes Technology-Continuous Subcutaneous Insulin Infusion Therapy and Continuous Glucose Monitoring in Adults: An Endocrine Society Clinical Practice Guideline. J Clin Endocrinol Metab. 2016; 101: pp. 3922-3937.
5. González Suárez RM, Perich Amador P, Valdés Ramos E, Arranz Calzado C. Factores metabólicos asociados con la progresión hacia la diabetes mellitus en sujetos con tolerancia a la glucosa alterada. Rev Cubana Endocrinol. 2007[citado 8 Oct 2013];18(3)
6. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes. Diabetes Care. 2010; 31:S12-S54.
7. Menéndez Torre, E. (2010). Monitorización de la glucemia en la diabetes. Perspectiva histórica y evolución tecnológica. Avances En Diabetología, 26(Supl.1), 1–4.
8. Rubio M.G. Diabetes Práctica (2016)
9. ASENJO S., MUZZO B. S., PEREZ M, UGARTE P.F., WILLSHAW M. Revista chilena de pediatría, (2007), 78 (5)
10. American Diabetes Association. Diagnosis and classification. Diabetes care 2005; 28: 37-42.
11. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2006–2007. Definition, epidemiology and classification. Pediatric Diabetes. 2006;7:343-51.
12. American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. Diabetes Care. 2009;32:s62-s67.
13. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes. Diabetes Care. 2009;32: s13-s61.
14. National Institute for Clinical Excellence UK (NICE). Type 1 diabetes: diagnosis and management of type 1 diabetes in children, young people and adults [en línea]. 2004. Disponible en <http://www.nice.org.uk/pdf/CG015NICEguideline.pdf>
15. American Diabetes Association. Diabetes Food Hub. Diabetes care. 2020. Disponible en <https://www.diabetesfoodhub.org/articles/what-is-the-diabetes-plate-method.html#:~:text=The%20Diabetes%20Plate%20Method%20is,you%20need%20is%20a%20plate!>
16. Brink, SJ. Diabetic ketoacidosis: prevention, treatment and complications in children and adolescents. Diabetes Nutr Metab. 1999;12:122-35.
17. Naula Carabajo A, Rivera Mera M, Ronquillo Guachamin D RECIAMUC, (2020), 4(3).
18. American Diabetes Association. Diabetes Food Hub. Diabetes care. 2020. Disponible en: <https://www.diabetes.org/diabetes/complications/dka-ketoacidosis-ketones>
20. Coll M, Durán P, Mejía L. Enfoque práctico de la cetoacidosis diabética en pediatría. CCAP 2008. Volumen 7 Número 3: 1 – 9.
21. McFarlane K. An overview of diabetic ketoacidosis in children. Paediatr Nurs. 2011 Feb; 23(1):14-9.
22. Wolfsdorf J, Craig ME, Daneman D, et al. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2009 Compendium Diabetic ketoacidosis in children and adolescents with diabetes. Pediatric Diabetes. 2009; 10(Suppl. 12): 118–133. doi: 10.1111/j.1399- 5448.2009.00569.x
23. David B. Dunger, Mark A. Sperling, Carlo L. Acerini, et al. European Society for Paediatric Endocrinology/Lawson Wilkins Pediatric Endocrine Society Consensus Statement on Diabetic Ketoacidosis in Children and Adolescents. Pediatrics. 2004; Vol. 113 No. 2.
24. Cryer P.E.: Hypoglycemia in Diabetes: Pathophysiology, Prevalence and Prevention. Alexandria, VA: American Diabetes Association, 2012.

