

DIABETES EN NIÑOS Y ADOLESCENTES

Manual básico de entrenamiento para profesionales de salud
en países en desarrollo

Stuart J. Brink, Wei Rhen Warren Lee, Kubendran Pillay and Line Kleinebreil

Traducción al español:
Elizabeth Duarte, Miriam Castrati and Maria del Carmen Caballero

DIAGNOSTICANDO DIABETES EN NIÑOS
TRATANDO LA DIABETES
HABLANDO A LOS PACIENTES ACERCA DE LA DIABETES.
ORGANIZACIÓN DEL CUIDADO DE LA DIABETES

Desarrollado en colaboración con la Sociedad Internacional para la Diabetes Pediátrica y en
Adolescentes (ISPAD), Primera Edición 2010

El tratamiento de la diabetes en los niños es diferente al tratamiento de la diabetes en los adultos.

Desde el principio, los socios del Programa Changing Diabetes@in Children (CDiC) reconocieron que es necesario fortalecer la capacidad de los profesionales sanitarios en los países en desarrollo, con el fin de mejorar los resultados de salud de los niños con diabetes.

En septiembre de 2009, se realizó un taller en Zanzíbar con los principales interesados de los países africanos que participan en el programa CDiC, expertos de la Sociedad Internacional de Diabetes Pediátrica y Adolescente (ISPAD) y otros especialistas. El objetivo era llegar a un consenso sobre el contenido de un manual de referencia para profesionales de la salud que trabajan con niños y adolescentes con diabetes en países en vías de desarrollo.

Basados en los resultados del taller, un pequeño grupo de redacción compuesto por tres expertos de ISPAD elaboró el primer borrador de un manual de formación, que se puso a prueba en un taller piloto de formación en Kampala, Uganda, en marzo de 2010. El taller, que contó con la presencia de profesionales de la salud de Uganda y Tanzania, se utilizó para evaluar la pertinencia y accesibilidad de las partes seleccionadas del material.

Esta es la primera edición del libro publicado. Tenemos la esperanza de que será de gran utilidad para todos los profesionales de la salud que trabajan con niños y adolescentes con diabetes en los países en desarrollo. Preveamos que la información recibida de los usuarios nos ayudará a identificar las lagunas o necesidades para los ajustes.

Además de las copias impresas distribuidas, el manual puede ser bajado sin costo, por todos aquellos que lo encuentren útil, en:

www.novonordisk.com/cdic

<https://www.ispad.org/page/changing>

Novo Nordisk, Dinamarca
Octubre 2010

DIABETES EN NIÑOS Y ADOLESCENTES

Stuart J. Brink, MD (ISPAD) **Wei Rhen Warren Lee**, MD (ISPAD)

Kubendran Pillay, MD (ISPAD) **Line Kleinebreil**, MD (Fundación para la Educación e Investigación por la Enseñanza de las Enfermedades Crónicas)

Traducción al español:

Elizabeth Duarte, MD (CVCD), **Miriam Castrati** ED (CVCD), **Maria del Carmen Caballero** ED (CVCD),
(Centro Vivir con Diabetes, Bolivia)

Facilitado por Novo Nordisk A/S
(Compromiso global de las partes interesadas) en
colaboración con la Sociedad Internacional
de Diabetes Pediátrica y Adolescente (ISPAD)
en el marco del Programa Changing Diabetes®
in Children (CDiC), Octubre de 2010.

Versión en línea del manual de
capacitación está disponible de forma gratuita en:

www.novonordisk.com/cdic

<https://www.ispad.org/page/changing>

1ª edición, 2010

ISBN: 978-87-993835-8-0

Prueba de lectura: Vivienne Kendall

Diseño y maquetación: Britt Friis, Diseño Gráfico

Fotografía: James Ewen, Earth Media (África) y

Jon Rytter, Keld von Eyben (Bangladesh)

Impreso: Argentina

Traducción al español: Elizabeth Duarte, Miriam Castrati,
Maria del Carmen Caballero (Bolivia)

TABLA DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN

Página 9

1.1 Prefacio	Página 11
1.2 Extracto - Convención sobre los Derechos del Niño	Página 12
1.3 ISPAD Declaración de Kos	Página 13
1.4 Resolución de la ONU sobre la Diabetes	Página 14
1.5 ¿Por qué es necesario un programa de diabetes en niños y adolescentes?	Página 15

Parte I: DIAGNOSTICANDO LA DIABETES EN NIÑOS Página 17

Sección 1: Sospechando el diagnóstico Página 19

1.1 La historia de diabetes	Página 20
1.2 Fisiología y signos clínicos de la diabetes	Página 22
1.3 Bebés y niños pequeños	Página 29
1.4 Niños en edad escolar	Página 31
1.5 La obesidad y la diabetes en los jóvenes	Página 32

Sección 2: Confirmando el diagnóstico Página 35

2.1 Criterios para el diagnóstico	Página 36
2.2 El uso de medidores de glucosa	Página 38
2.3 Sospechando diabetes sin un medidor de glucosa: tiras de orina	Página 41
2.4 Sospechando diabetes sin un medidor de glucosa: Hormigas	Página 43
2.5 Prioridades para instalaciones de laboratorio	Página 45

Parte II: TRATANDO LA DIABETES Página 49

Sección 3: Tratando la diabetes - emergencia y cuidado quirúrgico Página 49

3.1 Síntomas y tratamiento de la cetoacidosis diabética (CAD)	Página 52
3.2 Síntomas y tratamiento de la hipoglucemia	Página 59
3.3 Manejo de cirugía de emergencia en niños con diabetes tipo 1	Página 63

Sección 4: Tratando la diabetes - Cuidados de rutina Página 67

4.1 La elección y el uso de insulinas	Página 68
4.2 Pruebas de glucosa en la sangre - estrategias y aspectos prácticos	Página 72
4.3 Asesoramiento dietético	Página 77
4.4 Control de crecimiento - Altura y peso	Página 79
4.5 Hba1c	Página 81
4.6 Calidad de los indicadores de atención	Página 84

Sección 5: Plan de atención a enfermos crónicos Página 89

5.1 Prevención de complicaciones a largo plazo	Página 90
5.2 Condiciones de co-morbilidad.	Página 94

PARTE III: HABLANDO CON LOS PACIENTES ACERCA DE LA DIABETES.	Página 99
Sección 6: Aprendiendo a lidiar con la Diabetes	Página 101
6.1 ¿Qué decirle a la familia?	Página 102
6.2 Mitos y falsas creencias sobre la diabetes	Página 104
6.3 Hacer frente a las enfermedades agudas	Página 106
6.4 Manejo de la nutrición para niños y jóvenes	Página 108
6.5 Balance entre la dieta y la insulina - algunos ejemplos	Página 115
6.6 Almacenaje de la Insulina	Página 117
Sección 7: La diabetes y el niño en crecimiento	Página 121
7.1 La diabetes y el crecimiento, desde la infancia hasta la edad adulta	Página 122
7.2 Lidiando con la diabetes en la escuela	Página 126
7.3 Diabetes y ejercicio	Página 128
7.4 Diabetes y adolescencia	Página 131
7.5 Diabetes, nicotina, marihuana, alcohol y drogas	Página 136
7.6 Diabetes y embarazo	Página 140
7.7 Adolescentes con diabetes, el ayuno por motivos religiosos	Página 142
PARTE IV: ORGANIZACIÓN DEL CUIDADO DE LA DIABETES	Página 147
Sección 8: Organización clínica	Página 149
8.1 Equipando una clínica de diabetes adecuada para niños y adolescentes	Página 150
8.2 Indicación de insulina	Página 154
8.3 Historias clínicas de Diabetes.	Página 156
8.4 La seguridad del paciente	Página 158
8.5 Ejecución de un campamento de diabetes	Página 160
8.6 Trabajando con los organismos donantes	Página 162
Sección 9: Contactos	Página 167
9.1 Sociedad Internacional de Diabetes Pediátrica y Adolescente (ISPAD)	Página 168
9.2 Federación Internacional de Diabetes (FID) y Life for a Child	Página 169
9.3 Fundación Mundial de la Diabetes (WDF)	Página 170
ANEXOS: Recursos	Página 173
Anexo 1:Formulario para el registro de la historia médica	Página 174
Anexo 1: Análisis de orina para la reducción de azúcares	Página 175
Anexo 1: Formulario para el registro del historial de CAD	Página 176
Anexo 1: Formulario para el seguimiento de cada evento de CAD	Página 177
Anexo 1: Características de la insulina	Página 178
Anexo 1: Registrando la historia dietética	Página 179
Anexo 1: Rangos de talla y peso en la infancia	Página 180
Anexo 1: Rangos de Presión Arterial en la infancia	Página 182
Anexo 1: El cuidado de enfermedades agudas - Guía para los padres	Página 186
Anexo 1: Etapas de la pubertad	Página 188
Anexo 1: Lista de control - artículos e información necesarios para la escuela	Página 190
GLOSARIO	Página 191

INTRODUCCIÓN

CONTENIDOS

- 1.1 Prefacio
- 1.2 Extracto - Convención sobre los Derechos del Niño
- 1.3 ISPAD Declaración de Kos
- 1.4 Resolución de la ONU sobre la Diabetes
- 1.5 ¿Por qué es necesario un programa de diabetes en niños y adolescentes?



1.1 PREFACIO

La Diabetes es una enfermedad mortal en muchas partes del mundo, especialmente cuando ataca en la niñez o adolescencia.

Esto es por que es relativamente rara y los padres y familiares no reconocen los síntomas de inicio (aparece nuevamente la enuresis, sed excesiva, exceso de orina durante el día y la noche y una inexplicable pérdida de peso). Del mismo modo, los trabajadores de la salud en todos los niveles de sofisticación, desde trabajadores administrativos a los médicos de urgencias, no hacen preguntas acerca de la diabetes en los países en desarrollo donde los problemas como el SIDA, malaria, neumonía, sepsis o infección gastrointestinal ocurren con más frecuencia. En los lugares más desarrollados del mundo, el mismo fenómeno se produce - la lista de diagnósticos asumidos a menudo todavía no incluye la diabetes.

Si todo el personal médico de emergencia fuera entrenado específicamente para preguntar siempre acerca de sed y orina, enuresis o si encontraron hormigas cerca al sanitario, se pueden disminuir los diagnósticos errados y las muertes por cetoacidosis diabética, edema cerebral y coma disminuirían también dramáticamente. Campañas con simples afiches que resaltan estos hechos en los diagramas ayudan a salvar vidas de niños sin necesidad de leer textos científicos.

Este manual ha sido financiado por el programa Cambiando la Diabetes en los niños (CDiC) de Novo Nordisk, co-auspiciado por Roche y producido en colaboración con ISPAD, la Sociedad Internacional para la Diabetes Pediátrica y en Adolescentes. Es producido con la esperanza de brindar, a muchos lugares del mundo, conocimiento básico acerca de la diabetes pediátrica y del adolescente, la insulina, la cetoacidosis diabética y las emergencias como la hipoglucemia. Será traducido a diferentes idiomas y servirá como base para la educación superior y esfuerzos de organización. A través de estos proyectos, CDiC proporcionará, no sólo la Insulina y los insumos de autocontrol de la glucosa en sangre, sino también una mejora en el equipo multidisciplinario de atención pediátrica y del adolescente, una evaluación comparativa y garantía de calidad.

La cooperación con la Federación Internacional de Diabetes y otras ONGs que trabajan para crear un mundo mejor para los niños con diabetes mejorará aun más este manual y la iniciativa CDiC. El presente manual complementa las Recomendaciones de Práctica Clínica de ISPAD basadas en la evidencia que son actualizadas regularmente (www.ispad.org). Un manual más detallado para brindar más información acerca de los centros de diabetes pediátrica y en adolescentes será parte de los esfuerzos colaborativos de CDiC. CDiC e ISPAD comparten el objetivo común de mejorar el cuidado de los niños y adolescentes con diabetes en los países en desarrollo que precisan que la concienciación y el conocimiento especializado se combinen. El asombroso logro de la Resolución de las Naciones Unidas en diabetes de 2007 enfatiza el concepto clave presente en la Declaración de Kos de ISPAD, ambos reproducidos abajo. Como los proyectos CDiC en los países han sido iniciados, crecerán, madurarán y serán auto sostenibles, más niños vivirán en vez de morir con diabetes, alrededor de todo el mundo.

Stuart J. Brink, MD

Past Presidente , ISPAD

Jefe de Educación Internacional de ISPAD.

Ragnar Hanas, MD

Secretario General, ISPAD

Thomas Danne, MD

Presidente, ISPAD

1.2 CONVENCIÓN DE LOS DERECHOS DEL NIÑO – EXTRACTO

Convención sobre los Derechos del Niño

Adoptada y abierta a la firma y ratificación por la Asamblea General en su resolución 44/25, de 20 de noviembre de 1989

Entrada en vigor: 2 de septiembre de 1990, de conformidad con el artículo 49

Artículo 24

1. Los Estados Partes reconocen el derecho del niño al disfrute del más alto nivel posible de salud y a servicios para el tratamiento de las enfermedades y la rehabilitación de la salud. Los Estados Partes se esforzarán por asegurar que ningún niño sea privado de su derecho al disfrute de esos servicios sanitarios.
2. Los Estados Partes asegurarán la plena aplicación de este derecho y en particular, adoptarán las medidas apropiadas para:
 - a) Reducir la mortalidad infantil y en la niñez;
 - b) Asegurar la prestación de la asistencia médica y la atención sanitaria que sean necesarias a todos los niños, haciendo hincapié en el desarrollo de la atención primaria de salud;
 - c) Combatir las enfermedades y la malnutrición en el marco de la atención primaria de la salud mediante, entre otras cosas, la aplicación de la tecnología disponible y el suministro de alimentos nutritivos adecuados y agua potable salubre, teniendo en cuenta los peligros y riesgos de contaminación del medio ambiente;
 - d) Asegurar atención sanitaria prenatal y postnatal apropiada a las madres;
 - e) Asegurar que todos los sectores de la sociedad y en particular los padres y los niños, conozcan los principios básicos de la salud y la nutrición de los niños, las ventajas de la lactancia materna, la higiene y el saneamiento ambiental y las medidas de prevención de accidentes, tengan acceso a la educación pertinente y reciban apoyo en la aplicación de esos conocimientos;
 - f) Desarrollar la atención sanitaria preventiva, la orientación a los padres y la educación y servicios en materia de planificación de la familia.
3. Los Estados Partes adoptarán todas las medidas eficaces y apropiadas posibles para abolir las prácticas tradicionales que sean perjudiciales para la salud de los niños.
4. Los Estados Partes se comprometen a promover y alentar la cooperación internacional con miras a lograr progresivamente la plena realización del derecho reconocido en el presente artículo. A este respecto, se tendrán plenamente en cuenta las necesidades de los países en desarrollo.

1.3 ISPAD DECLARACION DE KOS

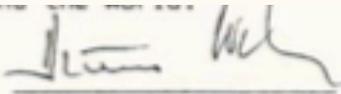
International Study Group of Diabetes in Children and Adolescents **ISGD** Groupe International d'Etude du Diabète de l'Enfant et de l'Adolescent

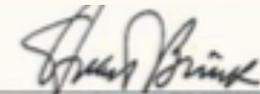
STUART BRINK, MD
SECRETARY GENERAL, ISGD
c/o NEW ENGLAND DIABETES & ENDOCRINOLOGY CENTER (NEDEC)
25 BOYLSTON STREET, SUITE #211, CHESTNUT HILL, MA 02157-1710 USA
TELEPHONE 1 617 232 6798 FAX 1 617 232 6797

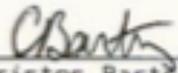
ISPAD DECLARATION OF KOS

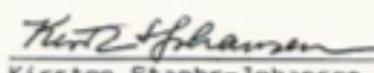
El cuatro de septiembre de mil novecientos noventa y tres, en la isla de Kos, los miembros del Grupo Internacional de estudio de la Diabetes en Niños y Adolescentes (ISGD), reunido en nuestra Reunión Científica Internacional anual y en el proceso de transformación de ISGD en la Sociedad Internacional de Diabetes Pediátrica y de Adolescentes (ISPAD), renovaron su Juramento Hipocrático proclamando su compromiso de aplicar la Declaración de San Vicente para promover una salud óptima, bienestar social y calidad de vida para todos los niños y adolescentes con diabetes en todo el mundo para el año 2000. Tomamos esta oportunidad única para reafirmar los compromisos de los especialistas en diabetes en el pasado y en particular, unánimemente nos comprometemos a trabajar para lograr:

1. Garantizar la disponibilidad de insulina para todos los niños y adolescentes con diabetes
2. Reducir las tasas de morbilidad y mortalidad de las complicaciones metabólicas agudas o diagnósticos errados relacionados con la diabetes mellitus
3. Lograr que la atención y educación adecuadas a la edad sea accesible para todos los niños y adolescentes con diabetes, así como a sus familias
4. Aumentar la disponibilidad de equipos adecuados para el autocontrol de sangre y orina para **todos** los niños y adolescentes con diabetes
5. Desarrollar y promover la investigación sobre la diabetes en niños y adolescentes de todo el mundo
6. Preparar y difundir directrices y normas escritas para el tratamiento práctico y realista con insulina, monitoreo, nutrición, atención psicosocial y educación de los pacientes jóvenes con diabetes - y sus familias - haciendo hincapié en el papel crucial de los profesionales de la salud - y no sólo los médicos - en estas tareas en todo el mundo.

Signed: 
Bruno Weber, MD
President, ISGD


Stuart Brink, MD
Secretary-General, ISGD/ISPAD

Witnessed: 
Christos Bartocas, MD
XIXth ISGD Convener


Kirsten Staehr-Johansen, MD
WHO Regional Adviser

1. 4 RESOLUCIÓN DE LA ONU SOBRE LA DIABETES

Asamblea General
Sexagésimo primer período de sesiones
Tema 113 del programa

Resolución aprobada por la Asamblea General
[sin remisión previa a una Comisión Principal
(A/61/L.39/Rev.1 y Add.1)]
61/225. Día Mundial de la Diabetes

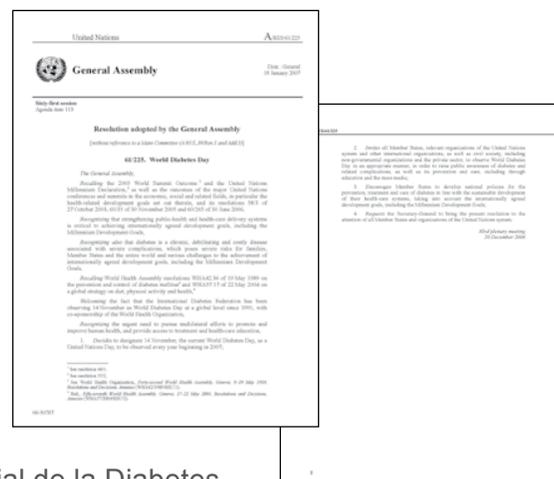
La Asamblea General:

Recordando el Documento Final de la Cumbre Mundial 2005 1 y la Declaración del Milenio 2, así como los resultados de las grandes conferencias y cumbres de las Naciones Unidas en las esferas económica, social y esferas conexas, en particular los objetivos de desarrollo relacionados con la salud allí establecidos y sus resoluciones 58/3, de 23 de diciembre de 2003, 60/35, de 30 de noviembre de 2005, y 60/265, de 30 de junio de 2006,

Reconociendo que es esencial fortalecer los sistemas de salud pública y de atención de la salud para alcanzar los objetivos de desarrollo convenidos internacionalmente, incluidos los objetivos de desarrollo del Milenio

Reconociendo también que la diabetes es una enfermedad crónica, debilitante y costosa, que tiene graves complicaciones, conlleva grandes riesgos para las familias, los Estados Miembros y el mundo entero y plantea serias dificultades para el cumplimiento de los objetivos de desarrollo convenidos internacionalmente, incluidos los objetivos de desarrollo del Milenio,
Recordando las resoluciones de la Asamblea Mundial de la Salud WHA42.36, de 19 de mayo de 1989, relativa a la prevención y el control de la diabetes mellitus 3, y WHA57.17, de 22 de mayo de 2004, relativa a una estrategia mundial sobre régimen alimentarlo, actividad física y salud 4.

Acogiendo con satisfacción el hecho de que la Federación Internacional de Diabetes lleve desde 1991 observando en todo el mundo el 14 de Noviembre como el Día



Mundial de la Diabetes,
con el copatrocinio de la Organización
Mundial de la Salud.

Reconociendo la acuciante necesidad de llevar a cabo esfuerzos multilaterales para promover y mejorar la salud humana y facilitar el acceso al tratamiento y a la educación sobre atención de la salud,
1. Decide designar el 14 de noviembre, actual Día Mundial de la Diabetes, día de las Naciones Unidas dedicado a esta cuestión, que se observará todos los años a partir de 2007;
2. Invita a todos los Estados Miembros, a las organizaciones competentes del sistema de las Naciones Unidas y a otras organizaciones internacionales, así como a la sociedad civil, incluidas las organizaciones no gubernamentales y el sector privado, a que observen debidamente el Día Mundial de la Diabetes con miras a aumentar la conciencia pública sobre esa enfermedad y las complicaciones relacionadas, así como sobre su prevención y atención, incluso recurriendo a actividades de divulgación y a los medios de comunicación;
3. Alienta a los Estados Miembros a que elaboren políticas nacionales sobre la prevención, el tratamiento y la atención de la diabetes que estén en consonancia con el desarrollo sostenible de sus sistemas de atención de la salud, teniendo presentes los objetivos de desarrollo convenidos internacionalmente, incluidos los objetivos de desarrollo del Milenio;
4. Pide al Secretario General que señale la presente resolución a la atención de todos los Estados

Miembros y organizaciones del sistema de las Naciones Unidas.

83ava Reunión plenaria
20 de Diciembre de 2006

1 Ver resolución 60/1

2 Ver Resolución 55/2

3 Ver Organización Mundial de la Salud, 42 Asamblea Mundial de la Salud, Génova 8-19 May 1989, Resoluciones y Decisiones, Anexos WHA42/1989/REC/1)

4 Ibid., 57 Asamblea Mundial de la Salud, Génova, 17-22 Mayo de 2004, Resoluciones y Decisiones, Anexos WHA57/2004/REC/1)

1.5 POR QUE UN PROGRAMA DE DIABETES PARA NIÑOS Y ADOLESCENTES ES NECESARIO?

DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO TEMPRANOS SON CRUCIALES

El único tratamiento efectivo para la Diabetes tipo 1 es la Insulina, administrada mediante inyección. Si el diagnóstico y el tratamiento se atrasan, la severa ausencia de Insulina puede derivar en cetoacidosis diabética y puede llevar a la muerte en días. Se ha demostrado en los países en desarrollo que si el tratamiento es adecuado, el pronóstico es excelente y los niños con diabetes tipo 1 pueden desarrollar y llegar a ser adultos productivos, fértiles y de larga vida.

Es entonces esencial que la diabetes en niños sea rápidamente reconocida por el staff médico principal, para que el niño pueda ser referido rápidamente y el tratamiento se realice por profesionales de la salud entrenados.

LA DIABETES EN NIÑOS Y ADOLESCENTES ES DIFERENTE DE LA DIABETES DEL ADULTO

Los requerimientos de Insulina de los niños cambian frecuentemente, por el crecimiento, la pubertad y las demandas del colegio, el deporte y el trabajo. La dosis de insulina se basa en el peso y la sensibilidad a la Insulina. Como los niños crecen rápidamente durante la infancia, sus dosis de Insulina necesitan ser ajustadas en cada visita clínica; al menos cada pocos meses. Durante el estirón de la pubertad, los requerimientos de Insulina pueden incrementarse rápidamente y pueden bajar a niveles normales de adulto cuando el crecimiento se ha completado. Los niños con diabetes y sus familias necesitan constantemente re educación a medida que los niños se hacen mayores y serán capaces de entender y desarrollar

habilidades de autocuidado.

LA DIABETES EN LA INFANCIA ES UNA COMPLEJA ENFERMEDAD

Las complicaciones a largo plazo de la hiperlipidemia, hipertensión, nefropatía diabética, retinopatía diabética y neuropatía pueden iniciarse en la infancia. Por ello, necesitan ser buscadas a través de protocolos de despistaje para complicaciones de la diabetes que usan estándares específicos por edad y sexo para ser diagnosticadas y deben ser tratadas agresivamente. El tratamiento de un niño con diabetes requiere mayor esfuerzo que el tratamiento de un adulto con diabetes, y es esencial contar con un equipo multidisciplinario. Donde es limitado, los miembros del equipo pueden tener que desempeñar más de un rol, pero las tareas deben ser realizadas.

LOS NIÑOS CON DIABETES NECESITAN UN BUEN SISTEMA DE APOYO

El paciente, sus padres, amigos, vecinos, escuela y trabajadores de salud deben trabajar juntos como un equipo para brindar al niño apoyo práctico, emocional y moral donde lo necesite.

Este manual ha sido preparado con el fin de ayudar a los profesionales de salud de primera línea para mejorar el diagnóstico, tratamiento y calidad de vida de los niños con diabetes.

PARTE 1

DIAGNOSTICANDO

DIABETES

EN NIÑOS

PARTE 1 CONTENIDO

SECCION 1: SOSPECHANDO EL DIAGNÓSTICO	Página 19
SECCION 2: CONFIRMANDO EL DIAGNÓSTICO	Página 35



SECCIÓN 1

SOSPECHANDO

EL DIAGNÓSTICO

Ten cuidado en no equivocar el diagnóstico de diabetes en niños

SECCIÓN 1 CONTENIDO

1.1 La historia de la diabetes	Página 20
1.2 Fisiología y signos clínicos de la diabetes	Página 22
1.3 Bebés y niños pequeños	Página 29
1.4 Niños en edad escolar	Página 31
1.5 La obesidad y la diabetes en los jóvenes	Página 32

1.1 LA HISTORIA DE LA DIABETES

OBJETIVO

Entender la historia de la diabetes y el descubrimiento de la Insulina.

ALGUNOS PENSAMIENTOS PARA COMENZAR:

- ¿Quién descubrió el vínculo entre la diabetes y el páncreas?
- ¿Cuándo se descubrió la insulina?

LA DIABETES NO FUE ENTENDIDA POR CENTURIAS

La diabetes fue descrita primero, hace más de 3.500 años atrás en el antiguo Egipto, como “muy abundante orina”. Un reporte desde Turquía hace mas de 2.000 años atrás, describe la extrema sed y orinas profusas de las personas con diabetes. A pesar de que la característica del sabor dulce de la orina había sido mencionada en anteriores reportes, no fue hasta hace 200 años atrás que Chevreul en Inglaterra desarrolló un test específico para medir la concentración de azúcar en la orina y brindó una prueba positiva de glucosuria.

Mas tarde, en el siglo 19, el francés Bouchardat publicó un trabajo sobre “el tratamiento higiénico de la diabetes mellitus”, relacionando esta condición con una alimentación excesiva. El valor del tratamiento de Bouchardat se confirma durante el sitio de París en 1870, donde se comprueba que la privación de alimentos soportada por los parisinos dió como resultado una definitiva mejoría en la condición de las personas con (muy probablemente de tipo 2) diabetes. Sin embargo, después de varios miles de años de observación, la diabetes se mantuvo como una enfermedad para la que no se conocía ni la causa ni el mecanismo hasta el siglo 20.

EL DESCUBRIMIENTO EN EL SIGLO XX

Paul Langerhans mostró, en 1869 que el páncreas contiene otras células de función desconocida (a las que dió su nombre), además de las que secretaban el jugo pancreático. Minkowski, de la Universidad de Estrasburgo mostró que los Islotes de Langerhans estaban involucrados en la patogénesis de la diabetes mellitus, por haber inducido diabetes mellitus en un perro en el que removieron el páncreas. En 1900, Stobolev en Rusia y Opie en USA, confirmaron que la diabetes mellitus ocurre como un resultado de la destrucción de los Islotes de Langerhans.

Una última investigación en Toronto, por Banting, Best, Macleod y Collip trató exitosamente perros diabéticos con extractos de páncreas. El primer humano en ser tratado con extracto pancreático fue Leonard Thompson en 1922.

Sus espectaculares resultados lograron el Premio Nobel para Banting y Macleod en 1923, que ellos compartieron con los co-investigadores. En la Universidad de Toronto, Best se había negado a dar derechos exclusivos a un solo laboratorio para fabricar la Insulina. Los Laboratorios Ely Lilly en USA, Novo Nordisk en Dinamarca, Hoechst en Alemania y Endopancrine en Francia lanzaron la primera producción que comenzó en 1930. La Insulina NPH (Neutral Protamine Hagedorm) fue desarrollada en 1946 por Hans Christian Hagedorn de Laboratorios Nordisk.

Durante algunas décadas siguientes los investigadores desarrollaron insulinas diseñadas para mejorar el control de la glucosa en sangre, apropiadas para el tratamiento diario, con algunos efectos adversos. Después de la primera producción de insulina pura de vacas o cerdos, el siguiente avance fue la transformación de insulina animal a insulina humana, por sustitución de un aminoácido. Desde 1979, la ingeniería genética se volvió la ruta preferida para fabricar insulina en lugar de utilizar extractos de animales, usando bacterias o más tarde, levaduras.

Un tercer avance fue el de modificar el tipo de actividad de la insulina humana para lograr una actividad más rápida o más lenta a lo largo de 24 horas.

Las personas con diabetes en las partes desarrolladas del mundo o países desarrollados no mueren por falta de disponibilidad de insulina, pero en ciertas regiones del mundo sigue siendo un problema real.

PARA RECORDAR:

- 1: La diabetes ha sido descrita desde la antigüedad en todos los continentes.
2. La insulina está disponible solo en los pasados 80 años, salva vidas.
3. Actualmente la insulina está disponible en distintas presentaciones, cada una es utilizada para propósitos específicos.

1.2 FISIOLÓGÍA Y SIGNOS CLÍNICOS DE LA DIABETES

OBJETIVO:

Entender la fisiología de la diabetes y los signos clínicos para un diagnóstico temprano.

ALGUNOS PENSAMIENTOS PARA COMENZAR:

- ¿Cómo desarrolla la diabetes en niños y adolescentes?
- ¿Por que los niños y adolescentes con diabetes deben ser tratados en forma diferente a los adultos con diabetes?
- ¿Por que los niños y adolescentes con diabetes pueden estar muy enfermos y alguna vez mueren?

DIABETES - LA ENFERMEDAD

La diabetes mellitus (usualmente conocida solo como diabetes) es el nombre dado a un grupo de desórdenes caracterizados por los niveles crónicamente elevados de la glucosa en la sangre.

La glucosa en la sangre va de los alimentos y de los depósitos en el cuerpo, incluido el hígado, músculo y grasa. La glucosa en sangre es la principal fuente de energía para las células, tejidos y órganos del cuerpo. Para que las diferentes células, tejidos y órganos usen esta glucosa, la glucosa tiene que moverse de la sangre y entrar a las células.

La hormona insulina es necesaria para que la glucosa se mueva hacia las células. La insulina es producida por las células beta en el páncreas. La diabetes ocurre cuando el páncreas no produce suficiente insulina o la acción de la insulina está disminuida.

DIABETES TIPO 1

La diabetes tipo 1 es el tipo más común de diabetes en niños y adolescentes. La mayoría de los casos de diabetes tipo 1 son por destrucción de las células B del páncreas por las células T (células blancas de la sangre relacionadas con el sistema inmunológico). Este es un tipo de destrucción autoinmune, significa que el cuerpo ataca partes de si mismo. Las células B son destruidas en un rango variable y los síntomas clínicos de la diabetes tipo 1 ocurren cuando al menos el 90% de las células han sido destruidas.

En la diabetes tipo 1, el páncreas está dañado y no puede producir la cantidad de insulina suficiente. Porque no hay suficiente insulina, la glucosa de la sangre no puede entrar a las células y los niveles de glucosa en la sangre se elevan mientras las células carecen de la glucosa para producir energía. Cuando las células carecen de energía, la persona con diabetes se siente cansada y letárgica (no quiere trabajar o jugar).

Normalmente, los riñones reabsorben y reciclan glucosa de la sangre que se filtra a través de los glomérulos del riñón y túbulos. Sin embargo, cuando los niveles de glucosa en la sangre son demasiado elevados (> 10 mmol/l) los riñones no pueden retener toda la glucosa, que comienza a aparecer en la orina.

Más agua y electrolitos (como el sodio y el potasio) son excretados en la orina. Como resultado, el niño o adolescente pierde más orina de lo normal (poliuria) durante el día y la noche (nicturia). Los niños mayores pueden comenzar a mojar la cama. Esto resulta en deshidratación y el niño o adolescente responde bebiendo excesivamente (polidipsia) para mantener la hidratación. Puede también aparecer la enuresis y puede ser un dato importante para pensar en la diabetes como un posible diagnóstico.

La pérdida de energía en las células da como resultado el desgaste de las reservas de glucosa en el hígado, músculo y grasa, lo cual a su vez causa pérdida de peso, así que los niños y adolescentes con diabetes tipo 1 son usualmente delgados y deshidratados. Con la progresiva deficiencia de insulina, estos niños y adolescentes a menudo presentan en cuestión de semanas o meses, la aparición de los primeros síntomas. Un efecto adicional de la descomposición de la grasa es la producción de cetonas y su aparición en la sangre y la orina. Esta es la cetoacidosis diabética (CAD) y si no se trata, puede llevar al coma y la muerte. Las cetonas pueden causar un olor dulce en el aliento, vómitos, dolor abdominal y la respiración rápida y acidótica. Luego el niño va a sentirse mareado y tener una alteración del nivel de consciencia.

DIABETES TIPO 2

La diabetes tipo 2 es usualmente vista en personas mayores. Diferente a la diabetes tipo 1, la diabetes tipo 2 por lo general comienza con un aumento de la cantidad de insulina que se produce, pero la persona es resistente a los efectos de la insulina. Esta insulino resistencia puede estar presente durante muchos años antes de la aparición de la diabetes tipo 2. La resistencia a la insulina a menudo va mano a mano con la obesidad. Incluso con la aparición de la diabetes tipo 2, muchas personas no tienen síntomas dramáticos en comparación con las personas con diabetes tipo 1. La diabetes tipo 2 a menudo puede ser tratada con cambios de estilo de vida (como pérdida de peso y aumento de ejercicio) y medicación. En la diabetes tipo 2, los medicamentos orales como la metformina se utilizan a menudo como tratamiento de primera línea, pero a veces la secreción de insulina cae hasta el punto de que la terapia de insulina está indicada para el tratamiento. Nuevas investigaciones sugieren que esta realidad puede ser inevitable y también más frecuente en el tiempo.

En los últimos años, la diabetes tipo 2 ha sido encontrada cada vez con mayor frecuencia entre los niños y adolescentes, en asociación con el aumento temprano de la obesidad y en aquellos que tienen historia familiar de diabetes tipo 2 o cuyas madres tuvieron diabetes durante el embarazo. La diabetes tipo 2 está frecuentemente asociada con el síndrome metabólico. Este síndrome incluye:

- Excesiva grasa abdominal
- Hipertensión arterial
- Niveles anormales de lípidos
- Niveles anormales de glucosa en sangre
- Acantosis nigricans
- Pubertad precoz, pero por lo demás normal

OTROS TIPOS DE DIABETES

La diabetes asociada con malnutrición también debe ser descrita. Este grupo de diabetes incluye diabetes pancreática fibrocalculosa.

Los bebés menores de 6 meses pueden también desarrollar una forma específica de diabetes llamada diabetes neonatal. Es relativamente rara y se produce por defectos genéticos específicos. La diabetes neonatal puede ser transitoria o permanente. En muchos casos de diabetes neonatal se asumió el requerimiento de insulina, pero, en los hechos, con estudios genéticos modernos, estos niños pueden ser exitosamente tratados con sulfonilureas, tabletas orales en lugar de insulina.

MODY (Maturity-Onset Diabetes of the Young), es un grupo de tipos de diabetes debidas a defectos de un solo gen que causan defectos en la secreción de insulina. Los niños con MODY tienden a presentar una moderada resistencia a la insulina y no presentan cetonas en la orina. Se presenta antes de los 25 años de edad y tienen una historia de 3 o más generaciones afectadas. Algunos no necesitan tratamiento con insulina o pueden ser tratados con agentes orales, pero todos necesitan algunas modificaciones alimentarias.

Diabetes gestacional ocurre durante el embarazo, puede presentarse en adolescentes mayores así como en adultos. La diabetes gestacional incrementa el riesgo de tener el síndrome de bebés muy grandes (haciendo más probable la necesidad de una cesárea). También se incrementa el riesgo de malformaciones o muerte fetal y tanto la madre como el bebé son más propensos a desarrollar la diabetes tipo 2 más adelante en la vida.

PARA RECORDAR:

- 1: La glucosa es la principal fuente de energía para el organismo.
- 2: La insulina es una hormona producida por el páncreas, necesaria para llevar la glucosa desde la sangre hasta las células de los órganos del cuerpo.
- 3: Cuando el páncreas no produce suficiente (o ninguna) insulina, la glucosa permanece en la sangre (hiperglucemia). La diabetes es una elevación crónica de la glucosa en la sangre.
- 4: Los síntomas tempranos de la diabetes son:
 - Sed
 - Orinas frecuentes
 - Enuresis
 - Letargia
- 5: Los signos físicos de la diabetes incluyen:
 - Pérdida de peso / niños delgados
 - Deshidratación
 - Respiración acidótica y rápida
 - Visión borrosa
 - Alteración del nivel de conciencia

NO OLVIDES LOS SIGNOS DE LA DIABETES EN NIÑOS

Poster para exhibir en clínicas, áreas de baños y de espera

DIABETES EN NIÑOS, ADOLESCENTES Y ADULTOS JÓVENES. CONOZCA LOS SÍNTOMAS DE ALERTA

Sed Excesiva

Orinar Frecuentemente

Mojar la Cama

Pérdida de Peso

Pérdida de Energía

En etapas avanzadas, pueden ocurrir: vómitos, deshidratación, respiración acelerada o coma (cetoacidosis)

Se debe considerar el diagnóstico de diabetes en cualquier niño o adulto joven enfermo.

Si alguno muestra estos síntomas, medir la glucosa en sangre inmediatamente. El tratamiento es urgente.



A campaign organized by the IDF Life for a Child Programme and Vivir con Diabetes with funding from the Leona M and Harry B Helmsley Charitable Trust.

ESTUDIO DE CASOS

La diabetes es fácil de pasar por alto desde sus primeros síntomas, la mayoría de los cuales no son dramáticos y pueden ser similares a los síntomas de otras condiciones. Puede ser útil tener en cuenta:

Con qué frecuencia veo estos perfiles de los pacientes:

- A. ¿Un niño con micción frecuente o que moja la cama?
- B. ¿Un niño jadeante?
- C. ¿Un niño inconsciente?
- D. ¿Un niño cansado con reciente pérdida de peso, bebiendo mas liquido de lo habitual?

¿Habitualmente sospecho Diabetes?

Aqui tenemos algunos casos tipicos de diabetes que pueden presentarse en tu clínica.

CASO 1: EL NIÑO QUE SE QUEJA SOBRE ORINAS FRECUENTES

El niño orina con excesiva frecuencia y necesita pedir permiso a la maestra para dejar las clases e ir al baño.

Los posibles diagnósticos son:

- Infección Urinaria
- Excesiva ingesta de líquidos
- Diabetes Mellitus

Diagnóstico diferencial	Dolor al orinar	Orinas dulces	Fiebre	Tiras de orina muestran Proteínas + Sangre+	Hormigas atraídas por la orina	Alto nivel de glucosa	Tiras de orina muestran glucosa presente
Infección urinaria	Si	Si	Generalmente	Generalmente	No	No	No
Excesiva ingesta de líquidos	No	No	No	No	No	No	No
Diabetes Mellitus	No	No	Puede haber	No	Si	Si	Si

La aparición de orinas frecuentes o reaparición de enuresis en un niño debe hacer que piensen en la Diabetes.

CASO 2: EL NIÑO ENFERMO Y SIN ALIENTO

El niño es llevado a la sala de emergencias del hospital sintiéndose cansado, agitado y con sed excesiva. El diagnóstico inicial es Malaria severa por falciparum a diferenciar con bronconeumonía o VIH/ SIDA - Neumonía por Neumocistis carini (PCP).

Estos son los posibles diagnósticos:

- Malaria por Falciparum
- Bronconeumonía
- VIH/SIDA PCP
- Cetoacidosis diabética

Diagnóstico diferencial	Respiración rápida	Signos pulmonares ejemplo, crépitos, entrada de aire disminuida	Palidez	Glucosa elevada en sangre/ glucosa en orina/ hormigas cerca a la orina	Sed excesiva	Aliento dulce, con olor a (manzanas /acetona)
Malaria por falciparum	Si	No	Si	No	No	No
Bronco neumonía	Si	Si	No	No	No	No
Diabetes Mellitus	Si	No	Si	Si	Si	No
Cetoacidosis diabética	Si	No	No	Si	Si	Si

Pensar en la “diabetes” cuando:

- Un niño agitado se presenta con poliuria
- Encontramos hormigas cerca de la orina

CASO 3: EL NIÑO INCONSCIENTE

Un niño es llevado inconsciente a la sala de emergencias del hospital
El niño está vomitando y deshidratado pero no tiene fiebre.

Los diagnósticos diferenciales son:

- La malaria cerebral
- Meningitis
- Encefalitis
- Cetoacidosis diabética
- Lesión craneal

Diagnóstico diferencial	Historia de trauma	Rigidez de cuello	Frotis de Sangre para malaria	Cetonemia Cetonuria	Glucosa en sangre	Aliento dulce, con olor a (manzanas / acetona)
Malaria cerebral	No	+/-	Positivo	+/-	Normal - bajo	No
Meningitis	No	Si	Negativo	+/-	Normal - bajo	No
Encefalitis	No	+/-	Negativo	+/-	Normal - bajo	No
Cetoacidosis diabética	No	No	Negativo	Si	Alto	Si
Lesión craneal	Si	+/-	Negativo	No	Normal - bajo	No

PARA RECORDAR:

Siempre, sospeche de diabetes cuando encuentre a un niño que muestra alguno de los siguientes – síntomas si el niño:

- Tiene excesiva sed o hambre
- Si orina excesivamente día y noche
- Si produce orinas que atraen a las hormigas
- Tiene enuresis
- Está cansado o letárgico
- Está perdiendo peso
- Presenta un olor dulce a manzanas o acetona en su aliento
- Está inconsciente, vomitando o deshidratado

No equivoque el diagnóstico

1.3 BEBÉS Y NIÑOS PEQUEÑOS

OBJETIVO

- Reconocer cómo la diabetes puede presentarse en niños pequeños o bebés, con el fin de hacer el diagnóstico y prevenir coma o muerte.