25. Cryer P.E.: Glycemic goals in diabetes: the trade-off between glycemic control and iatrogenic hypoglycemia. *Diabetes* 2014; 63:pp. 2188-2195
26. Towler D.A., Havlin C.E., Craft S., et al: Mechanism of awareness of hypoglycemia. Perception of neurogenic (predominantly cholinergic) rather than neuroglycopenic symptoms. *Diabetes* 1993; 42:pp. 1791-1798
27. DeRosa M.A., and Cryer P.E.: Hypoglycemia and the sympathoadrenal system: neurogenic symptoms are largely the result of sympathetic neural, rather than adrenomedullary, activation. *Am J Physiol Endocrinol Metab* 2004; 287:pp. E32-E41
28. Cryer P.E.: The prevention and correction of hypoglycemia. In Jefferson L.S., and Cherrington A.D. (eds): *Handbook of Physiology. Section 7: The Endocrine System. Volume II: The Endocrine Pancreas and Regulation of Metabolism*. New York, NY: Oxford University Press, 2001. pp. 1057-1092
29. Cryer P.E.: Glycemic goals in diabetes: the trade-off between glycemic control and iatrogenic hypoglycemia. *Diabetes* 2014; 63:pp. 2188-2195
30. Hypoglycemia in diabetes. *Diabetes Care* 2013; 36:pp. 1384-1395
31. Wiethop B.V., and Cryer P.E.: Alanine and terbutaline in treatment of hypoglycemia in IDDM. *Diabetes Care* 1993; 16:pp. 1131-1136
32. Haymond M.W., Karl I.E., and Pagliara A.S.: Increased gluconeogenic substrates in the small-for-gestational-age infant. *N Engl J Med* 1974; 291:pp. 322-328
33. haymond M.W., Karl I.E., and Pagliara A.S.: Ketotic hypoglycemia: an amino acid substrate limited disorder. *J Clin Endocrinol Metab* 1974; 38:pp. 521-530
34. Hoe F.M.: Hypoglycemia in infants and children. *Adv Pediatr* 2008; 55:pp. 367-384
35. Weghuber D., Mandl M., Krssák M., et al: Characterization of hepatic and brain metabolism in young adults with glycogen storage disease type 1: a magnetic resonance spectroscopy study. *Am J Physiol Endocrinol Metab* 2007; 293:pp. E1378-E1384
36. Hoe F.M.: Hypoglycemia in infants and children. *Adv Pediatr* 2008; 55: pp. 367-384
37. Greenlee C, Hill J, Umpierrez G. The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism, (2008),93(6).
38. Galassetti P, Riddell MC. Exercise and type 1 diabetes. *Comprehensive Physiology* 2013; 3: 1309-36.
39. Riddell MC. The impact of type 1 diabetes on the physiological responses to exercise. *Type 1 Diabetes Clinical Management of the Athlete* 2012; chapter 2. Doi: 10.1007/978-0-85729-754-9.
40. Riddell MC, Perkins BA. Type 1 diabetes and vigorous exercise: applications of exercise physiology to patient management. *Canadian Journal of Diabetes*. 2006; 30, 1: 63-71.
41. Lifestyle Management. American Diabetes Association. *Diabetes Care* Jan 2017; 40 (Supplement 1) S33-S43. doi: 10.2337/dc17-S007.
42. Martínez-Ramonde T, Alonso N, Cordido F, et al. Importance of exercise in the control of metabolic and inflammatory parameters at the moment of onset in type 1 diabetic subjects. *Exp Clin Endocrinol Diabetes* 2014; 122: 334-340.
43. Riddell MC, Gallen IW, Carmel E, Smart CE, et al. Exercise management in type 1 diabetes: a consensus statement. *Lancet Diabetes Endocrinology* 2017; 1-3.
44. Pivovarov JA, Taplin CE, Riddell MC. Current perspectives on physical activity and exercise for youth with diabetes, *Rev. Pediatric Diabetes* 2015; 16:4. 42-55.
45. Mutlu EK, Mutlu C, Taskiran H, et al. Association of physical activity level with depression, anxiety, and quality of life in children with type 1 diabetes mellitus. *Rev. Journal of Pediatric Endocrinology & Metabolism* 2015, 28:11-12.1273-8.
46. Colberg SR, Sigal RJ, Yardley JE, et al. Physical activity/exercise and diabetes: a position statement of the American Diabetes Association. *Diabetes Care* 2016; 39:2065-2079.
47. Pastor Rodríguez JD. Predictores de adherencia al tratamiento en niños con Diabetes Mellitus tipo 1. *Enferm Clin*. 2007; 17(6):331-3
48. Mayoral Gonzalez B, Menendez Torre E, Riaño Galán I, Suárez Gil P. Epidemiología de la Diabetes Mellitus tipo 1 en el Principado de Asturias. *Avances en Diabetología*. 2015; 31(Espec Congr):21
49. Moreno Villares JM. Diabetes mellitus tipo I en niños y adolescentes. *Nutrición hospitalaria. Suplementos*. 2010; 3(1):14-22.
50. Barnard K, Thomas S, Royle P, Noyes K, Waugh N. Fear of hypoglycaemia in parents of young children with type 1 diabetes: a systematic review. *BMC Pediatr*. 2010; 10(1):50.