ALGUNOS PENSAMIENTOS PARA COMENZAR:

- ¿Que síntomas se presentarán en un niño desarrollando diabetes que acude a la clínica?
- ¿Quién debe hacer el primer contacto médico con el niño, que podría identificar la posibilidad de diabetes?

RECONOCIENDO DIABETES EN BEBÉS Y NIÑOS PEQUEÑOS

Una historia familiar de diabetes no es común, así que los padres difícilmente la reconocen. Ellos pueden decidir ir a un centro médico porque:

- El niño presenta más orina de lo normal – mayor frecuencia y en mayores cantidades
- El niño tiene más sed de lo normal y puede comer o beber más, pero no está ganando peso
- Está perdiendo peso
- El niño puede empezar a mojar la cama después de haber aprendido a controlar la vejiga (enuresis secundaria)
- El niño parece estar enfermo o menos activo y alerta que de costumbre.

El niño puede tener o no tener fiebre, así como la diabetes puede aparecer cuando el niño tiene otras enfermedades (como un virus).

Puede haber una erupción de hongos en el área del pañal. (Una infección por monilia o levadura).

Si no es atendido pronto, la diabetes puede progresar y el niño presentará agitación y perderá la conciencia (es la respiración de Kussmaul y la cetoacidosis diabética (CAD)).

Cuando la insulina es insuficiente en el cuerpo, la glucosa de los alimentos no puede entrar en las células del cuerpo y las células usan la grasa como un recurso alternativo de energía, que producen cetonas.

Si los niveles de cetona en sangre son elevados, las cetonas aparecen en la orina. Dado que los niños pequeños enferman con mayor frecuencia que los niños mayores, no olvide buscar las cetonas en orina durante una enfermedad.

PARA RECORDAR:

- 1:** La diabetes tipo 1 en niños pequeños y bebés puede no ser pensada inicialmente por que:
 - a:** la diabetes no es tan común.
 - b:** el incremento de la orina y de la sed pueden no ser reconocidos.
 - c:** la cetoacidosis diabética puede ser confundida con otras enfermedades, como gastroenteritis, malaria, VIH.
- 2:** Los síntomas pueden estar por días o semanas, pero el diagnóstico puede no hacerse. Si el diagnóstico se retrasa, la cetoacidosis diabética severa puede producir deshidratación, coma y muerte.
- 3:** Haga una prueba de glucosa y de cetonas en la orina y una prueba de glucosa si está disponible, en cualquier niño que moja la cama y se ve enfermo o no está bien.

1.4 NIÑOS EN EDAD ESCOLAR

OBJETIVO

- Estar familiarizado con los síntomas de la diabetes y las preguntas necesarias para hacer el diagnóstico.

ALGUNOS PENSAMIENTOS PARA COMENZAR:

- ¿Son los padres o maestros conscientes de los síntomas de la diabetes?

RECONOCIENDO DIABETES EN NIÑOS EN EDAD ESCOLAR

La diabetes tipo 1 en niños en edad escolar no es lo suficientemente común para estar en la mente de los padres o proveedores de atención médica. Con frecuencia se pierde como un posible diagnóstico, lo que resulta en un aumento de la morbilidad y la mortalidad en muchas partes del mundo.

La mayoría de los niños han tenido síntomas clásicos de la hiperglucemia durante días o semanas, incluyendo poliuria, polidipsia, nicturia y enuresis, incluso la pérdida de peso sin explicación, antes que la diabetes sea diagnosticada finalmente. El conocimiento del profesor da la posibilidad de un diagnóstico significativamente más temprano, sobre todo si un profesor reconoce la necesidad excesiva de usar el baño en algún estudiante.

La deshidratación grave y la muerte podrían evitarse si el diagnóstico se hizo antes y si los padres y trabajadores de la salud fueran más conscientes de la posibilidad de la diabetes (ver cartel de la FID, Capítulo 1.2).

El diagnóstico erróneo como la neumonía, enfermedades respiratorias y gastrointestinales, el SIDA o la malaria son muy comunes, pero un análisis de orina simple para la glucosa y cetonas o una simple prueba de glucosa en sangre, puede confirmar el diagnóstico de la diabetes.

Sin embargo, aun si la posibilidad de diabetes ha sido considerada, existen situaciones en las que un análisis de orina o un test de glucosa en sangre simplemente no están disponibles sin un alto índice de sospecha (ej: inexplicable retorno de la enuresis). Las preguntas concernientes a la orina y pérdida de peso deben ser hechas rutinariamente por cualquier trabajador de salud o sistema de triaje.

Se considera que la diabetes tipo 1 puede tener una predisposición genética, pero, en la gran mayoría de las familias ocurre como un evento casual, así que una historia familiar negativa de diabetes no excluye el diagnóstico. Las pruebas de anticuerpos son costosas y no necesarias para confirmar la diabetes tipo 1, excepto en un contexto de investigación.

PARA RECORDAR

- 1: Las preguntas concernientes a la orina y pérdida de peso deben ser hechas rutinariamente por cualquier trabajador de salud o sistema de triaje.
- 2: Una historia familiar negativa de diabetes no excluye que un niño pueda tenerla.

1.5 OBESIDAD Y DIABETES EN NIÑOS PEQUEÑOS

OBJETIVO:

- Entender el impacto de la obesidad y la diabetes tipo 2 en los adolescentes y niños pequeños.

ALGUNOS PENSAMIENTOS PARA COMENZAR:

- ¿Están los niños y los jóvenes de los países en desarrollo en riesgo de Diabetes tipo 2?
- ¿Exactamente, quién está en riesgo?

LA RELACIÓN ENTRE LA OBESIDAD, SÍNDROME METABÓLICO Y DIABETES

Es importante que los niños y los jóvenes eviten convertirse en obesos, ya que esto hace que sea cada vez más probable que desarrollen intolerancia a la glucosa y finalmente, la diabetes tipo 2.

Las personas con obesidad o intolerancia a la glucosa o diabetes tipo 2 a menudo tienen algunos o todos los componentes del síndrome metabólico. Esta condición afecta al 12% de los adultos y el 10% de los adolescentes de 12-19 años en los EE.UU. y no es raro incluso en los países en desarrollo. El riesgo de la diabetes tipo 2 es diferente para diferentes poblaciones étnicas: en los EE.UU., el riesgo es mucho mayor para los americanos nativos y los afroamericanos. En todos los países, los niños y adolescentes están con más sobrepeso y más obesos a una edad cada vez más temprana, lo que aumenta el riesgo asociado de desarrollar el síndrome metabólico o la diabetes tipo 2.

El término "síndrome metabólico" tiene una serie de ligeras variaciones en las definiciones pero se refiere a una serie de condiciones que, si se presenta en un solo individuo, predice una mayor probabilidad de que un individuo desarrolle diabetes o una enfermedad cardiovascular que si sólo uno de ellos estaban presentes.

Los componentes básicos del síndrome metabólico incluyen:

- Grasa abdominal excesiva (medida como circunferencia de cintura)
- Hipertensión
- Niveles anormales de lípidos
- Niveles anormales de glucosa en sangre
- Acantosis nigricans

La Federación Internacional de Diabetes (FDI) ahora define el síndrome metabólico como personas que presentan obesidad central (abdominal) más dos de los siguientes cuatro factores:

- Nivel de triglicéridos elevado o estar en tratamiento de triglicéridos elevados (TG)

- Lipoproteínas de alta densidad reducida (HDL colesterol) o el tratamiento de niveles bajos de HDL
- La tensión arterial elevada o el tratamiento de la hipertensión
- Glucosa plasmática en ayunas elevada o diagnóstico previo de diabetes mellitus tipo 2

Los componentes del síndrome metabólico también aparecen en los niños más pequeños y un IMC por encima del percentil 90 es utilizado en lugar de circunferencia de la cintura como un indicador de obesidad abdominal para los menores de 16 años. Niveles de lípidos anormales para los menores de 10 años están mejor definidos y ajustados en las normas en relación con la edad y el sexo; algunos están disponibles a partir de estudios Europeos y Americanos.

Debido a que los patrones de depósito de grasa abdominal varían según el grupo étnico y entre hombres y mujeres, los puntos de corte específicos para la circunferencia de la cintura se utilizan para diferentes grupos de población. La circunferencia de cintura no está fácilmente adaptada para niños y adolescentes, ya que los cambios se producen también con el crecimiento en comparación a las poblaciones de adultos. Sin embargo la evaluación visual de 'grasa del vientre', todavía puede ser importante como parte del examen físico en la infancia y la adolescencia.

Si bien la causa del síndrome metabólico es compleja y no está bien entendida, la obesidad central y la resistencia a la insulina son factores importantes en su desarrollo. A menudo hay una historia significativa en la familia de otras personas que son muy obesas o con sobrepeso tal vez incluso en varias generaciones (padres, tíos, abuelos etc.).

La obesidad central (abdominal), se asocia de forma independiente con cada uno de los demás componentes del síndrome metabólico. La resistencia a la insulina es un componente clave del síndrome metabólico, pero es una prueba cara y por lo tanto difícil de medir en la práctica clínica diaria, sin protocolos de investigación específicos - por lo que no es necesario para el diagnóstico. Una obesidad significativa, la distribución central de la grasa corporal y acantosis nigricans pueden ser sustitutos para sospechar la insulino resistencia.

PARA RECORDAR:

1: La Diabetes tipo 2 en niños y adolescentes obesos está aumentando en Africa, Latino América, Asia, así como en partes más ricas del mundo.

2: La promoción del estilo de vida saludable es crucial para los niños y adolescentes con una historia familiar de diabetes.



El monitoreo de la glucosa en sangre requiere herramientas, apoyo y educación



SECCIÓN 2 CONFIRMANDO EL DIAGNÓSTICO

Las herramientas para confirmar el diagnóstico

SECCIÓN 2: CONTENIDOS

2.1 CRITERIOS PARA EL DIAGNÓSTICO	Página 36
2.2 EL USO DE MEDIDORES DE GLUCOSA	Página 38
2.3 SOSPECHANDO DIABETES SIN UN MEDIDOR DE GLUCOSA: TIRAS DE ORINA	Página 41
2.4 SOSPECHANDO DIABETES SIN UN MEDIDOR DE GLUCOSA: HORMIGAS	Página 43
2.5 PRIORIDADES PARA INSTALACIONES DE LABORATORIO	Página 45

2.1 CRITERIOS PARA EL DIAGNÓSTICO

OBJETIVO

- Entender los criterios para confirmar un diagnóstico sospechoso de Diabetes

ALGUNOS PENSAMIENTOS PARA COMENZAR:

- ¿Es esencial medir la glucosa en sangre en ayunas para el diagnóstico de Diabetes?

CRITERIOS

Cuando sospeche de diabetes en un niño o un adolescente, use los siguientes criterios con el fin de confirmar el diagnóstico.

En cuidados estándar:

Los síntomas usuales son poliuria, polidipsia, visión borrosa, pérdida de peso (a menudo pero no siempre), con nicturia o enuresis en asociación con glucosuria y a veces cetonuria. Una elevación marcada de los niveles de glucosa en sangre confirman el diagnóstico. La Organización Mundial de la Salud define el criterio para el diagnóstico de la diabetes mellitus como:

- Los síntomas de la diabetes más una concentración de la glucosa plasmática casual o randomizada, mayor o igual a 11.1 mmol/l (200 mg/dl). “Casual” se define como la medición a cualquier hora del día, sin considerar el tiempo desde la última comida.

Ó

- La glucosa plasmática en ayunas mayor o igual a 7.0 mmol/l (126 mg/dl).

En cuidados básicos o atención primaria:

Si las tiras reactivas para medir la glucosa en sangre no están disponibles, considerar la probabilidad de diabetes si los test de glucosa en orina muestran un cambio de color positivo.

La fecha de inicio de la diabetes tipo 1 se estima como la fecha en que se notaron los primeros síntomas. Esto es diferente del diagnóstico confirmado real o la fecha de comienzo real de la insulina. Algunos niños y adolescentes son diagnosticados con síntomas mínimos, mientras frecuentemente los síntomas pueden presentarse días y semanas, ocasionalmente meses antes de la confirmación, el diagnóstico y el inicio del tratamiento.

PARA RECORDAR

- 1: El diagnóstico de diabetes no debe basarse en un simple test de glucemia capilar. El diagnóstico requiere glucemia de laboratorio, en ayunas y/o test post prandial a dos horas.
- 2: Si se encuentran cetonas en orina o sangre, el tratamiento es urgente y el niño o adolescente debe recibir tratamiento con líquidos y electrolitos e insulina pronto, sin tardanza **el mismo día** para evitar el desarrollo de cetoacidosis (CAD).
- 3: En áreas geográficas donde la incidencia de diabetes tipo 1 es baja, hay un alto rango de cetoacidosis diabética en la presentación dado que la posibilidad de diagnóstico de diabetes no suele ser considerada.

Referencias:

1. World Health Organization. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications: Report of a WHO consultation.
2. Part 1: Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus 1999.
- 2 World Health Organization. Definition and diagnosis of diabetes mellitus and intermediate hyperglycaemia: report of a WHO / IDF consultation 2006. (2005 3379 /id;World Health Organisation 1999 3377 /id):

2.2 USANDO MEDIDORES DE GLUCOSA

OBJETIVO:

- Entender como usar los medidores de glucosa en sangre y tener plenamente en cuenta procesos seguros.

ALGUNOS PENSAMIENTOS PARA COMENZAR:

- ¿He intentado ya comprobar mi propio nivel de glucosa en sangre con un medidor de glucosa?
- ¿Es el resultado del medidor de glucosa menor que, igual a, o mayor que el resultado de laboratorio?
- ¿Cuántos modelos diferentes de medidores de glucosa son utilizados en la clínica?

TRABAJANDO CON MEDIDORES DE GLUCOSA

Los medidores de glucosa en sangre son equipos médicos portátiles que miden el nivel de glucosa en la misma sangre.

Una pequeña gota de sangre, usualmente obtenida por un pinchazo de un dedo, es puesto en una tira de plástico que contiene químicos o electrodos. Una reacción química entre la glucosa de la sangre y los químicos de la tira da lugar a un cambio de corriente eléctrica o de color, que después es leído por el medidor e indica el nivel de glucosa en sangre.

La lectura del medidor de glucosa en sangre puede ser expresada en **mmol/l** o **mg/dl** a veces el mismo glucómetro se puede configurar para leer ya sea **mmol/l** o **mg/dl**, pero en algunos casos se establece en la fábrica y no se puede cambiar.

Para convertir las lecturas de una unidad a la otra

1 mmol/l = 18 mg/dl

1 mg/dl = 0,55 mmol/l

(Mmol/l lectura multiplicada por 18 es igual a mg/dl y mg/dl la lectura dividido por 18 es igual a mmol/l)

Cada tira se usa una vez y se desecha. Cada glucómetro utiliza un tipo particular de tira. El uso de tiras de un fabricante diferente del que produjo el glucómetro puede resultar en resultados engañosos.

A pesar de que las tiras de prueba genéricas están disponibles de otros fabricantes para algunos modelos, se debe tener cuidado para asegurarse de que son fiables y precisas, por lo que, por lo general se considera poco prudente.

Rangos de glucosa en sangre

Los **rangos normales** de glucosa en sangre son:

Glucosa en sangre en ayunas:

4–5.5 mmol/l o 72–100 mg/dl

Glucosa en sangre 2 horas después de la comida:

< 7mmol/l o < 126 mg/dl

Hipoglucemia, el rango de glucosa en sangre es:

< 3.3 mmol/l o 60 mg/dl.

Hiperoglucemia, la glucosa en sangre es consistentemente:

> 7 mmol/l o > 126 mg/dl

Exactitud

Los modernos medidores de glucosa en sangre se fabrican según las normas establecidas por la Organización Internacional de Normalización (ISO). Según la norma ISO 15197, los medidores de glucosa en sangre deben proporcionar resultados que están dentro del 20% de un estándar de laboratorio; 95% del tiempo.

La precisión puede ser afectada por el tamaño y la calidad de la muestra de sangre, el hematocrito, la edad y la calidad de las tiras de prueba, si las tiras de prueba se han expuesto a humedad excesiva y la presencia de altas cantidades de sustancias en la sangre (por ejemplo, la vitamina C) que pueden interferir con la reacción química en la tira.

Codificación y calibración

Algunos glucómetros requieren ser codificados para cada nuevo lote de tiras reactivas, a causa de las variaciones de lote a lote en los productos químicos utilizados. Las instrucciones para la codificación vienen en el envase de cada nuevo envase de tiras reactivas. La codificación puede requerir la entrada de un conjunto de números en el glucómetro o el uso de un chip de memoria que viene con cada nuevo frasco de tiras. No entrar la codificación correcta puede ocasionar resultados inexactos por hasta 4 mmol/l (72 mg/dl). Algunos glucómetros se anuncian como no codificante, lo que significa que la información de codificación por lo general se codifica automáticamente en la propia tira reactiva, el modo manual no es necesario.

A menudo los pacientes se olvidan de cambiar los códigos. Sin embargo, para fines de control de calidad, los medidores de glucosa en sangre en los hospitales y clínicas deben ser calibrados a intervalos establecidos; dichas calibraciones regularmente y rutinariamente se deben documentar por escrito.

Glucosa sérica vs glucosa en plasma - ¿son lo mismo?

La mayoría de los laboratorios de los hospitales informan el nivel de glucosa en plasma (sangre total menos los glóbulos rojos y blancos) y este nivel es de 10-15% más alto que el nivel de glucosa en el suero (sangre total menos los glóbulos rojos y blancos y el agente de coagulación fibrinógeno).

Algunos glucómetros corregirán esta figura para leer el nivel de glucosa en plasma. Es importante saber si el medidor de glucosa en sangre usado en casa usa los estándares para plasma o suero; la mayoría mostrará la glucosa en plasma.

SEGURIDAD

- **Para su propia seguridad, lave las manos y use guantes.**
- **No comparta o reuse lancetas**
VIH, hepatitis B y otros patógenos pueden propagarse a través del dispositivo de lanceta. Cambie las lancetas para cada prueba de glucosa en sangre capilar.
- **Almacene las lancetas de forma segura**
Use una caja especial para objetos punzantes o un recipiente con una tapa que cierre herméticamente. Recuerde que en muchos lugares, los colectores de basura hacen la clasificación de la basura a mano.
- **Limpie el dispositivo de punción**
Con alcohol o jabón y agua entre los pacientes. Tenga en cuenta que la tapa de plástico del dispositivo de punción puede estar contaminada con sangre del usuario anterior.

PARA RECORDAR

- 1: Utilice las tiras de glucosa adecuadas: comprobar marca, codificación y la fecha de caducidad.
- 2: Comprobar las unidades: ¿son unidades de glucosa en sangre en mg/dl o mmol/l?
- 3: Asegúrese que la codificación de las tiras ha sido actualizada.
- 4: Asegúrese de utilizar la técnica correcta
- 5: Asegúrese la documentación adecuada

Siempre anote:

- a. La hora en que se llevó a cabo el análisis de sangre
- b. La relación con la comida o aperitivos y hora de la última medicación dada
- c. Cuanta comida y bebida fueron ingeridas y de que tipo.
- d. Que cantidad y que tipo de insulina fue utilizada.
- e. El tipo de actividad antes de la prueba:
 - ¿Estaba el paciente en reposo, ejercicio o trabajo?
 - ¿Cuál fue la intensidad de esa actividad?

2.3 SOSPECHANDO LA DIABETES SIN TENER UN MEDIDOR DE GLUCOSA: TIRAS PARA ORINA

OBJETIVO

- Entender el uso de las tiras de orina para el diagnóstico de diabetes

ALGUNOS PENSAMIENTOS PARA COMENZAR:

- ¿Están las tiras de orina disponibles en la clínica?

USANDO TIRAS DE ORINA EN EL DIAGNÓSTICO

La forma ideal de confirmar el diagnóstico es teniendo acceso a realizar una prueba de glucosa en sangre en laboratorio.

La forma ideal para el diagnóstico es tener acceso a un laboratorio o a tiras reactivas de glucosa en sangre. Sin embargo, en muchos casos, el diagnóstico se puede hacer con herramientas simples: la historia clínica del niño y su familia (hay un alto índice de sospecha si hay un fuerte historial familiar de diabetes), más una búsqueda de glucosuria y cetonuria con tiras de orina.

Los datos completos para ser recolectados son:

Nombre:							
Dirección				Nº de teléfono			
Fecha de nacimiento:		Género (H/M):		Peso:			
Fuente/Referido por:							
Fecha:		Hora:					
Síntomas:							
Poliuria? (S/N)		Polidipsia? (S/N)		Nicturia? (S/N)		Pérdida de peso? (S/N)	
Náuseas y vómitos (S/N):				Dolor abdominal (S/N)			
Síntomas de infección:							
Historia pasada:							

Peso de nacimiento:		Historia Perinatal:				
Admisiones:						
Enfermedades:						
VIH:		Malaria:				
Tuberculosis:						
Otras enfermedades:						
Historia familiar:						
Nombre:		Edad:		Ocupación:		Enfermedades:
Madre:						
Padre:						
Hermanos:						
Abuelos:						

Un examen físico completo es necesario, buscando deshidratación, desarrollo anormal de crecimiento y peso.

Algunas tiras de orina en el mercado sólo detectan la glucosa o solamente cetonas. Sin embargo, otras tienen dos conjuntos de indicadores de color en la misma tira y detectan tanto glucosa como cetonas en la orina.

La orina de una persona sin diabetes no contiene glucosa y no hay cetonas, por lo que el color inicial de los indicadores no cambiará.

Si un niño o adolescente tiene diabetes, cuando la glucemia está elevada (> 180 mg/dl o >10 mmol/l) el exceso de la glucosa se excreta en la orina y el indicador de la glucosa en la tira de orina utilizada cambiará de color (comparar el resultado con el panel de la caja de tiras).

Tanto la diabetes tipo 1 como la diabetes tipo 2 pueden presentar glucosa en la orina. Si la tira de color de cetonas también cambia de color, indica la presencia de cetonas en la orina y es muy probable que el niño tenga diabetes tipo 1 con cetonuria. Sin embargo, el indicador de cetona a menudo sigue siendo negativo si la glucemia no ha sido muy elevada durante un largo tiempo.

Cuando los indicadores de glucosa e indicadores de cetonas en las tiras de orina cambian de color, el diagnóstico de la diabetes es casi seguro. El niño se encuentra en peligro de desarrollar cetoacidosis diabética (CAD) y el tratamiento con insulina debe iniciarse rápidamente.

Recursos:

Anexo 1 - Formulario para el registro de la historia médica.

Anexo 2 - Prueba de orina para azúcares

PARA RECORDAR

1: Las tiras de orina son muy fáciles de usar, no son caras y resultan muy útiles para detectar hiperglucemia significativa (> 180 mg/dl) y riesgo de CAD.

2: Siempre lea cuidadosamente las fechas de validez y las recomendaciones de almacenamiento de la caja antes de usarla, para evitar resultados no válidos.

2.4 SOSPECHANDO DIABETES SIN UN MEDIDOR DE GLUCOSA: HORMIGAS

OBJETIVO:

- Entender cómo hacer uso de las hormigas para indicar un posible diagnóstico de diabetes

ALGUNOS PENSAMIENTOS PARA COMENZAR:

- Si la madre está esperando ansiosamente mi diagnóstico y no tengo ningún acceso a tecnología, ¿qué puedo hacer?

USANDO LA OBSERVACIÓN PARA AYUDAR EN EL DIAGNÓSTICO

Un niño o adolescente que está perdiendo peso, con mucho cansancio, mucha hambre, mucha sed y orinando mucho puede tener diabetes.

Idealmente, una prueba de glucosa en la sangre debe ser realizada para buscar un alto nivel de glucosa en la sangre o unas gotas de orina pueden ser analizadas usando la solución de Benedict en búsqueda de azúcares reductores. De todas maneras, un medidor de glucosa o instalaciones de laboratorio no siempre están disponibles.

La orina de alguien que se sospecha que tiene diabetes puede atraer hormigas, pero como la sangre, proteínas y glucógeno pueden hacer lo mismo, la atracción de las hormigas a la ropa interior de alguien que se sospecha que tiene diabetes no es conclusivo. Pero si una muestra de orina es dejada en un lugar donde se sabe que viven hormigas y las hormigas son atraídas a la orina, es muy probable que la persona tenga la orina dulce de la diabetes mellitus.

Esta observación llevó al descubrimiento de la insulina. Al inicio de los 1920s, Charles Best, investigador asistente de Banting y Mecedon (vea Capítulo 1.1), notó que las hormigas eran atraídas a la orina de los perros cuyo páncreas había sido extraído. La orina tenía niveles altos de azúcar. Se encontró que el páncreas estaba envuelto en el control de los niveles de azúcar en la sangre y el extracto pancreático llamado insulina se podía usar para tratar la diabetes.

Observaciones posteriores de enfermeras en varias partes de África mostraron que las hormigas eran atraídas por la orina de los pacientes con diabetes.

Hormigas como parte del método de diagnóstico

Hablar con el niño y familia es esencial, combinados con observación clínica:

- Preguntar si las hormigas están atraídas a la orina o ropa del niño
- Probar si una muestra de orina atrae a las hormigas
- **Si la respuesta es “sí” - la orina atrae hormigas -, entonces es muy probable que tenga diabetes mellitus.**

- Observar señales clínicas de cetoacidosis (CAD) y deshidratación, realizar pruebas si es posible. El diagnóstico sospechado de diabetes **siempre debe ser confirmado**.

Si mayores pruebas son posibles

Hacer prueba de orina usando una **tira de glucosa en orina**

- Si se detecta glucosa, es muy probable que sea diabetes mellitus

O

Probar una muestra de orina con la **Solución de Benedict**

- Si la solución se vuelve naranja/roja/café, la orina es positiva para azúcares de reducción y es muy probable que sea diabetes mellitus.

Si la prueba de las hormigas es negativa

Si el niño está perdiendo peso, orinando mucho, con mucha sed todo el tiempo, pero las hormigas no están atraídas a la orina (o si el nivel de glucosa en la sangre es normal) entonces el diagnóstico puede ser

- **Diabetes insípida** (se eliminan grandes cantidades de orina diluida) debido a un tumor cerebral

O

- **Poliuria** (eliminando grandes cantidades de orina) debido a la toma excesiva de agua, altos niveles de calcio en la sangre, bajos niveles de potasio, envenenamiento por litio, un problema renal, obstrucción de tracto urinario o infección de tracto urinario. Referir si es necesario.

PARA RECORDAR:

- 1: Si se sospecha diabetes, buscar signos clínicos de deshidratación y CAD.
- 2: El diagnóstico debe ser siempre confirmado.

Referencias

1 Chowdhury SR. Representation of overseas and women doctors. BMJ (Clin Res Ed). 1982 Jul 17; 285 (6336): 217

2.5 PRIORIDADES PARA INSTALACIONES DE LABORATORIO

OBJETIVO:

- Entender las recomendaciones reconocidas internacionalmente en pruebas relacionadas a la diabetes

ALGUNOS PENSAMIENTOS PARA COMENZAR:

- ¿Cuál es el estado de mi clínica?
- ¿Cómo puedo conseguir colaboración para mejorar el acceso a las instalaciones de laboratorio?

GANANDO ACCESO A INSTALACIONES DE PRUEBAS DE LABORATORIO

Un plan nacional para el desarrollo de instalaciones de laboratorio debe ser establecido, para apoyar el programa de diabetes. Las siguientes pruebas deberían ser consideradas en este plan:

1. Monitoreo de glucemia.

La glucemia de laboratorio no es esencial cuando están disponibles medidores confiables para el uso clínico. La precisión de los medidores de glucosa es suficiente para la práctica clínica del día a día.

2. Monitoreo HbA1c

Vea el capítulo 4.5 para mayor información acerca de pruebas HbA1c — la medición de la proporción de hemoglobina que está unida a la glucosa.

El monitoreo de HbA1c ofrece una oportunidad de determinar la glucemia a mediano plazo. La HbA1c puede estar determinada por:

- [Ensayos de laboratorio. Esto es lo ideal, pero deben ser calibrados con los estándares DCCT.](#)
- [Métodos de escritorio que son una manera más conveniente y rápida de obtener resultados de HbA1c. Las muestras son usualmente capilares y los resultados están disponibles en 5-10 minutos. Ejemplos incluyen el DCA 2000 de Bayer.](#)

3. Otros tests

- a. La química de rutina incluye la determinación de electrolitos y función renal que sería necesaria para el manejo de CAD y para pruebas de nefropatía. Para las instalaciones de salud que manejarán CAD frecuentemente, es preferible tener un laboratorio propio que pueda proveer resultados de electrolitos y función renal rápidamente.
- b. Métodos microbiológicos para detectar infecciones serían deseados. Éstos no necesitan estar situados en cada institución de salud, pero los resultados deberían estar disponibles en pocos días.

- c. Las pruebas de función tiroidea deberían estar disponibles. Las pruebas pueden estar centralizadas y los resultados deben estar listos a las pocas semanas de las pruebas. Anticuerpos de tiroides se encuentran en alrededor del 30% de niños en estudios occidentales, pero la prevalencia de enfermedad autoinmune de tiroides en países en desarrollo no es conocida. 5-10% de niños con diabetes pueden desarrollar disfunción tiroidea. Pruebas de anticuerpos de tiroides no son una prioridad y deberían ser solamente incluidos en casos muy necesarios.
- d. Las pruebas para detectar microalbuminuria deberían estar disponibles. Las varillas para orina (varillas micrales) podrían ser una opción fácil, conveniente y relativamente barata para pruebas de microalbuminuria. Confirmación de laboratorio para pruebas Micrales positivas podrían ser ofrecidas por instituciones de laboratorios regionales o nacionales. Algunos analizadores de HbA1c también pueden comprobar la microalbuminuria.
- e. Valores de colesterol deberían estar disponibles en todas las instituciones de laboratorios nacionales o regionales.
- f. Anticuerpos específicos de diabetes no son esenciales en el manejo rutinario de la diabetes.
- g. Búsqueda de anticuerpos celíacos podrían estar disponibles, pero la incidencia de esta condición en países en desarrollo no es conocida.

LAS PRIORIDADES SUGERIDAS Y LA UBICACIÓN DE INSTALACIONES DE LOS LABORATORIOS

	Prioridad	Ubicación
Química (úrea y electrolitos)	Alta	Local
Microbiología	Alta	Regional
Proteína de orina	Alta	Regional/Nacional
HbA1c (escritorio)	Mediana	Local
HbA1c (laboratorio)	Mediana	Regional/Nacional
Función tiroidea	Mediana	Regional/Nacional
Colesterol	Mediana	Regional/Nacional
Glucosa	Baja	Local

PARA RECORDAR:

- 1: Instalaciones locales son necesarias para identificar hipoglucemia, hiperglucemia y cetonas en orina y sangre.
- 2: Instalaciones de laboratorio deberían ser coordinadas a nivel regional o nacional. Control de calidad regular es esencial.

PARTE 2

TRATANDO LA DIABETES

PARTE 2 CONTENIDOS

SECCION 3: TRATANDO LA DIABETES - EMERGENCIA Y CUIDADO QUIRURGICO	Página 51
SECCION 4: TRATANDO LA DIABETES - CUIDADO DE RUTINA	Página 67
SECCION 5: PLAN DE CUIDADO CRÓNICO	Página 89





SECCIÓN 3 TRATANDO LA DIABETES - EMERGENCIA Y CUIDADO QUIRÚRGICO

Pasar a la acción inmediata: ¿Qué hacer a nivel local y cuándo derivar?

SECCIÓN 1 CONTENIDO

3.1 SÍNTOMAS Y TRATAMIENTO DE LA CETOACIDOSIS DIABÉTICA (CAD)	Página 52
3.2 SÍNTOMAS Y TRATAMIENTO DE LA HIPOGLUCEMIA	Página 59
3.3 MANEJO DE CIRUGÍA DE EMERGENCIA EN NIÑOS CON DIABETES TIPO 1	Página 63

3.1 SÍNTOMAS Y TRATAMIENTO DE LA CETOACIDOSIS DIABÉTICA (CAD)

OBJETIVO

- Comprender el diagnóstico y tratamiento de la cetoacidosis diabética, con el fin de reducir la mortalidad por la CAD en niños con diabetes.

ALGUNOS PENSAMIENTOS PARA COMENZAR:

- ¿Porqué ocurre la cetoacidosis diabética?
- ¿Cuándo es más probable que se produzca?
- ¿Qué puedo hacer a nivel local, como no - especialista?

CETOACIDOSIS DIABÉTICA

La cetoacidosis diabética ocurre cuando la acción de la insulina es insuficiente. Se ve más comúnmente con enfermedades agudas, en el momento del diagnóstico o si la insulina administrada ha sido insuficiente. La deficiencia de la insulina da lugar a un proceso fisiopatológico que produce los síntomas clínicos de la CAD.

Como los valores de glucosa en sangre se elevan, la capacidad de los riñones para conservar la glucosa se excede y la glucosa comienza a aparecer en la orina. El efecto osmótico de la glucosuria aumentada resulta en la pérdida excesiva de agua y electrolitos en la orina. En respuesta a la deshidratación, el niño empezará a beber en exceso. La grasa se descompone como fuente de energía, lo que resulta en la aparición de cetonas en la sangre y la orina. El aumento de los niveles de cetonas produce acidosis metabólica. Los efectos clínicos se manifiestan como una respiración acidótica, náuseas, vómitos, dolor abdominal y una alteración de los niveles de conciencia.

Efectos fisiopatológicos	Características clínicas
Glucosa sanguínea elevada	Glucosa elevada en sangre y orina
Deshidratación	Ojos hundidos, boca seca, disminución de la turgencia de la piel, disminución de la perfusión
Electrolitos alterados	Irritabilidad, cambios en el nivel de conciencia
Acidosis metabólica (Cetosis)	Respiración acidótica, vómitos, dolor abdominal, alteración del nivel de conciencia

MANEJO DE LA CAD

El manejo de la CAD se realiza mediante la corrección de los cambios bioquímicos y clínicos. Esto tiene que ocurrir gradual y lentamente para evitar las complicaciones asociadas con la CAD, el edema cerebral en particular. El reemplazo de fluidos es inicialmente más importante que la terapia con insulina, ya que la mortalidad temprana se debe a la deshidratación y shock más que a la hiperglucemia. La terapia de insulina es necesaria para corregir la acidosis y la hiperglucemia. El cuidado debe ser iniciado en el primer lugar de contacto de atención médica y el niño debe ser trasladado tan pronto como sea posible al mejor sitio disponible de atención con experiencia en diabetes.

Las directrices sobre el manejo de la CAD deben estar por escrito y disponibles en todos los niveles del sistema de salud. Las directrices deben ser apropiadas para los recursos disponibles en el establecimiento y deben incluir recomendaciones sobre el traslado de pacientes. La instalación óptima para el cuidado de la CAD es aquella que cuenta con:

- Conocimientos adecuados de enfermería (de preferencia un alto nivel de atención)
- Apoyo de laboratorio
- Experiencia clínica en el manejo de la CAD

El manejo de la CAD requiere los siguientes pasos:

- 1: Corrección de la descarga
- 2: Corrección de la deshidratación
- 3: Corrección del déficit de electrolitos
- 4: Corrección de la hiperglucemia
- 5: Corrección de la acidosis
- 6: Tratamiento de la infección
- 7: Tratamiento de las complicaciones (edema cerebral).

TRATAMIENTO DE LA CAD

El tratamiento de la CAD comprende las siguientes etapas:

1: Valoración

- Realizar una evaluación clínica, que contenga el historial de exámenes, teniendo cuidado de incluir:
 - A: Gravedad de la deshidratación. En caso de duda, suponer una deshidratación significativa del 10% en la CAD.
 - B: Nivel de conciencia
- Determinar el peso.
- Determinar la glucemia (usando un glucómetro) y cetonas mediante tira reactiva de orina junto a la cama.
- Si un laboratorio está disponible en el lugar, llevar a cabo las siguientes pruebas: glucemia, urea y electrolitos, hemoglobina, recuento de glóbulos blancos, HbA1c. Tomar muestras microbiológicas apropiadas si se sospecha de infección. Si no se dispone de un laboratorio, tomar las muestras adecuadas y enviar al paciente al siguiente nivel de atención.

2: Reanimación

- Garantizar el soporte vital adecuado (vía aérea, respiración, circulación, etc.)
- Dar oxígeno al niño con la circulación dañada y/o en shock.
- Insertar una cánula IV. Si la terapia IV no está disponible en el sitio, configurar el acceso intraóseo. Si esto no es posible, colocar una sonda nasogástrica. Transferir al niño a un sitio con estos servicios lo más pronto posible.
- Tratar el shock (disminución de la perfusión) con líquidos (intravenoso, intraóseo) a 10ml/kg por más de 30 minutos. Utilizar solución salina normal o Ringer Lactato para la reanimación inicial. Repetir los bolos de 10 ml/kg hasta que la perfusión mejore.
- **Si el único acceso es por sonda nasogástrica, reemplazar el fluido durante 60 minutos.**

Usar una solución salina normal, solución de resistencia media de Darrows con dextrosa, o solución de rehidratación oral (SRO) hasta que la perfusión mejore.

IMPORTANTE:

Asegurarse de que el niño está adecuadamente reanimado antes de proceder con los siguientes pasos. Esto incluye tener buena perfusión y una circulación hemodinámica estable, pero no es necesario corregir el nivel de conciencia antes de proceder.

3: Reemplazo de fluidos

- Rehidratar al niño con solución salina normal. El objetivo es proveer el mantenimiento y sustituir el déficit de 10% durante 48 horas. Este volumen debe ser distribuido de manera uniforme en 48 horas.
- No es necesario añadir la diuresis al volumen de reemplazo.
- Reevaluar la hidratación clínica con regularidad.
- Una vez que la glucosa en sangre esté <15 mmol/l, añadir dextrosa a la solución salina (añadir 100 ml. de dextrosa al 50% a cada litro de solución salina, o usar solución salina de dextrosa al 5%).
- **Si el acceso intravenoso/óseo no está disponible, rehidratar oralmente con solución de rehidratación oral.**

Esto puede realizarse por sonda nasogástrica a una velocidad constante durante 48 horas. Si no está disponible la sonda nasogástrica, rehidratar oralmente por sorbos a razón de 1 ml/kg cada 5 minutos. **Organizar el traslado del niño a un centro con recursos para estabilizar el acceso intravenoso tan pronto como sea posible.**

IMPORTANTE:

Siempre que el niño no esté en estado de shock, **no es necesaria la rehidratación rápida.** Como norma, mientras más enfermo esté el niño, mas lenta debe ser la rehidratación, debido al riesgo de desarrollar un edema cerebral.

4: Terapia de Insulina

- Iniciar la terapia con insulina sólo después de que la circulación se ha restablecido y el paciente esté hemodinámicamente estable.

- Iniciar la infusión de insulina de acción corta (por ejemplo, Actrapid) a 0,1 U/kg/hora. Este ritmo deberá ser controlado con la mejor tecnología disponible (una bomba de infusión). Por ejemplo, un niño de 14 kg debe recibir 1,4 U/hora de Actrapid.
- En niños menores de 3 años de edad, considerar el uso de una menor dosis de administración de insulina, por ejemplo 0,05 U/kg/hora.
- **Si no hay disponible un control adecuado de la velocidad de infusión de insulina, utilizar la insulina subcutánea o intramuscular.**
Dar 0,1 U/kg de Actrapid por vía subcutánea o IM en la parte superior del brazo, y repetir esta dosis por vía subcutánea cada dos horas.
- **Organizar el traslado del menor a un centro con recursos para establecer un acceso intravenoso tan pronto como sea posible.**

IMPORTANTE:

La presencia de cetonas indica suministro insuficiente de insulina. Continuar dando insulina intravenosa cada hora hasta que las cetonas hayan desaparecido. **No corregir la glucosa demasiado rápido;** apuntar a una reducción de glucosa de aproximadamente 5 mmol/l por hora. Una disminución rápida puede contribuir al desarrollo de edema cerebral. Si la glucosa disminuye muy rápidamente, disminuir la velocidad de administración de insulina.

5: Reposición de Potasio

Es necesario reemplazar el potasio en cada niño con CAD:

Obtener una muestra de sangre para la determinación de potasio como parte de la evaluación inicial.

- Si no hay un servicio de laboratorio adecuado (si no está disponible o si los resultados tardan más de 4 horas), los cambios en los niveles de potasio pueden ser observados en un electrocardiograma, cuando esté disponible. El aplanamiento de la onda T, la ampliación del intervalo QT y la aparición de ondas U indican **hipocalemia**. Las ondas T altas, puntiagudas, simétricas y el acortamiento del intervalo QT son signos de **hipercalemia**.
- Idealmente comenzar reemplazando el potasio una vez que se conozcan los valores de potasio sérico y la excreción de orina se haya registrado.
- Si los valores de potasio sérico no se pueden conocer dentro de las 4 horas, iniciar la reposición de potasio dentro de las 4 horas posteriores al inicio de la terapia con insulina.
- Reemplazar el potasio añadiendo cloruro de potasio a los líquidos intravenosos con una concentración de 40 mmol/l (20 ml de una solución de KCl 15% por litro de solución salina).
- Si el potasio intravenoso no está disponible, el potasio podría ser sustituido dando al niño zumo de frutas o plátano. La insulina, probablemente necesita ser administrada a un ritmo más lento que 0,1 U/kg/h cuando no se puede dar el potasio IV.
- **A un niño que está siendo rehidratado con SRO no es necesario añadir potasio, ya que el SRO contiene potasio.**
- El potasio sérico debe controlarse cada 6 horas o tan a menudo como sea posible.

- En lugares donde el potasio no puede medirse, **considerar la transferencia del niño a un centro con recursos para vigilar el potasio y los electrolitos.**

IMPORTANTE:

La reposición de líquidos, el reemplazo de potasio y la terapia de insulina corrigen la deshidratación, el déficit de electrolitos y la hiperglucemia durante 24- 48 horas.