51. De Cássia Sparapani V, Castanheira Nascimento L. Crianças com Diabetes Mellitus tipo 1: fortalezas e fragilidades no manejo da doença. *Ciência, cuidado e saúde*. 2009; 8(2):274-279.
52. Libman IM, Libman AM. Epidemiología de la diabetes tipo 1 en la infancia y adolescencia. *Rev Med Rosario*. 2014; 80:56-58.
53. Peters A.L., Ahmann A.J., Battelino T., Evert A., Hirsch I.B., Murad M.H., et al.: Diabetes Technology-Continuous Subcutaneous Insulin Infusion Therapy and Continuous Glucose Monitoring in Adults: An Endocrine Society Clinical Practice Guideline. *J Clin Endocrinol Metab*. 2016; 101: pp. 3922-3937
54. Misso M.L., Egberts K.J., Page M., O'Connor D., Shaw J.: Continuous subcutaneous insulin infusion (CSII) versus multiple insulin injections for type 1 diabetes mellitus. *Cochrane Database Syst Rev*. 2010; 1: pp. CD005103.
55. Peters A.L., Ahmann A.J., Battelino T., Evert A., Hirsch I.B., Murad M.H., et. al.: Diabetes Technology-Continuous Subcutaneous Insulin Infusion Therapy and Continuous Glucose Monitoring in Adults: An Endocrine Society Clinical Practice Guideline. *J Clin Endocrinol Metab*. 2016; 101: pp. 3922-3937.
56. Sora N.D., Shashpal F., Bond E.A., Jenkins A.J.: Insulin Pumps: Review of Technological Advancement in Diabetes Management. *Am J Med Sci*. 2019; 358: pp. 326-331.
57. Brown S.A., Kovatchev B.P., Raghinaru D., Lum J.W., Buckingham B.A., Kudva Y.C., et. al.: Six-Month Randomized, Multicenter Trial of Closed-Loop Control in Type 1 Diabetes. *N Engl J Med*. 2019; 381: pp. 1707-1717.
58. American Diabetes Association. Clinical practice recommendations 2011. *Diabetes Care* 2011; 34:1-96.
59. Bilkis, Manuel D. Archivos argentinos de pediatría, (2015), 63-65,113 (1)
60. O.Y. Oumeish Skin disorders in patients with diabetes *Clin Dermatol*, 26 (2008), pp. 235-242
61. L. Levy, J.A. Zeichner Dermatologic manifestation of diabetes *J Diabetes*, 4 (2012), pp. 68-76
62. McGraw MP. La planificación de los cuidados enfermeros. Un sistema integrado y personalizado. México: Interamericana de México; 2004.
63. Parrado Y, Caro CV. Significado, un conocimiento para la práctica de enfermería. *Av Enferm*. 2008; 26:116-25.
64. Aponte-Garzón LH, Hernández-Paéz RF. Conocimiento de los profesionales de enfermería sobre diabetes mellitus tipo 2, Villavicencio, Meta, 2010. *ORINOQUIA*. 2012;16:93-109.
65. Raile AM, Marriner TA. Modelos y teorías en enfermería. 7a ed. Barcelona: Elsevier; 2011.

Test-☐posiciones.net

T ☐ p

**La mejor forma
de preparar
tu oposición**