6. Corrección de la Acidosis

- La administración de bicarbonato no debe ser de forma rutinaria, pero en casos excepcionales que presentan un estado crítico con acidemia severa y un estado de shock, puede ser apropiado utilizar bicarbonato.
- Si el bicarbonato es considerado necesario, administrar con precaución 2.1 mmol/kg durante 60 minutos.

7. Tratamiento de infecciones

- La infección puede precipitar el desarrollo de la CAD.
- Muchas veces es difícil descartar una infección en la CAD, ya que el recuento de glóbulos blancos frecuentemente es elevado
- Si se sospecha de infección, tratar con antibióticos de amplio espectro.

8. Monitoreo de la gestión

Durante el manejo de la CAD el niño debe ser monitoreado cuidadosamente de la siguiente manera:

- Hora de registro de los parámetros clínicos; frecuencia cardíaca, presión arterial, frecuencia respiratoria, nivel de conciencia, lectura del glucómetro.
- Registro de la ingesta de líquidos, terapia de insulina y la eliminación de orina.
- Repetir la determinación de urea y electrolitos cada 4-6 horas.
- Una vez que la glucosa en la sangre es inferior a 15 mmol/l, añadir dextrosa a la solución salina (añadir 100 ml de dextrosa al 50% a cada litro de solución salina o usar dextrosa salina al 5%). Cuando el reemplazo de líquidos es por vía oral, asegúrese de que el niño tenga suero de rehidratación oral o zumo de fruta una vez que la glucosa este por debajo de 15 mmol/l.
- Una vez que las cetonas en orina están ausentes, considerar realizar la transición a la insulina por vía subcutánea.

9. Transición a la insulina subcutánea

- Una vez que el CAD ha sido tratado adecuadamente (corregida la hidratación, controlada la glucosa y aclaradas las cetonas), el niño puede iniciar la transición a la insulina subcutánea.

- La primera dosis subcutánea de insulina debe administrarse 30 minutos antes de parar la infusión de insulina.
- Si el niño ha estado recibiendo insulina subcutánea o IM, detener los líquidos adicionales y comenzar con la insulina subcutánea una vez que las cetonas se hayan aclarado.

IMPORTANTE:

A menudo es más fácil hacer la transición a la insulina subcutánea en la siguiente comida. El esquema depende de cada niño y del tratamiento anterior.

10. Edema cerebral

- El edema cerebral es una rara, pero con frecuencia fatal complicación de la CAD.
- Suele ser idiosincrático pero su aparición puede estar relacionada con la severidad de la acidosis, la frecuencia y la cantidad de rehidratación, gravedad de la alteración electrolítica, grado de elevación de la glucosa y ritmo de descenso de la glucosa en sangre.
- El rápido aumento de la presión intracraneal puede manifestarse con cambios en el estado neurológico (desasosiego, irritabilidad, aumento de la somnolencia o convulsiones), dolor de cabeza, aumento de la presión arterial y la desaceleración del ritmo cardíaco, disminuyendo el esfuerzo respiratorio o signos neurológicos específicos y/o focales. Si se sospecha de edema cerebral, excluir hipoglucemia como la causa del cambio en el estado clínico.
- Reducir la velocidad de administración de fluidos en una tercera parte.
- Dar manitol 0,5 a 1 g/kg IV durante 20 minutos y repetir si no hay respuesta inicial en 30 minutos a 2 horas.
- La solución salina hipertónica (3%), 5 ml/kg durante 30 minutos, puede ser una alternativa al manitol, especialmente si no hay respuesta inicial al manitol.
- Elevar la cabecera de la cama.
- La intubación puede ser necesaria en un paciente con insuficiencia respiratoria inminente.
- Después de haberse iniciado el tratamiento para el edema cerebral, se debe obtener una tomografía computarizada craneal para descartar otras posibles causas intracerebrales de deterioro neurológico (alrededor del 10% de los casos), especialmente la trombosis o hemorragia, que pueden beneficiarse del tratamiento específico.

IMPORTANTE:

El **edema cerebral** es una complicación impredecible de la CAD. Presenta una **elevada mortalidad** y los sobrevivientes a menudo se quedan con déficits neurológicos significativos. El manejo meticuloso de la CAD puede disminuir el riesgo de edema cerebral en desarrollo. Por lo tanto, la CAD se debe manejar en el mejor centro hospitalario disponible.

Recursos:

Anexo 3 - Formulario para el registro de la historia de la CAD

Anexo 4 - Formulario para el seguimiento de eventos CAD

PARA RECORDAR:

1: Causas de la cetoacidosis:

- Muy poca insulina / falta de insulina
- Nivel de glucosa en sangre
- Pérdida de electrolitos en la orina
- Cetonas en sangre y orina
- Infección

2: Síntomas:

- Deshidratación, boca seca, ojos hundidos
- Irritabilidad, disminución de la conciencia
- Aliento con olor dulce
- Náuseas, vómitos, dolor abdominal

3: Tratamiento:

Tratar en el siguiente orden, de acuerdo con los detalles en el texto principal arriba:

- Shock
- Deshidratación
- Déficit en los electrolitos
- Hiperglucemia
- Acidosis
- Infección
- Complicaciones (edema cerebral)

IMPORTANTE:

- 1: Es posible reducir la morbilidad y mortalidad de la CAD con el tratamiento temprano, antes de la transferencia a un hospital.
- 2: Las zonas de rehidratación y la insulina de acción corta son esenciales en cualquier centro de cuidado de los pacientes diabéticos.
- 3: Las pautas escritas deben estar disponibles en todos los niveles del sistema de salud y deberían ser cada una apropiada para los recursos disponibles en el centro hospitalario. Las directrices deben incluir recomendaciones sobre el traslado de pacientes.
- 4: El centro hospitalario óptimo para el cuidado de la CAD es el que tiene:
 - Adecuada experiencia de enfermería (preferiblemente de alto nivel de atención).
 - Apoyo de laboratorio.
 - Experiencia clínica en el manejo de la CAD.

3.2 SÍNTOMAS Y TRATAMIENTO DE LA HIPOGLUCEMIA

OBJETIVO

- Entendiendo el diagnóstico y el tratamiento de la hipoglucemia.

ALGUNOS PENSAMIENTOS PARA COMENZAR:

- ¿Como puedo reducir el miedo a la hipoglucemia en niños y padres?
- ¿La hipoglucemia puede ser asintomática y producirse sin que el paciente se dé cuenta?

HIPOGLUCEMIA

- La Hipoglucemia es una de las complicaciones agudas más comunes y aterradoras para los padres en el tratamiento de la diabetes tipo 1.
- La clave es el tratamiento eficaz (y preferiblemente la prevención).
- Hipoglucemia significa “**niveles bajos de glucosa en sangre**”.
- Los valores de glucosa en sangre < 2.5 mmol/l (< 45 mg/dl) son demasiado bajos para la función neurológica (cerebro) normal. Incluso personas sin diabetes pueden desarrollar síntomas de hipoglucemia cuando el nivel de glucosa es < 3.6 mmol/l (> 65 mg/dl).
- Las personas con diabetes deben tratar de mantener los niveles de glucosa en sangre > 3.9 mmol/l (> 70 mg/dl).

SÍNTOMAS

Los **síntomas clínicos de la hipoglucemia** se producen inicialmente como resultado de la adrenalina (activación autonómica) e incluyen:

- Temblor
- Frecuencia cardíaca rápida
- Palpitaciones
- Sudoración
- Palidez
- Hambre y/o náuseas

Los síntomas de la **neuroglucopenia** (los efectos de la glucosa baja en la función cerebral) incluyen:

- Dificultad de concentración
- Irritabilidad
- Visión borrosa o doble
- Disturbios en la visión del color
- Dificultad para escuchar
- Trastornos del habla
- Juicio pobre y confusión
- Cansancio
- Mareos y marcha inestable

- Pesadillas
- Llanto inconsolable
- Pérdida de conciencia
- Convulsiones

En circunstancias severas, especialmente si son prolongadas, la hipoglucemia puede causar la muerte.

CLASIFICACIÓN DE LA GRAVEDAD DE LA HIPOGLUCEMIA

Hipoglucemia leve

Ocurre cuando el paciente reconoce una hipoglucemia y desarrolla sólo el tratamiento sin la asistencia de otros. El valor de la glucosa está entre < 3.9 mmol/l (< 70 mg/dl).

Hipoglucemia moderada

Se produce cuando el niño o los padres son conscientes y tratan la hipoglucemia, pero necesitan a alguien más que los asista. El valor de la glucosa en sangre está nuevamente entre < 3.9 mmol/l (< 70 mg/dl), pero la persona no es capaz de ayudarse a sí misma durante este episodio.

Hipoglucemia severa

Se define cuando el paciente pierde la conciencia o tiene una convulsión asociada con niveles bajos de glucosa en la sangre.

MANEJO DE LA HIPOGLUCEMIA

En primer lugar, **enseñar al niño a reconocer una hipoglucemia**. Enseñar al niño, a los padres y a la gente alrededor (incluyendo los maestros, la familia extendida y los vecinos) sobre los signos y síntomas de la hipoglucemia.

Si un medidor de glucosa en sangre está disponible, documentar un episodio sospechoso de hipoglucemia con valores de glucosa en sangre, teniendo en cuenta los síntomas que fueron experimentados, así como las circunstancias que la hubieran motivado, por ejemplo, una comida que se saltaron, más ejercicio de lo habitual, etc. Si la prueba de glucosa en la sangre no está disponible, entonces el tratamiento de la hipoglucemia debe basarse en los síntomas.

También es importante enseñar y recordar a los niños y padres que los alimentos ricos en grasas y azúcar (por ejemplo, el chocolate, la leche que contiene grasa, mantequilla de maní) ralentizan la absorción de azúcar en los alimentos, por lo tanto no son adecuados para el tratamiento de la hipoglucemia aguda, pero pueden ser buenos para la prevención de la hipoglucemia nocturna.

TRATAMIENTO DE LA HIPOGLUCEMIA

El objetivo del tratamiento es llevar los valores de glucosa a la normalidad y prevenir la progresión de la pérdida de la conciencia y convulsiones. Esto se logra **si el niño ingiere alimentos**. La ingesta inicial tiene que ser con **alimentos que contengan carbohidratos de absorción rápida**, que incluyen bebidas endulzadas como el agua con glucosa, en conserva o bebidas embotelladas, jugos de fruta y también los dulces que contienen glucosa.

Se recomienda el consumo de 0,3 a 0,5 g/kg o 9-15 gramos de carbohidratos de absorción rápida para un niño que pesa 30 kg. Cuanto menor sea el valor de la glucemia, se necesita más glucosa. En la práctica, los padres deben ser advertidos de que continúen el suministro de carbohidratos de absorción rápida hasta que los síntomas hayan desaparecido. Si la prueba de glucosa en la sangre está disponible, realizar una prueba después de 10-15 minutos. Si los valores de glucosa siguen siendo bajos, seguir dando carbohidratos de absorción rápida.

Si el niño presenta síntomas graves (no puede comer), está inconsciente, tiene náuseas o una convulsión, administrar:

- Glucosa intravenosa (goteo de glucosa 10% o 1 ml/kg de dextrosa al 25%).

- Glucagón IV, IM o por vía subcutánea (0,25 mg para los niños pequeños; 0,5 mg para niños de hasta 40-50 kg y 1 mg para adultos). Después de una inyección de glucagón, se espera que la glucosa en sangre vaya en aumento en los siguientes 10-15 minutos.

Si no están disponibles el glucagón ni la glucosa intravenosa, un carbohidrato de absorción rápida, preferiblemente un líquido o gel (por ejemplo, miel, jarabe de azúcar, jarabe de pancake) puede ser colocado en la boca junto a la mejilla, con el niño o adolescente acostado y colocado de lado para minimizar el peligro de aspiración, de convulsiones o inconsciencia. Sin embargo no hay datos científicos que apoyan la absorción bucal de la glucosa.

PREVENCIÓN DE LA HIPOGLUCEMIA

Debe ser la prioridad:

1: Recuerde a los niños y a los padres a menudo sobre los síntomas de hipoglucemia.

2: Recuerde acerca de lo que podría causar hipoglucemia:

- La falta de una comida o comer menos de lo habitual
- El retraso de una comida después de administrar la inyección de insulina
- Actividades de larga duración o intensidad, por ejemplo, las vacaciones escolares, los partidos, los entrenamientos deportivos, etc
- Por la noche - el riesgo de hipoglucemia es mayor después de un día de actividad
- Cuando se toma alcohol - que también bloquea la gluconeogénesis hepática
- Cuando el apetito es pobre debido a una enfermedad - por ejemplo, con el vómito o la gripe.

3: Una serie de factores de riesgo pueden predecir la ocurrencia de hipoglucemia:

- Edad (infancia y adolescencia)
- Mayor duración de la diabetes
- Dosis más elevadas de insulina
- Valores más bajos de HbA1c
- Inconsistente planificación de las comidas: tiempo, cantidades
- Aumento de la actividad, sobre todo si la actividad se produce de forma irregular
- Cambios recientes en el régimen de tratamiento
- Falta de síntomas (hipoglucemia asintomática)
- Sueño
- Consumo de alcohol u otras drogas (por ejemplo, la marihuana)
- Falta de monitoreo de rutina
- Antecedentes de hipoglucemias
- Pobre planificación preventiva

Los episodios repetidos de hipoglucemia deben dar como resultado, una revisión del cuidado del niño, incluidas las dosis de insulina y el plan de alimentación, con consejos específicos para los padres sobre la adaptación de éstos por anticipado, para prevenir las recurrencias.

El alcohol por sí mismo no causa hipoglucemia, pero bloqueará la producción hepática de glucosa a partir del glucógeno. Por esta razón puede empeorar el efecto de la hipoglucemia.

HIPOGLUCEMIA ASINTOMÁTICA

Un niño o adolescente que ha sufrido repetidos o severos episodios de hipoglucemia a menudo desarrolla hipoglucemia asintomática. Esto significa que él/ella va a tener síntomas de hipoglucemia moderada o grave sin los primeros síntomas de alarma de hipoglucemia, aumentando también el riesgo de convulsiones, coma y muerte.

El manejo de la hipoglucemia asintomática implica el ajuste de los valores de glucosa hacia niveles altos para evitar la hipoglucemia durante varias semanas o meses, con la esperanza de que el daño neurológico del cuerpo y la respuesta autonómica podrían recuperarse.

ALERTA MÉDICA - PULSERA O COLLAR DE IDENTIFICACIÓN

Dado que las personas con diabetes pueden llegar a estar inconscientes o incapaces de comunicar su problema cuando desarrollan hipoglucemia, es ideal que lleven una tarjeta, una pulsera o un medallón, que diga "tengo diabetes". Esto permite que el personal de emergencia reconozca al niño o adolescente con diabetes y considere que la pérdida de la consciencia puede ser debida a la hipoglucemia, la cual puede ser tratada dando glucosa o comida.

PARA RECORDAR:

1: Causas de la hipoglucemia

- Exceso de insulina
- Muy poca comida
- Aumento de la actividad
- Enfermedad

2: Síntomas

- Lloranto, irritabilidad, agresividad
- Palidez, sudoración fría y húmeda
- Debilidad, inexpressividad, hambre
- Confusión, respuestas incoherentes o inapropiadas
- Convulsiones y temblores

3: Tratamiento:

- Si el niño puede comer, dar dulces, bebidas azucaradas, jugos de frutas
- Si el niño no puede comer, inyectar glucagón o dextrosa IV, miel/alimentos que contienen azúcar/gel en la boca y acostar al niño de lado
- En ambos casos dar un aperitivo cuando el niño esté recuperado.

IMPORTANTE

1: En caso de duda, tratar la hipoglucemia y luego pedir ayuda. La falta de tratamiento de manera temprana puede hacer que sea más grave.

2: La prevención de la hipoglucemia es mejor que la curación de la misma - la monitorización frecuente ayuda a identificar la hipoglucemia.

3: La educación y las decisiones proactivas acerca de la insulina y alimentos, ayudan a minimizar y prevenir la hipoglucemia.

4: El alcohol es uno de los mayores riesgos para la hipoglucemia severa.

3.3 MANEJO DE CIRUGÍA DE EMERGENCIA EN NIÑOS CON DIABETES TIPO 1

OBJETIVO

- Comprender las implicaciones de la diabetes tipo 1 para la cirugía en un niño, con el fin de apoyar al equipo local quirúrgico y de enfermería, si no es posible la evacuación del niño a un centro especializado.

ALGUNOS PENSAMIENTOS PARA COMENZAR:

- ¿Son los cirujanos concientes de los riesgos adicionales de la cirugía en un niño con diabetes?
- ¿Cómo puedo mejorar la colaboración entre el equipo de atención de la diabetes y el equipo quirúrgico, dando mayor implicación al equipo de la diabetes en el monitoreo de la glucosa?
- ¿Los cirujanos tienen fácil acceso a los medidores de glucosa y tiras de orina?

CIRUGÍA EN LA DIABETES TIPO 1

La cirugía en un niño con diabetes tipo 1 es significativamente más complicada que cuando la diabetes no está involucrada.

Esto es debido a la necesidad de un seguimiento continuo de la glucosa en la sangre del niño y para asegurar que no baje a un nivel que pueda causar hipoglucemia. Porque la ingesta de alimentos está restringida antes de la cirugía, la insulina que se administra también debe reducirse para mantener el equilibrio. Si la insulina se reduce excesivamente, el niño corre el riesgo de cetoacidosis.

La cirugía electiva para un niño con diabetes no debe llevarse a cabo en un centro de atención primaria o secundaria, en el que el conocimiento especializado es probable que no sea suficiente.

PRINCIPIOS GENERALES

- Los niños con diabetes tipo 1 deben estar en primer lugar en una **lista quirúrgica**, idealmente en la mañana
- El objetivo es **mantener la glucosa en la sangre de 5 - 10 mmol/l durante y después de la cirugía**
- Dividir la dosis habitual de insulina del niño en el día y dar dosis repetidas de insulina de acción corta, con el mantenimiento de líquidos por vía intravenosa que contienen dextrosa al 5 -10% , (por ejemplo, 1500 ml/m²/día)
- No deben administrarse alimentos sólidos durante al menos 6 horas antes de la anestesia general
- Los líquidos claros (incluyendo leche materna) se les permite hasta 4 horas antes de la anestesia (consultar con el anestesista).

PROCEDIMIENTOS MENORES

Para procedimientos cortos que requieren ayuno (con o sin sedación o anestesia) y **cuando se prevé una rápida recuperación** como por ejemplo: drenajes, endoscopia, incisión y drenaje (I&D), de absceso superficial:

- Procedimiento temprano por la mañana (por ejemplo, 08.00-09.00): retrasar la insulina y los alimentos hasta inmediatamente después de la finalización del procedimiento.
- Comprobar la glucosa en sangre 0-1 horas antes de la cirugía.
- Después de la cirugía, comprobar la glucosa, dar la dosis completa de insulina y alimentos al niño.

Para procedimientos cortos que requieren ayuno (con o sin sedación o anestesia) y **cuando la recuperación es rápida y/o la alimentación temprana no puede ocurrir** por ejemplo apendicectomía, incisión y drenaje de abscesos profundos o múltiples y procedimientos cortos que se hacen en la tarde:

- Dar el 50% de la dosis habitual de insulina (insulina NPH por ejemplo Monotard).
- Monitorear la glucosa 2 horas antes de la cirugía.
- Si la glucosa se eleva por encima de 10 mmol/l, administrar dosis de insulina de acción corta (0,05 U/kg) o iniciar la infusión de insulina a 0,05 U/kg/hora.
- Si la glucosa es <5 mmol/l, iniciar infusión de dextrosa IV (5 o 10%) para prevenir la hipoglucemia.
- Comprobar la glucosa en sangre cada hora durante la cirugía y en el post operatorio.
- Después de la cirugía, iniciar o continuar la ingesta oral o continuar con glucosa IV, dependiendo de la condición del niño. Dar pequeñas dosis de insulina de acción corta, si es necesario, para reducir la hiperglucemia por la ingesta de alimentos.
- Dar la dosis de insulina de la cena o de la noche como de costumbre.
- Si la monitorización de la glucosa en casa no está disponible, admitir en la noche al niño para monitorear los valores de glucosa.

CIRUGÍA MAYOR

La cirugía mayor debe llevarse a cabo en un centro de asistencia sanitaria que cuente con recursos para el manejo óptimo de la diabetes del niño. Estos recursos deben incluir controladores de infusión y supervisión de enfermería.

Para la **cirugía mayor de emergencia**, el siguiente protocolo debe ser seguido tan de cerca como sea posible:

- Los procedimientos de preferencia se deben programar en primer lugar en las listas quirúrgicas, idealmente en la mañana.
- Si el control glucémico es incierto o pobre, admitir al niño al hospital antes de la cirugía para la estabilización del control de la glucemia. Sólo considerar la cirugía una vez que la diabetes esté estable.
- Si la diabetes está bien controlada, admitir en el hospital el día antes de la cirugía.

LA NOCHE ANTES DE LA CIRUGÍA

- La monitorización frecuente de la glucosa en sangre es importante para asegurar un control óptimo
- Administrar en la tarde o antes de acostarse la dosis habitual de insulina (s) y merienda

- Dosis adicionales de insulina de acción corta pueden ser necesarias para corregir los valores de glucosa en sangre
- No dar nada por boca desde la medianoche
- Si el niño presenta hipoglucemia, iniciar una infusión intravenosa de dextrosa (5-10%).

EL DÍA DE LA CIRUGÍA

- Omitir la dosis habitual de insulina por la mañana
- Iniciar una infusión de insulina IV en 0,05 U/kg/hora y la solución salina normal con 5% de dextrosa, 2 horas antes de la cirugía
- Control de la glucosa 1-2 horas antes de la cirugía. Tratar de mantener la glucosa entre 5-10 mmol/l, ajustando las tasas de infusión
- Control de la glucosa cada 30 minutos durante la cirugía y cada hora en el período post-operatorio
- Una vez que el paciente está despierto, se inicia la alimentación y las dosis regulares de insulina (véase el capítulo 3.1 en la CAD, para la transición de insulina IV a insulina subcutánea)
- Cuando la ingesta oral no es posible, las infusiones intravenosas deben seguir durante el tiempo que sea necesario
- Es de esperar que las necesidades de insulina sean más altas de lo normal durante los primeros días después de la cirugía.

PARA RECORDAR:

1: Cuando una estrecha supervisión no está disponible y la cirugía se considera urgente (es decir, una emergencia), el tratamiento es con dosis repetidas de insulina de acción corta en lugar de una infusión de insulina.

2: Un niño con diabetes que requiere cirugía de emergencia es probable que esté con dolor, estrés físico y mental. Estar alerta a la resistencia a la insulina, hiperglucemia e incluso cetoacidosis diabética.

3: La supervisión cuidadosa y repetida del estado de la glucosa en sangre y electrolitos es necesaria en todo momento durante y después de la cirugía. Las cetonas en la orina deben ser controladas regularmente si los niveles de glucosa en sangre son >15 mmol/l (> 270 mg/dl).



Diabetes education is essential for good care

La educación en diabetes es esencial para el buen cuidado



SECCIÓN 4

TRATAMIENTO DE LA

DIABETES

CUIDADO DE RUTINA

El cuidado de la diabetes es multidimensional

SECCIÓN 4 CONTENIDOS

4.1 SELECCIÓN Y USO DE INSULINAS	Página 68
4.2 PRUEBA DE GLUCOSA EN LA SANGRE - ESTRATEGIAS Y ASPECTOS PRÁCTICOS	Página 72
4.3 ASESORAMIENTO DIETÉTICO	Página 77
4.4 SEGUIMIENTO DEL CRECIMIENTO - ALTURA Y PESO	Página 79
4.5 HBA1C	Página 81
4.6 INDICADORES DE CALIDAD ASISTENCIAL	Página 84

4.1 ESCOGIENDO Y USANDO INSULINAS

OBJETIVO

- Conocer los diferentes tipos de insulina, con el fin de adaptar las recetas a las necesidades individuales del paciente.

ALGUNOS PENSAMIENTOS PARA COMENZAR:

- ¿Qué significa U-100?
- ¿Qué significa Mixtard 70/30?
- ¿La insulina humana es extraída del páncreas humano?

LA INSULINA CORRECTA PARA EL PACIENTE

Desde la década de 1980, la insulina animal ha sido reemplazada por la insulina humana: es decir, una insulina idéntica a la del cuerpo humano, que se produce en grandes cantidades mediante tecnología recombinante de ADN. Como una gama de diferentes insulinas están disponibles en el mercado, un tipo específico de tratamiento con insulina puede ser elegido de acuerdo al estilo de vida del paciente y se basa en una, dos o más inyecciones por día, con el fin de hacer coincidir los picos de insulina con el tiempo de consumo de comida. La elección está entre las insulinas de acción corta y de acción intermedia o prolongada y en proporción fija o combinadas u otras combinaciones de diferentes insulinas.

INSULINAS DE ACCIÓN CORTA

(Duración de 3 a 8 horas)

La insulina de acción rápida o insulina regular

(Por ejemplo, Actrapid o Novolin R de Novo Nordisk, Humulin R de Eli Lilly) tiene un inicio de acción de 30-60 minutos, un pico de acción a las 2-4 horas y una duración de 4-8 horas. Debido al lento inicio de acción, lo mejor es dar 30 minutos antes de una comida. Con el fin de reducir los picos de glucosa, los alimentos con bajo índice glucémico (por ejemplo, cereales integrales, arroz basmati, alimentos ricos en fibra) son preferibles a los carbohidratos y alimentos azucarados.

Análogos de insulina de muy corta acción:

Insulina Aspart (NovoRapid de Novo Nordisk), insulina Lispro (Humalog de Eli Lilly), insulina Glulisina (Apidra de Sanofi Aventis), generalmente tienen un inicio de acción de menos de 15 minutos, un pico entre los 30-180 minutos y una duración de 3-5 horas. Se pueden administrar inmediatamente antes de las comidas e incluso se podría

administrar después de las comidas, especialmente en los niños que son escogedores y lentos para comer.

Para las comidas ricas en carbohidratos, es mejor dar análogos de acción rápida 15-30 minutos antes de la comida.

INSULINAS DE ACCIÓN INTERMEDIA

(Duración de 10-18 horas)

Insulina NPH o insulina Protamina Neutra de Hagedorn (por ejemplo: Insulatard o Novolin N de Novo Nordisk, Humulin N de Eli Lilly) es una suspensión de insulina zinc cristalina combinada con una carga positiva del polipéptido protamina. Cuando se inyecta por vía subcutánea, tiene una duración de acción intermedia, es decir, más larga que la de la insulina regular. La NPH tiene un inicio a 2-4 horas y una duración de 10-18 horas. Tiene un efecto de pico variable.

NUEVAS INSULINAS DE ACCIÓN PROLONGADA

(Duración de 24 horas)

Estas insulinas no se pueden mezclar con ninguna otra insulina en la misma jeringa. Se utilizan una o dos veces al día como una insulina basal.

Insulina Detemir

(Levemir de Novo Nordisk) es un análogo de insulina humana de acción prolongada. que tiene un inicio de acción a 2-3 horas, un pico en 6-8 horas y una duración máxima de 24 horas. Generalmente se administra dos veces al día, ya que tiene una duración de acción más corta en niños y adolescentes, debido a las dosis más bajas.

Insulina Glargina

(Lantus de Sanofi Aventis) tiene una duración máxima de 24 horas y es más probable que se dé solamente una vez al día, pero a menudo en niños y adolescentes se puede dar dos veces al día, debido a la menor duración de acción cuando se administra una pequeña dosificación global.

MEZCLAS DE INSULINAS EN LA MISMA JERINGA

Es muy común combinar insulinas de acción intermedia e insulinas de acción corta, con el fin de cubrir las necesidades basales, además de la creciente necesidad de la hora de comer. Insulina regular o análogos de insulina de acción rápida pueden ser combinadas con otras insulinas en base a protamina en la misma jeringa. La insulina de acción rápida siempre se carga primero en la jeringa. Este método es flexible. La dosis de acción rápida se puede adaptar todos los días de acuerdo a la ingesta de alimentos y el ejercicio físico.

LAS COMBINACIONES DE PROPORCIÓN FIJA

Para utilizar combinaciones de proporción fija es importante comprender la cantidad de insulina de acción rápida incluida en la combinación, con el fin de adaptarse a la ingesta de alimentos. En estas combinaciones, el inicio de la acción es el inicio del componente de acción rápida, mientras que la duración de la acción es la del componente NPH o protamina (la insulina de acción prolongada). Hay 2 picos de acción - el pico del componente de acción rápida y el pico del componente protamina. Algunos piensan que es un programa de insulina muy rígido, pero esto es controversial.

..... 4.1| ESCOGIENDO Y USANDO

Por ejemplo:

- Mixtard 70/30 es una combinación de 30% Actrapid (insulina de acción rápida) con un 70% de Insulatard (insulina protamina de acción intermedia). Diez unidades de Mixtard 70/30 serían equivalentes a 7 unidades de Insulatard y 3 unidades de Actrapid.

Además:

- Novomix 70/30 es una combinación de 70% protamina aspart (de acción prolongada) con un 30% de insulina aspart (de acción rápida). Dieciséis unidades de Novomix 70/30 serían equivalentes a 11,2 unidades de protamina NovoRapid (que actúa como Insulatard) y 4,8 unidades de NovoRapid.

ELEGIR LA MEJOR INSULINA PARA UN PACIENTE

No hay una preparación de insulina perfecta, pero un buen control glucémico puede ser alcanzado con insulina. El concepto de bolo basal (es decir, análogo de acción intermedia/análogo de acción prolongada como insulina basal una o dos veces al día y de acción rápida o bolos regulares con las comidas y aperitivos) tiene la mejor posibilidad de imitar el perfil fisiológico de la insulina.

La elección de la insulina debe ser individual y en base a las necesidades del paciente, las características deseadas de la insulina, así como la disponibilidad y el costo de la insulina.

Idealmente, es deseable tanto para el médico como para el paciente estar familiarizado con las características de sus insulinas preferidas para utilizar de manera coherente, en vez de la sustitución de productos al azar. La monitorización de la glucemia en casa puede ser utilizada para descubrir las respuestas individuales para cada tipo de insulina, en relación con el tipo y cantidad de alimentos y el nivel de actividad y las dosis de insulina que habría que modificar en consecuencia.

Sin embargo, en la práctica, pacientes y médicos pueden tener que usar una variedad de insulinas disponibles o donadas. Es por esto que es tan importante que el médico esté familiarizado con la gama de insulinas disponibles en el mercado y adaptar las dosis del paciente a las medicaciones disponibles a nivel local.

CUIDADO CON LAS UNIDADES

La insulina está disponible en la mayoría de países como U-100, lo que significa que contiene 100 unidades/ml. Sin embargo, algunos países todavía utilizan la insulina de concentración U-40 (40 unidades/ml).

Las jeringas de insulina se fabrican tanto para insulina la U-100 como para la U-40.

Es importante asegurar que la insulina utilizada tenga la concentración correcta y las jeringas utilizadas sean las correctas. Si una jeringa U-40 se utiliza para la

insulina U-100, el paciente puede recibir 250% de la insulina requerida y llegar a tener una hipoglucemia. Por otro lado, si una jeringa de insulina U-100 se utiliza para insulina U-40, el paciente sólo obtendrá el 40% de la dosis deseada.

LOS PELIGROS POTENCIALES DE LAS INSULINAS DESDE EL MERCADO "INFORMAL"

- Integridad de la cadena de frío: La insulina tiene que haber sido almacenada correctamente entre 2-8°C, sin haber sido congelada o sobrecalentada, en cualquier momento después de salir de la fábrica y antes de llegar al consumidor final. La insulina comprada/obtenida de canales alternativos puede no haber sido almacenada correctamente y por lo tanto puede tener menor potencia.
- Error de etiquetado: Un nombre de producto similar y los envases pueden ser utilizados en otros países para un producto diferente. Por tanto, es esencial comprobar con mucho cuidado que el producto sea precisamente lo que se requiere y no sólo asumir que es, porque el envase se ve como algo utilizado anteriormente.

Recursos:

Anexo 5 - Características de la insulina

PARA RECORDAR:

- 1: Asegurarse de que la insulina utilizada es de la concentración correcta (U-40 o U-100) para minimizar los errores de dosificación.
- 2: Garantizar que las jeringas usadas están hechas para la concentración de insulina utilizada (U-40 o U-100) y que tienen las marcas correctas.
- 3: La insulina tiene que haber sido almacenada correctamente de 2-8°C, sin haber sido congelada o sobrecalentada, de lo contrario la potencia puede estar reducida. Esto también cuenta para el transporte de insulina a partir de la clínica a la casa del paciente y para el almacenamiento de la insulina en la casa del paciente.
- 4: Es importante estar familiarizado con la gama de insulinas disponibles en el mercado, sus características y adaptar las dosis del paciente a los medicamentos disponibles a nivel local.
- 5: El cumplimiento del tratamiento es un factor clave de éxito para el control de la diabetes.

4.2 PRUEBA DE GLUCOSA EN LA SANGRE – ESTRATEGIAS Y ASPECTOS PRÁCTICOS

OBJETIVO

- Comprender cómo diseñar una estrategia para hacer el mejor uso de los suministros limitados de tiras para las pruebas de glucosa en sangre
- Comprender cómo utilizar las tiras de prueba con un medidor de glucosa y cómo interpretar los resultados

ALGUNOS PENSAMIENTOS PARA COMENZAR:

- ¿Qué información necesito con el fin de ajustar las dosis de insulina?
- Si sólo tengo un número limitado de tiras de glucosa en sangre para cada paciente (por ejemplo 25 al mes), ¿Cuándo debo utilizar para obtener el máximo de la información sobre su glucosa en la sangre?

HACIENDO EL MEJOR USO DE LAS PRUEBAS DE GLUCOSA EN SANGRE

El tratamiento de la diabetes con insulina es completamente dependiente de tener una idea clara de cómo cambia la glucosa en sangre para cada paciente durante todo el día. El propósito de las pruebas de glucosa en sangre es ayudar a identificar los momentos en los que el paciente está en riesgo de hiperglucemia o hipoglucemia. Tener esta información es la base para decidir la cantidad de insulina que se necesita, de qué tipo, y cuándo se debe administrar.

Si un paciente toma muchas lecturas de glucosa en la sangre, pero no sabe cómo interpretarlas y no cambia, ya sea la dosis de insulina, el régimen de alimentación o la actividad en respuesta a los niveles de glucosa, entonces las lecturas de glucosa se convierten en un ejercicio inútil y en un desperdicio. La prueba repetida todos los días a la misma hora del día (por ejemplo, niveles de glucosa en ayunas) no son recomendables, ya que no son útiles.

Las tiras reactivas para glucosa en sangre pueden tener un costo significativo y por lo tanto deben ser utilizadas para beneficio máximo. Si el paciente hace pruebas de glucosa en sangre en casa, un miembro del equipo de atención de la diabetes debe revisar el procedimiento con el paciente y tratar de hacer uso, en cada visita clínica, de los datos de glucosa en sangre que el paciente haya acumulado.

¿QUE EFECTOS TIENE LA LECTURA DE LA GLUCOSA EN SANGRE?

El nivel de glucosa antes del desayuno nos ayuda a saber si fue suficiente la insulina que se le administró la noche anterior para compensar la comida de la noche y también si la dosis de la tarde de la insulina de acción prolongada era demasiado baja o demasiado alta.

El nivel de glucosa antes del almuerzo nos habla de la dosis de insulina administrada en el desayuno.

El nivel de glucosa antes de la cena nos informa acerca de la dosis de la insulina administrada para la comida de medio día y la dosis anterior de la insulina de acción prolongada.

El nivel de glucosa en sangre tomado 2 horas después de una comida nos dice si la dosis de insulina administrada para esta comida era correcta. En el caso de la insulina mixta, este nivel dirá si la parte de la insulina regular de la inyección fue correcta.

Si el paciente ha tenido una merienda entre comidas, el nivel de glucosa puede reflejar los efectos de la merienda, no necesariamente del desayuno o del almuerzo como una sola comida.

Ejercicio, actividad física o juego pueden dar como resultado niveles bajos de glucosa inmediatamente después del ejercicio o un efecto de hipoglucemia retardada muchas horas más tarde (véase el Capítulo 7.3 sobre la diabetes y el ejercicio).

El nivel de glucosa en la sangre puede ser afectado por todos los siguientes factores:

- La dosis de la insulina inyectada
- La rapidez con que la insulina se libera desde el lugar de la inyección
- La cantidad de alimentos consumidos
- La prontitud con que se digiere el alimento
- La cantidad de glucosa utilizada por los músculos (es decir, el nivel de ejercicio realizado)
- La rapidez con que la glucosa se convierte en glucógeno
- Los efectos de las hormonas del estrés como la adrenalina y el cortisol.

Es importante, por lo tanto, reunir esta información junto con la lectura real.

Sólo si se conocen y se registraron las circunstancias relacionadas con la lectura, puede utilizarse para tomar una decisión informada acerca de la dosificación.

DISEÑANDO UNA ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DE LA GLUCOSA EN SANGRE

Es importante tener en cuenta los principios de diseño de una estrategia de análisis de glucosa que maximice la rentabilidad para el paciente individual, mientras se conservan los escasos recursos. Ya que el nivel de glucosa en sangre puede verse afectado de muchas maneras, pero los pacientes utilizan por lo general una dosis relativamente fija de insulina, los patrones de los niveles de glucosa en la sangre son generalmente más importantes que las lecturas de glucosa individuales.

- Si una lectura antes de la comida es siempre alta, la dosis previa de la insulina de acción intermedia o de acción prolongada no es suficiente.
- Si la lectura antes de la comida siempre es baja, entonces la dosis previa de la insulina de acción intermedia o de acción prolongada es demasiado alta.
- Si una lectura antes de la comida es a veces muy alta y otras veces muy baja, ya sea la insulina, alimento o ejercicio no son consistentes y deben ser revisados.
- Si la lectura de 2 horas después de una comida es demasiado alta, la dosis de la comida era demasiado baja.
- Si la lectura de 2 horas después de una comida es demasiado baja, la dosis de la comida era demasiado alta.

Cuando se hace estos ajustes, la insulina debe dosificarse de acuerdo con el contenido de carbohidratos de las comidas.

ELABORACIÓN DE UN PATRÓN

Los siguientes patrones alternativos para las pruebas de glucosa en sangre de rutina pueden ser opciones útiles en la elaboración para el paciente de un patrón de cambios en el nivel de glucosa en sangre durante el día:

- Pre y post-comidas y antes de acostarse (total = 7 pruebas/día)
- Antes de las comidas y antes de dormir (total = 4 pruebas/día)
- Antes del desayuno, a continuación, seleccionar una comida y hacer la prueba de glucosa antes y después de la comida durante 1 semana. Rotar la selección de comida semanalmente (total = 3 pruebas/día)
- Tres pruebas antes de las comidas, una prueba nocturna (por ejemplo, a las 12 de la noche) y una más a la mañana siguiente en días alternos (media total = 2.4 pruebas/día) o el ciclo puede repetirse cada 3 días (promedio total = 1,7 pruebas/día o 50 tiras/mes)
- Cada vez que ocurren síntomas de hipoglucemia
- Cuando se necesita una dosis de recarga de insulina para la comida extra o durante una enfermedad.

Si, por cualquier razón, hay una escasez de tiras de glucosa en la sangre, se hacen las siguientes recomendaciones:

Si sólo están disponibles 25 tiras mensuales por niño, hacer 3 pruebas de nivel de glucosa antes de las comidas principales durante 3 días consecutivos y 1 prueba de nivel de glucosa tarde-noche en una de las noches. Luego, tome las mediciones relacionadas con momentos de la semana (por ejemplo, el fin de semana, entre semana) evaluar el efecto de diferentes actividades en diferentes días.

Para 5 tiras:

Hacer una prueba antes del desayuno, antes del almuerzo, después del almuerzo, antes de la cena y a la hora de acostarse.

Para 3 tiras:

Hacer una prueba de glucosa en ayunas y una prueba antes y unas 4 horas más tarde después de comer, para evaluar los efectos de la dosis de insulina de acción prolongada anterior y el bolo de comida actual.

SI EL PACIENTE ESTÁ ENFERMO

Prueba de glucosa en la sangre cada pocas horas o por horas si el paciente está muy enfermo con síntomas de hiperglucemia, cetoacidosis diabética (CAD) o hipoglucemia.

Si el nivel de glucosa en la sangre está por encima de 18 mmol/l ó 300 mg/dl, tratar de obtener niveles de cetonas en la sangre o cetonas en la orina para buscar evidencia de cetoacidosis diabética, que es potencialmente mortal. Podría presentarse como cetonuria, hiperglucemia con la glucosa en sangre >15 mmol/l y PH de la sangre <7,3. Si esto se encuentra, iniciar el tratamiento y remitir al paciente.

ERRORES FRECUENTES

Si los datos de glucosa en la sangre del paciente no son útiles para el médico, por ejemplo, porque se midió en momentos aleatorios no relacionados con las comidas o el ejercicio, el médico debe cambiar los horarios de control. Se debe preguntar al paciente para cambiar la frecuencia o patrón de las pruebas, la calidad de la información que acompaña acerca de la dieta, la dosis, la actividad o todos estos factores.

RECOMENDACIONES

Muchos protocolos de tratamiento han aconsejado que las dosis de insulina no deben modificarse sobre la base de las lecturas individuales de glucosa en sangre, sino que sólo deben ser cambiadas después de examinar un patrón de lecturas repetidas de glucosa en sangre.

Sin embargo, debido al costo relativamente alto de las tiras de prueba de glucosa en sangre, puede ser necesario tomar decisiones de tratamiento y cambio de las dosis de insulina sobre la base de pocas lecturas.

La evidencia actual apoya la opinión de que es importante medir los niveles de glucosa tanto en ayunas como post-prandiales, porque la hiperglucemia en estos momentos está implicada en el desarrollo de las complicaciones diabéticas. Si la HbA1c es alta (> 10,2%), el nivel de glucosa en ayunas es un indicador importante, ya que representa el 70% del control glucémico general. Sin embargo, si la HbA1c es baja (<7,3%), entonces el nivel de glucosa postprandial es el mejor indicador de control glucémico.

REALIZACIÓN DE LA PRUEBA

Antes de la prueba comprobar que:

- El medidor de glucosa está trabajando: las baterías no están bajas y las unidades requeridas son realizadas (mg/dl o mmol/l)
- La marca correcta de las tiras están disponibles y
 - La codificación correcta ha sido ingresada y
 - La fecha de caducidad no ha pasado

Siempre anotar:

- La hora en el que la prueba es realizada
- El número de horas desde la última comida y la última inyección
- La cantidad y tipo de alimentos y bebidas tomadas antes de la prueba
- El tipo y la cantidad de insulina administrada
- Qué clase de actividad se realizó antes de la prueba - el paciente estaba en reposo, trabajando o haciendo ejercicio? ¿Qué ejercicio?

INTERPRETACIÓN DE LAS LECTURAS DE GLUCOSA EN SANGRE

Recordar que el tipo de insulina que utiliza el paciente tendrá un impacto en la elección del **momento** de realizar las pruebas de glucosa en la sangre y en la **interpretación** de los resultados.

Insulinas de acción rápida en general, tienen una duración de 2-4 horas de acción para los análogos de acción rápida y 4-6 horas para la insulina regular.

Un paciente con insulina de acción rápida regular (por ejemplo, Actrapid, Novolin R, Humulin R), un nivel de glucosa tomada 4 horas después de la última comida mostrará si la insulina administrada como un bolo/comida fue suficiente. En una persona con un análogo de insulina de acción rápida, el tiempo correspondiente debe ser de 2-3 horas después de las comidas.

Las insulinas de acción intermedia o de acción prolongada, como la insulina NPH (Protamina Neutra Hagedorn, por ejemplo Insulatard, Novolin N, Humulin N) tienen una duración de acción de 10-16 horas, pero un inicio variable de la duración y de la actividad pico (6-10 horas). En general, la insulina NPH tendría que ser administrada dos veces al día.

Análogos de acción prolongada como la insulina Detemir (Levemir de Novo Nordisk) e insulina Glargina (Lantus de Sanofi Aventis) tienen la ventaja de una menor variabilidad día a día en los niveles de glucosa en la sangre. Algunos pacientes son capaces de administrarse una dosis de análogo de insulina de acción prolongada cada 24 horas, especialmente los más pequeños, que se administran dosis más pequeñas tendrán que administrarse una dosis de insulina análoga de acción prolongada cada 12 horas.

PARA RECORDAR:

- 1: Cada lectura de glucosa en sangre refleja el equilibrio entre el alimento ingerido, la insulina administrada y el ejercicio realizado
- 2: Las pruebas de glucosa en sangre deben proporcionar la información para decidir si es necesario realizar cambios en la alimentación, dosis de insulina o ejercicio
- 3: Es importante, por lo tanto, para planificar estrategias, medir la glucosa en sangre en momentos que darán la máxima información
- 4: Cuando se toma la lectura de glucosa en sangre, se debe tener mucho cuidado en asegurarse de que la lectura sea correcta (comprobar el medidor de glucosa, la batería, la configuración, las tiras)
- 5: Tener en cuenta el tipo de insulina que se utiliza a la hora de interpretar las lecturas
- 6: Si se toma una lectura y no se registra o se interpreta y ninguna acción es tomada, entonces es un desperdicio.

References 1 Monnier L, Lapinski H, Colette C. increments to the overall diurnal hyperglycaemia of type 2 diabetes patients. Diabetes Care 26:881–885, 2003

4.3. ASESORAMIENTO DIETÉTICO

OBJETIVO

- Comprender la importancia de ofrecer asesoramiento dietético para niños con diabetes y sus padres.
- Comprender cómo llevar a cabo una revisión de la dieta

ALGUNOS PENSAMIENTOS PARA COMENZAR:

¿Cómo recopilar una revisión dietética?

PRINCIPIOS DE LA ATENCIÓN DIETÉTICA

Los niños y adolescentes con diabetes tipo 1 necesitan tener una dieta saludable, con alimentos en cantidades y proporciones adecuadas a su edad y etapa de crecimiento.

EL niño con diabetes no produce insulina, por lo que necesita inyecciones de insulina con el fin de utilizar la comida ingerida para proporcionar energía a las células del cuerpo. Las dosis de insulina deben ser compatibles para el contenido de carbohidratos de los alimentos que se consumen, o alternativamente, el contenido de carbohidratos de los alimentos que se consumen debe ser emparejado con el momento y el tipo de inyecciones de insulina. Esto a su vez, afecta a la forma en la que se inyecta la insulina y se libera en el torrente sanguíneo.

El tratamiento dietético de la diabetes tipo 1 significa ayudar y animar al niño a tomar la dosis correcta de insulina para el tipo y cantidad de comida adecuada y para comer en las cantidades adecuadas para la dosis de insulina, en el momento adecuado. Sin embargo, cuando la comida es escasa o no siempre está disponible, el tratamiento dietético es más difícil que hacer cálculos basados en una serie regular de comidas predecibles todos los días. A cambio, se tiene que apuntar a enseñar a los niños y sus padres a tomar las mejores decisiones posibles. La orientación adicional sobre el equilibrio de la dosificación de insulina con la ingesta de alimentos se da en el Capítulo 6.4.

Cuando el niño con diabetes está haciendo mucho ejercicio o trabajo manual, puede ingresar más glucosa en las células por cada unidad de insulina. Cuando esto sucede, la relación de carbohidratos y la relación de corrección se cambiarán temporalmente, durante un tiempo variable durante y después del ejercicio, por lo que el niño o bien tiene que comer más, administrarse menos insulina o hacer ambas cosas.

EL ESTABLECIMIENTO DE UNA REVISIÓN DIETÉTICA

Una historia y revisión dietéticas están basadas en el momento del diagnóstico y se repiten al menos anualmente. El objetivo es ver si el paciente está comiendo los alimentos adecuados, en las cantidades adecuadas y en el momento adecuado.

- Establecer la historia, revisando al niño:
 - patrones de alimentación (2 comidas/día, 3 comidas/día, variedad de alimentos, etc.)

- actividades diarias (caminata/bicicleta de larga distancia hasta la escuela, ayudar a hacer las tareas domésticas, deportes, etc.)
 - tipos de insulina, dosis y momento de la inyección
 - crecimiento y etapa de la pubertad.
- Dar sugerencias prácticas y viables, por ejemplo, recomendar una variedad saludable de productos alimenticios que puedan estar disponibles. Tratar de no dar recomendaciones que los padres no van a ser capaces de seguir –esto sólo conduce a la frustración y reduce la confianza.
 - En la próxima visita, examinar los progresos haciendo cambios. Preguntar si los cambios sugeridos en la dieta del niño causaron alguna dificultad. Enseñar algún tipo de estimación de los carbohidratos de los alimentos utilizados en la familia y cómo esto afecta a la dosis de insulina. No es el tamaño de la porción que decide la dosis, pero si el contenido de carbohidratos.
 - Tranquilizar, volver a explicar y recordar, según sea necesario. Para más información sobre la nutrición y cómo ayudar a los padres y los niños a entender la forma de planificar las comidas, ver el capítulo 6.5.

¿QUIÉN DEBE REALIZAR LA REVISIÓN DE LA DIETA?

En una situación ideal, un nutricionista dietista o profesional de la salud, como un médico o una enfermera debe realizar la revisión de la dieta.

Es importante la participación de los miembros de la familia y cuidadores tanto como sea posible, si se van a seguir los principios de una buena nutrición y se va a igualar la ingesta de alimentos con la dosificación de insulina. Debe haber una consulta bidireccional entre los miembros del equipo médico y los miembros de la familia/cuidadores a intervalos regulares; no sólo una vez. Se necesitan recordatorios y refuerzos continuos de los mensajes.

Recursos:

Anexo 6 - Registro historia dietética

PARA RECORDAR:

- 1: El asesoramiento dietético es una parte importante del tratamiento.
- 2: No se puede ayudar al niño a comer de forma más sana hasta que se comprenda claramente la situación familiar y la seguridad alimentaria.
- 3: Es importante saber qué tipo de alimentos y cuando está comiendo el niño, en relación con las actividades diarias, para ver si la diabetes se mantiene bajo control.
- 4: El nivel de ejercicio realizado afecta a la cantidad de glucosa que puede entrar en las células por cada unidad de insulina.
- 5: La etapa de la pubertad también afecta al equilibrio de la glucosa/insulina/energía.

4.4 CONTROL DEL CRECIMIENTO – TALLA Y PESO

OBJETIVO

- Comprender el papel vital, en un niño con diabetes, de la medición regular del desarrollo en talla y peso, como un indicador de bueno / adecuado / inadecuado control de la glucemia.

ALGUNOS PENSAMIENTOS PARA COMENZAR:

- ¿Son específicas las tablas de peso y crecimiento para niños con diabetes?

HACIENDO UN SEGUIMIENTO DEL CRECIMIENTO EN NIÑOS CON DIABETES

El desarrollo de los niños en talla y peso sigue un patrón predecible con el tiempo, dentro de rangos bien establecidos. Sin embargo el crecimiento en niños con diabetes a menudo se ve afectado por su condición o en el caso de la diabetes tipo 2, el exceso de peso contribuye a la aparición de la diabetes. La medición regular de la talla y el peso es un indicador útil de lo bien que está su tratamiento manteniendo la diabetes bajo control.

Los niños con diabetes deben alcanzar las metas de crecimiento normales para su grupo étnico y de la comunidad en la que viven. Si el niño con diabetes está creciendo a la misma velocidad que otros niños de la misma edad, sexo y comunidad, es un poderoso indicador de la adecuación del cuidado de la diabetes.

Idealmente, el crecimiento de los niños debe ser medido utilizando tablas específicas de su población. Cuando estas tablas no están fácilmente disponibles, las tablas del CDC (US Centers for Disease Control) pueden ser utilizadas para el trazado de talla para la edad (anexo 7).

Si el niño ha aumentado más de 1 kg en un mes, puede ser necesario modificar la dosis de insulina. En tasas de crecimiento mas pobres que las esperadas se debería realizar una investigación sobre la causa, podría ser el hipotiroidismo, un mal control glucémico o pobre ingesta de calorías; se deben tomar acciones correctivas.

LA MEDICIÓN DE LA TALLA Y EL PESO EN LA PRÁCTICA

Los niños deben ser medidos y pesados en cada visita médica, preferiblemente una vez al mes. Esto debe ser registrado inmediatamente en la historia clínica del niño.

- La altura de pie debe tomarse sin zapatos, por un miembro del personal capacitado, utilizando un método y una tabla de estatura estandarizados.
- Para los niños pequeños menores de 2,5 años, la longitud total del cuerpo debe ser medida.

- El peso debe medirse con la mayor precisión, redondeando al 0,1 kg mas cercano cuando sea posible o al menos a 1,0 kg sin zapatos, con ropa liviana o ropa interior y vaciando los bolsillos.

APARATOS DE MEDICIÓN DE TALLA

Cualquiera de los siguientes son apropiados:

- Un tallímetro disponible en el mercado
- Una cinta métrica desplegable comercialmente disponible montada sobre la pared, con un ángulo recto perpendicular, en un punto donde el suelo es plano.
- Otro método sencillo es dejar caer una plomada de un clavo en la pared, de 2 metros por encima del suelo y fijar una regla plegable verticalmente entre el clavo y el suelo. La altura se mide mediante el uso de un plástico o de metal colocados en ángulo recto con un lado colocado contra la pared y el otro contra la parte superior de la cabeza del niño.

No olvidar la rutina básica tal como quitarse los zapatos y permanecer derecho sin ponerse de puntillas. Aunque el aparato sea sencillo, las mediciones son tan precisas como el observador.

La calibración puede realizarse por medio de una simple varilla de longitud conocida, por ejemplo 1,2 metros, para comprobar la calibración del aparato de altura en distintos sitios dentro de un sistema de atención médica.

BALANZAS

Una amplia gama de balanzas están actualmente en uso, incluyendo las escalas de barra de equilibrio, escalas permanentes de resortes, básculas y balanzas basadas en un medidor de tensión electrónico.

Cualquier tipo de balanza se puede utilizar, siempre que se haya calibrado correctamente y esté controlada de forma periódica, (por lo menos cada 6 meses). Las balanzas electrónicas deben ser puestas a cero al comienzo de cada sesión.

Las balanzas deben ser calibradas e inspeccionadas al inicio del funcionamiento de la clínica y cada 6 meses. Un peso estándar de 10 kg se puede mantener para la calibración, mediante el uso de 10 botellas, cada una con un litro de solución salina. Un peso de 30 kg se puede improvisar utilizando un cubo en el que se ha medido 30 litros de agua, utilizando una jarra de medición de 1 litro.

Recursos:

Anexo 7 –Rangos de talla y peso en la infancia

PARA RECORDAR:

- 1: Si el niño con diabetes está creciendo a la misma velocidad que otros niños de la misma edad, sexo y comunidad, es un poderoso indicador de que el cuidado de la diabetes es el adecuado.
- 2: Las mediciones son tan precisas como el observador.

4.5 HbA1c

OBJETIVO

- Entendiendo el uso de la Hemoglobina Glucosilada, A1c (HbA1c, también conocida como A1c) es un indicador objetivo de la glucemia así como del riesgo de complicaciones agudas y crónicas.

ALGUNOS PENSAMIENTOS PARA COMENZAR:

- HbA1c es una medida de resultado excelente y objetiva del control de la diabetes.
- HbA1c no reemplaza el automonitoreo de la glucosa en la sangre o evaluaciones de la variabilidad glucémica del día a día.

¿QUE ES LA HbA1c?

Los glóbulos rojos contienen una proteína transportadora de oxígeno llamada hemoglobina. Dado que las células rojas de la sangre siempre están suspendidas en el plasma sanguíneo, que contiene glucosa, algunas moléculas de glucosa se pegarán a la hemoglobina por un proceso conocido como glucosilación, para hacer un nuevo compuesto llamado **hemoglobina glucosilada o hemoglobina A1c (HbA1c)**. La reacción es no enzimática, irreversible y lenta, de manera que el nivel de HbA1c en la sangre refleja el nivel promedio de glucosa en sangre durante la vida del glóbulo rojo (aproximadamente 100 días). Generalmente se expresa como el porcentaje de la hemoglobina que está glucosilada (pero véase la nota sobre los futuros cambios, en la página 83).

El nivel normal de HbA1c en una persona sin diabetes es 4,0 a 6,4 % y no hay mucha diferencia con los niveles de HbA1c en niños o adolescentes en comparación con los adultos.

Si los niveles de glucosa en sangre son generalmente altos, más moléculas de glucosa se adhieren a la hemoglobina y el nivel de HbA1c será alto, mientras que si los niveles de glucosa en sangre son generalmente bajos, menos moléculas de glucosa se adhieren a la hemoglobina y el nivel de HbA1c será bajo.

Sin embargo, es importante tener en cuenta que si el paciente tiene anemia grave, algunos tipos de talasemia o una reducida esperanza de vida de los glóbulos rojos debida a la presencia de glóbulos rojos anormales, entonces la HbA1c puede no reflejar el verdadero nivel promedio de glucosa en sangre en el cuerpo.

¿Qué puede decirnos la HbA1c?

Una sola prueba de glucosa en sangre sólo nos puede decir la eficacia del control de la glucosa en sangre en un determinado momento, pero **el valor de HbA1c es una medida promedio del nivel de glucosa en sangre durante varios meses.**

El valor de la HbA1c está altamente correlacionado con el riesgo de tener complicaciones de la diabetes y puede ser utilizado como una medida de control individual de la diabetes. Estudios a gran escala de las mediciones de HbA1c de miles de pacientes durante muchos años (como el DCCT y UKPDS 2,3) han demostrado que el nivel de HbA1c se correlaciona con el riesgo de complicaciones de la diabetes y el riesgo de hipoglucemia.

Una HbA1c elevada todo el tiempo significa que deben hacerse ajustes a la dosis de insulina, a la comida y el ejercicio.

Una baja en la HbA1c por lo general indica un mejor control y un menor riesgo de complicaciones de la diabetes a largo plazo, pero a medida que la HbA1c se acerca o cae por debajo de 6%, se incrementa el riesgo de episodios de hipoglucemia.

Dos pacientes con el mismo nivel de HbA1c pueden tener diferentes grados de variabilidad glucémica - la HbA1c de una persona puede variar muy poco entre los valores más altos y más bajos de glucosa en sangre, mientras que otra podría mostrar mucha mayor diferencia entre los valores altos y bajos en diferentes momentos. En general, la persona con una menor variabilidad de la glucemia tendrá menos complicaciones de la diabetes.

¿CUÁL ES EL NIVEL IDEAL DE HBA1C?

El nivel de HbA1c en una persona con diabetes puede variar desde normal (4-6,4%) a más del 15%. Sin embargo, el buen control de la diabetes se traducirá en una HbA1c de menos de 6,5%.

Estudios recientes han sugerido que una HbA1c > 6,5% debe ser utilizada como un nivel para hacer diagnóstico de diabetes.

Varios organismos de expertos, como la Federación Internacional de Diabetes (IDF), la Asociación Americana de Diabetes (ADA) y la Sociedad Internacional de Diabetes Pediátrica y del Adolescente (ISPAD) han hecho recomendaciones sobre los niveles de HbA1c objetivo. La mayoría de las directrices sugieren un objetivo de HbA1c del 6,5-7% en una situación ideal, siempre que esto se pueda lograr sin demasiados episodios de hipoglucemia. Sin embargo, en una situación en la que los recursos son limitados esto puede ser poco realista; el objetivo de ISPAD es <7,5% para todos los grupos de edad. Los niveles objetivo deben ser acordados por todo el equipo de diabetes para que se enseñe en un enfoque unificado para el tratamiento y sea transmitido a los pacientes y sus familiares.

References 1 The Diabetes Control and Complications Trial Research Group. (1993). "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 Sep 30;329(14):977-86 **329** (14): 977. **2** Turner R, Holman R, Stratton I, et al: Tight blood pressure and risk of macrovascular and microvascular complications in type 2 diabetes (UKPDS 38). BMJ. 317, 703. 1998 **3** Stratton I, Adler A, Neil H, et al. Association of glycaemia with macrovascular and microvascular complications of type 2 diabetes (UKPDS 35): prospective observational study. BMJ. 321 (7258), 405-12. 2000

FUTURAS MODIFICACIONES EN LA FORMA EN QUE SE EXPRESA LA HbA1C

La HbA1c se expresa actualmente como un porcentaje (%) y ha sido utilizado como tal en la mayoría de los libros de texto actuales y la literatura para paciente. En un futuro próximo, la Federación Internacional de Química Clínica y Medicina de Laboratorio (IFCC) estará utilizando mmol/mol en lugar de %. Sin embargo, **ambos números significan lo mismo y en este manual, la HbA1c continuará como %.**

Los valores de la IFCC en mmol/mol que se pueden encontrar en la literatura se pueden convertir en valores de % de HbA1c mediante el uso de la ecuación:

$$\text{HbA1c (\%)} = \frac{\text{IFCC HbA1c mmol/mol} + 2,15}{10,929}$$

Para facilitar la consulta, la tabla muestra los valores equivalentes de % y mmol/mol.

DCCT – HbA1c (%)	IFCC – HbA1c (mmol/mol)
6,0	42
6,5	48
7,0	53
7,5	59
8,0	64
9,0	75

PARA RECORDAR:

- 1: La HbA1c es un excelente indicador para monitorear el control glucémico.
- 2: El nivel de HbA1c refleja el promedio del nivel de glucosa en sangre durante la vida de los glóbulos rojos (aproximadamente 100 días).
- 3: Una sola prueba de glucosa en sangre sólo nos puede decir la eficacia del control en un determinado momento, pero **el valor de HbA1c es una medida del promedio del nivel de glucosa en la sangre durante varios meses.**
- 4: El beneficio de tener una medición de la HbA1c, al menos durante el chequeo anual en el hospital de referencia, debe ser explicado al niño y los padres.

4.6 CALIDAD DE LOS INDICADORES DE ATENCIÓN

OBJETIVO

- Comprender el uso de indicadores para medir y demostrar la calidad de la atención, tanto a nivel de la atención a los pacientes individuales, a la organización como al funcionamiento de la clínica.
- Comprender la importancia de la obtención y el uso de datos sobre la consecución de los objetivos de calidad del cuidado, con el fin de generar y mantener el apoyo para el trabajo de la clínica de los tomadores de decisiones y los donantes.

ALGUNOS PENSAMIENTOS PARA COMENZAR:

- ¿Cómo saber cuántos niños y adolescentes con diabetes están siendo atendidos en la clínica?
- ¿Qué se debe medir y registrar en cada visita?
- ¿Cómo tener registros de la información que se ha dado sobre el conocimiento de los riesgos de cetoacidosis o hipoglucemia - podemos hacerlo, pero ¿estamos seguros?

MEDICIÓN DE INDICADORES ESTANDAR

Dar cuidados a largo plazo para una enfermedad crónica como la diabetes depende de mantener un control regular de muchos aspectos de su condición, así como responder a los eventos agudos como la cetoacidosis. El mantenimiento de los registros es de vital importancia, ya que muestran cómo la diabetes ha progresado y también cómo los demás aspectos de la vida de un paciente están cambiando - especialmente importante para un niño. **La comparación de los registros con los rangos de cada indicador para los niños que no tienen diabetes muestra si el cuidado de la diabetes es buena, adecuada o inadecuada.**

Sólo si estos factores son controlados y registrados por un equipo de salud, se tiene la oportunidad de ofrecer una atención eficaz a largo plazo, en lugar de responder a las condiciones agudas.

Las tablas de las páginas 85-86 muestran los indicadores de calidad que deben registrarse.

PACIENTE	INDICADOR	FRECUENCIA
Crecimiento	¿Es la altura > al 3er percentil para la edad y el sexo? *	Ideal sería cada trimestre - al menos dos veces al año
Peso	¿Es el peso > al 3er percentil para la edad y el sexo? *	Cada visita
IMC	¿Está el IMC en percentil <3 ^a , 3 ^a -85 ^a o > a 85? *	Lo ideal sería que cada trimestre - al menos dos veces al año
Presión sanguínea	¿Está la presión arterial sistólica entre el percentil 3 y 95? (Véase el anexo 8) ¿Está la presión arterial diastólica entre el percentil 3 y 95? (Véase el anexo 8)	Una vez al año a menos que esté elevada
Desarrollo puberal normal	Edad de la menarquia, ¿está cambiando la voz? Tanner, ¿se documentó de forma rutinaria? (Véase el anexo 10)	Al momento del diagnóstico Anualmente a partir de 10 años Si hay un inesperado aumento de la altura
Lípidos en la sangre	¿Están los lípidos en sangre dentro de los límites normales para la población? ¿Se incrementan los valores con el tiempo?	Tres meses después del diagnóstico, si tiene 12 años o más. Si están normales, repetir cada 5 años
HbA1c	Está la HbA1c <7.5, 7.5-9, >9?	Tres o cuatro veces/año
Complicaciones agudas	Número de admisiones por CAD después del primer diagnóstico. Frecuencia de hipoglucemia severa (inconsciencia, convulsiones o necesidad de ayuda de otra persona, si es > 5 años). Frecuencia de infecciones	Cada visita
Complicaciones a largo plazo	¿La microalbuminuria es negativa? ¿Está la creatinina dentro de los límites normales para la población? ¿Los valores se han incrementado con el tiempo? ¿Algún signo de retinopatía o lesión macular? ¿Algún signo de neuropatía?	Por lo menos una vez al año a partir de la pubertad o desde los 7 años después del diagnóstico Al momento del diagnóstico y anualmente si la microalbuminuria está presente Una vez al año Una vez al año
Detección de comorbilidades	Tiroides: TSH y anticuerpos Celíaquía: anticuerpos (anti-endomisio (EMA) o anti-transglutaminasa (tTG)	Cada dos años Cada año durante los primeros 5 años
Ajuste social óptimo (dar respuesta sí o no)	Actualmente en la escuela/ formación profesional / laboral	Cada visita

o cuántas veces)	(si o no) Número de visitas a la clínica en los últimos 12 meses N° de hospitalizaciones en los últimos 12 meses Número de días perdidos en la escuela debido a la diabetes Seguridad alimentaria (si o no - perdió todos los días/una vez a la semana/una vez al mes) ¿Interrupciones de la insulina durante los últimos 12 meses? (si o no) ¿Interrupciones de la insulina? ¿más de una vez a la semana/más de una vez al mes; por cuántos meses en un año?	
------------------	---	--

*) Utilice gráficos CDC o la OMS, si los cuadros locales no están disponibles

CLÍNICA	INDICADOR DE PROCESO	FRECUENCIA
Mortalidad	% de pacientes que fallecieron	Todos los años
Prevención de las complicaciones microvasculares, de forma local o en un centro regional	% de pacientes seleccionados y desarrollo de lesiones maculares/retinopatía	Una vez al año
	% de pacientes seleccionados desarrollando neuropatía	Una vez al año
	% de pacientes con prueba de tira reactiva de orina o cualquier otro método de microalbuminuria y proteinuria	Una vez al año
	% de pacientes que desarrollan microalbuminuria y nefropatía	Una vez al año
	% de pacientes con HbA1c	Al menos cada tres meses
	Significado clínico de HbA1c	una vez al año
	% de pacientes con registro de presión arterial	Al menos una vez al año
	% de pacientes con registro de lípidos séricos	Por lo menos una vez al año si son anormales, cada 5 años si son normales

Recursos:

Anexo 8 – Grupos de presión arterial en la infancia

PARA RECORDAR:

- 1: Es de vital importancia medir el progreso de la diabetes con regularidad, ya que es una condición a largo plazo que puede generar complicaciones mayores y los cuidados a largo plazo pueden mejorar significativamente la vida del paciente.
- 2: Indicadores básicos de calidad de atención deben medirse regularmente en cada visita (por ejemplo, una vez al mes).
- 3: La medición regular de altura y peso en niños con diabetes es un muy buen indicador de la calidad de la atención.
- 4: Las dosis de insulina deben ser revisadas y ajustadas si es necesario en cada visita (idealmente una vez al mes), basados en la HbA1c (si está disponible) o en los resultados del monitoreo de la glucosa.
- 5: Cada visita es una oportunidad para repetir la información y educar en el cuidado de los niños con diabetes, la prevención de la CAD y la hipoglucemia y los cuidados cuando surgen otras enfermedades.
- 6: Los niños y adolescentes con diabetes deben ser llevados a la clínica de diabetes cuando sufren cualquier problema médico, el tratamiento de la diabetes debe ser tomado en cuenta a la hora de considerar cualquier otro tratamiento. También es útil para los niños y adolescentes ser vistos por el mismo médico o equipo, para asegurar la continuidad de la atención.



SECCIÓN 5

PLAN DE ATENCIÓN A

ENFERMOS CRÓNICOS

El manejo óptimo es crucial para evitar complicaciones a largo plazo

SECCIÓN 1 CONTENIDO

5.1 PREVENCIÓN DE COMPLICACIONES A LARGO PLAZO
5.2 CONDICIONES DE COMORBILIDAD

Página 90
Página 94

5.1 PREVENCIÓN DE LAS COMPLICACIONES A LARGO PLAZO

OBJETIVO

- Comprender cómo un buen plan de cuidados de enfermedades crónicas contribuye a la prevención de las complicaciones de la diabetes a largo plazo.

ALGUNOS PENSAMIENTOS PARA COMENZAR:

- ¿Están los niños y adolescentes con diabetes tipo 1 en la misma situación de riesgo de complicaciones que los pacientes adultos con diabetes tipo 1 o 2?

LA IMPORTANCIA DEL CONTROL METABÓLICO

La diabetes puede dar lugar a una amplia gama de complicaciones graves, como daño a los nervios periféricos, lo que reduce la percepción del dolor y a menudo conduce a la amputación del pie (neuropatía), daño a los riñones (nefropatía) y daños en los ojos (retinopatía). También aumenta el riesgo de accidente cerebrovascular y problemas cardiovasculares, incluyendo infarto de miocardio.

Estas complicaciones pueden tardar muchos años en desarrollarse y pueden no ser evidentes hasta la edad adulta. Sin embargo, si la diabetes se desarrolló cuando el niño era muy joven o si el control de la diabetes ha sido muy pobre, las complicaciones de la diabetes pueden aparecer en la infancia y la adolescencia.

Los principales estudios a largo plazo, por ejemplo DCCT y UKPDS, manifiestan que un mejor control de la glucosa (medida por HbA1c) reducirá la incidencia y progresión de estas complicaciones a largo plazo. Este es el concepto de "**memoria metabólica**". El reto es encontrar las maneras de lograr un buen control de la glucosa. Si el control de la glucosa en sangre es bueno, el crecimiento en altura y peso y la edad de comienzo de los períodos menstruales y la pubertad, no será diferente de la de otros, no diabéticos, los niños de la misma familia y la comunidad. Si el control de la glucosa en sangre es bueno, la ceguera temprana y la formación de cataratas se pueden evitar casi por completo. Sin embargo, si el control de la glucosa en sangre es muy malo inicialmente, tiene que ser mejorado con precaución con el fin de asegurar de que un cambio repentino en el control de glucosa, no cause un empeoramiento de las complicaciones de la diabetes en los ojos.

LOS PROGRAMAS DE CRIBADO PARA LAS COMPLICACIONES

Un buen centro de diabetes tendrá un programa sistemático de chequeos anuales por un equipo multidisciplinario de medición de lípidos, función tiroidea, función renal, proteinuria y excreción de microalbuminuria, presión arterial, peso, estatura y el crecimiento. Exámenes oculares (al menos anualmente) regulares (por ejemplo fotografía de fondo de ojo) y exámenes de los pies en busca de neuropatía, problemas de mala circulación en los pies, serán parte de esta selección. Estos controles normalmente se llevarán a cabo como parte de un programa de control de calidad para

el centro de diabetes, pero incluso si no es parte de un programa específico, la detección de complicaciones es muy importante para el paciente individual; la detección temprana y el tratamiento específico para las complicaciones pueden prevenir muchos problemas posteriores. Los más comúnmente conocidos se describen a continuación.

NEUROPATÍA (reducción de la percepción del dolor)

En ocasiones, los adolescentes presentan neuritis dolorosa severa o gastroparesia (distensión abdominal, disminución en los movimientos del estómago y digestión lenta de los alimentos). Esto es por lo general en las personas que tienen muy mal control de glucosa, de larga duración. El fumar aumenta el riesgo y está vinculado con la aparición temprana de estas condiciones.

La neuropatía periférica se presenta con mayor frecuencia en una distribución típica 'guante y calcetín' en las manos y las piernas, que implica dolor, parestesias y/o pérdida de sensibilidad al pinchazo del test de filamento plástico. Los reflejos pueden estar ausentes o ser reducidos en las extremidades inferiores y la sensación vibratoria ausente o disminuida. La mayoría de estos cambios afectan a ambos lados del cuerpo. El síndrome del Túnel Carpiano es una muestra de la implicación del nervio mediano, mientras que la movilidad limitada de las articulaciones es menos dolorosa y suele ser asintomática. Los reflejos tendinosos profundos disminuidos también pueden presentarse por hipotiroidismo no reconocido, pero generalmente con sensación intacta.

La neuropatía autónoma puede incluir gastroparesia, distensión abdominal con disminución del apetito, estreñimiento, diarrea, palpitaciones, retención urinaria e impotencia, sudoración anormal y las respuestas pupilares ausentes o anormales. El diagnóstico diferencial puede incluir la enfermedad celíaca. Derivar para tratamiento.

NEFROPATÍA (daño a los riñones)

El daño a los riñones se traducirá en un aumento de la proteína excretada en la orina. Al inicio del desarrollo de la nefropatía, la cantidad de proteína en la orina se incrementa ligeramente. Esto se llama **microalbuminuria**. El tratamiento puede iniciarse en esta etapa para hacer mas lenta la progresión de la enfermedad renal. Más tarde, una mayor cantidad de proteína se excreta en la orina. Esto se conoce como **macroalbuminuria** y la progresión del daño renal dará lugar a una insuficiencia renal. Es por lo tanto importante detectar signos de daño renal tan pronto como sea posible e iniciar el tratamiento para prevenir la progresión a la insuficiencia renal. La **Presión Arterial** también debe evaluarse por lo menos anualmente y a veces también puede ser un marcador precoz de la nefropatía diabética. Tanto la microalbuminuria como la hipertensión se incrementan en los que también son fumadores.

Sin un control adecuado de la glucosa, hasta un 30-40% de los pacientes con diabetes tipo 1 eventualmente pueden desarrollar insuficiencia renal en fase terminal y requerir **diálisis** o trasplante de riñón; sin tratamiento, se producirá la muerte temprana. El mal control de la glucosa, agravado por el tabaquismo, la hipertensión o hiperlipidemia aumentará el riesgo de que esto ocurra.

Las proteínas en orina deben ser evaluadas anualmente utilizando pruebas de microalbuminuria en orina o varillas de nivel de proteínas, a partir de la pubertad, o cinco años después del diagnóstico de diabetes tipo 1. El tratamiento con inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (ECA) (por ejemplo, lisinopril o enalapril), así como los diuréticos pueden ayudar. Reducir la ingesta de proteína total, especialmente de proteínas de origen animal, a menos del 20% de la contribución de calorías también ha demostrado que reduce la microalbuminuria.

La presión arterial debe controlarse al menos una vez al año y compararse con los estándares de edad y sexo combinados. Tener cuidado con las personas con antecedentes familiares de hipertensión, derrame cerebral o problemas renales o cardíacos. El tratamiento puede ser con cualquier medicamento para reducir la presión arterial (diuréticos, betabloqueantes, inhibidores de la ECA preferiblemente, si están disponibles). Mejorar el control de la glucosa sigue siendo el factor individual más importante para reducir la microalbuminuria. Fumar empeora la nefropatía y se debe suspender.

RETINOPATÍA (daño en la retina del ojo)

Las personas con diabetes tienen una posibilidad del 5-10% de quedar ciegos. Después de tener diabetes tipo 1 durante 10 años, aproximadamente el 50% de los pacientes tendrán retinopatía diabética no proliferativa (RDNP), pero esto puede progresar a proliferativa (RDP), retinopatía diabética que amenaza la visión. La retinopatía grave y clínicamente significativa, que interfiere con la visión, no está presente por lo general antes de la pubertad.

La mayoría de las guías recomiendan **retinoscopia** directa por lo menos anualmente, a partir de la pubertad, o cinco años después del diagnóstico. La fotografía de fondo de ojo es un método muy sensible para la detección de anomalías tempranas de la retina. Un oftalmólogo experto debe ser consultado acerca de cualquier síntoma anormal (por ejemplo, manchas flotantes, visión borrosa persistente) o signos físicos (por ejemplo, hemorragia, exudados, cataratas, nueva formación de vasos sanguíneos de la retina). A veces las cataratas también se incrementan en asociación con un mal control glucémico.

El daño ocular por la diabetes causa nuevos vasos sanguíneos. A menudo sangran fácilmente y pueden causar cicatrices, con pérdida brusca de visión y la necesidad de una reparación quirúrgica de emergencia y el tratamiento con láser para salvar la visión. Cualquier mejora rápida en el control glucémico, especialmente cuando se parte de un control extremadamente pobre (HbA1c >10%), se puede asociar con un rápido mejoramiento de la retinopatía.

PARA RECORDAR:

- 1: La retinopatía diabética (RDNP y RDP), hipertensión, nefropatía, neuropatía y movilidad articular limitada, reflejan daño hiperglucémico crónico y pueden minimizarse al mejorar el control de la glucosa.
- 2: El **chequeo anual** con un equipo multidisciplinario debe incluir exámen de los ojos, presión arterial, exámen de los pies y detección de microalbuminuria.
- 3: La **presión arterial** debe ser examinada por lo menos **anualmente** y comparada con las normas de edad y sexo.
- 4: Las proteínas en orina deben ser evaluadas anualmente utilizando pruebas de microalbúmina en orina o varillas de nivel de proteínas para detectar el daño renal, a partir de la pubertad, o cinco años después del diagnóstico de la diabetes tipo 1.
- 5: Mejorar el control de la glucosa sigue siendo el factor más importante para reducir la microalbuminuria. Dejar de fumar.
- 6: La mayoría de las guías recomiendan la **fotografía de fondo de ojo directa por lo menos anualmente**, a partir de la pubertad o cinco años después del diagnóstico. Si no está disponible, se puede utilizar la retinoscopia.
- 7: La mejora rápida en el control glucémico, especialmente cuando se parte de un control extremadamente pobre (HbA1c >10%), se puede asociar a un rápido empeoramiento de la retinopatía.

5.2 CONDICIONES DE COMORBILIDAD

OBJETIVO

- Desarrollar un conocimiento de las condiciones comórbidas más comunes que se producen con la diabetes, las cuales necesitan ser investigadas si el niño o adolescente con diabetes no está logrando un crecimiento y desarrollo normales, incluyendo el desarrollo puberal.

ALGUNOS PENSAMIENTOS PARA COMENZAR:

- ¿Qué investigaciones puedo incluir en mi plan de atención local?

OTRAS CONDICIONES QUE PUEDEN ASOCIARSE CON LA DIABETES

La diabetes tipo 1 se asocia con otros trastornos metabólicos, incluyendo los trastornos de la tiroides, enfermedad celíaca, el vitiligo y la insuficiencia suprarrenal. Estos trastornos no se deben a la diabetes o a un mal control de la diabetes, mas bien reflejan la predisposición genética común compartida por estas enfermedades autoinmunes y la naturaleza autoinmune de la diabetes tipo 1.

Normalmente, no es posible identificar con exactitud que niños o adolescentes son más susceptibles a estas condiciones, por lo que se recomienda el exámen clínico de laboratorio, si está disponible. Muchos casos de trastornos metabólicos comórbidos se identificarán mediante medidas sencillas como el registro detallado del historial médico del adolescente o del niño, trazando el crecimiento y comparándolo con rangos esperados, en busca de un aumento o disminución anormal en la pigmentación y en busca de bocio. Los antecedentes familiares a menudo pueden proporcionar una pista para las demás autoinmunopatías. Esto es especialmente probable si más de un miembro de la familia también tiene tales condiciones, lo cual es indicativo de un efecto de agrupamiento genético y por tanto, mayor riesgo.

TRASTORNOS DE LA TIROIDES

La disfunción tiroidea, incluyendo bocios eutiroideos, tiroiditis de Hashimoto y compensado, así como el hipotiroidismo sintomático, son más comunes en pacientes con diabetes tipo 1 y pueden afectar a un 20-40% de las personas con diabetes tipo 1. Mientras que el hipertiroidismo, es menos común que el hipotiroidismo, también se incrementa en la diabetes tipo 1 y puede ser una causa de la cetoacidosis diabética.

La detección de rutina anual o bianual para enfermedades de la tiroides con T4 libre y TSH o incluso solo TSH, puede ser importante. El tratamiento con tiroxina para el hipotiroidismo o carbimazol para hipertiroidismo es fácil y barato y hará una gran diferencia en el niño o adolescente.

ENFERMEDAD CELÍACA

La enfermedad celíaca es causada por la intolerancia al gluten, una proteína que se encuentra en el trigo y sus productos y dará lugar a un crecimiento pobre y a veces un mal control glucémico. Es más común en personas con diabetes tipo 1; quizá ocurre de forma concomitante en aproximadamente el 5-10% de la población caucásica en Europa y los EE.UU. Muchos niños y adolescentes con diabetes tipo 1 no muestran ningún síntoma o sólo tienen síntomas no específicos tales como quejas vagas abdominales (flatulencia, dispepsia, diarrea, dolores abdominales no específicos), aumento de la hipoglucemia, disminución del ritmo de crecimiento y/o retraso de la pubertad. El exámen para la enfermedad celíaca debe llevarse a cabo en el momento del diagnóstico, anualmente durante los cinco primeros años y posteriormente cada dos años. Evitar el gluten revertirá muchos, si no todos, los síntomas y efectos de la enfermedad. Sin embargo, una dieta libre de gluten no debería ser realizada antes de que los procedimientos de diagnóstico adecuados se hayan llevado a cabo.

ENFERMEDAD DE ADISON/INSUFICIENCIA SUPRARRENAL

La insuficiencia suprarrenal puede ocurrir en 1-2% de los niños y adolescentes con diabetes tipo 1. Se debe sospechar si hay una disminución inesperada o inexplicable en el requerimiento de insulina, hipoglucemia severa e inexplicable. El crecimiento lento, pérdida de peso, fatiga inexplicable y/o aumento en la pigmentación de la piel sugieren insuficiencia suprarrenal. Consultar a un especialista ante la sospecha; el cortisol o las hormonas de reemplazo similares pueden salvar vidas.

MOVILIDAD ARTICULAR LIMITADA

La movilidad articular limitada es a menudo el resultado de un pobre control de glucosa en la sangre durante mucho tiempo. Probablemente es causada por la rigidez del colágeno de la piel, asociado con la hiperglucemia crónica. Es indolora, pero es un indicador de un mal control de la glucemia. Aumenta el riesgo de cuatro a seis veces de todas las complicaciones conocidas de la diabetes, en comparación con aquellos sin movilidad articular limitada. Debe ser evaluada clínicamente por lo menos una vez al año haciendo que el/la paciente ponga sus manos en posición de 'oración'. Los resultados deben anotarse en los registros médicos así como las implicaciones para las complicaciones cuando es anormal.

LA OSTEOPENIA (baja calidad y cantidad de hueso) Y EL DÉFICIT DE VITAMINA D

La insuficiencia y/o deficiencia crónica de vitamina D se incrementa con la diabetes tipo 1 mal controlada y esto podría contribuir al desarrollo de osteopenia y osteoporosis. Se necesita una adecuada exposición a la luz solar o la administración de suplementos de vitamina D, una adecuada ingesta de calcio en la infancia y la adolescencia para asegurar una buena calidad del hueso. Los niveles bajos de vitamina D implican futuros problemas cardiovasculares, tuberculosis y enfermedades respiratorias infecciosas, así como el cáncer.

NECROBIOSIS LIPOIDICA DIABÉTICA (NLD)

Necrobiosis lipoidica diabética, una condición en la que se presenta picazón o dolor en parches de piel endurecida, que pueden llegar a infectarse o ulcerar, se produce en mujeres adolescentes y jóvenes con diabetes. Muy a menudo se producen en la región tibial anterior y por lo general, en ambas piernas. No está directamente relacionada con el grado de control de la glucemia, pero parece ser una respuesta idiosincrática a la hiperglucemia en personas susceptibles con mayor prevalencia.

Se debe referir para tratamiento.

LIPOHIPERTROFIA (O HIPERTROFIA)

Cuando se inyecta la insulina en el mismo sitio una y otra vez, puede producirse una cicatrización subcutánea localizada. No es por edad o sexo específicamente, ni está relacionada con algún tipo o marca de insulina; aunque recientemente las insulinas humanas puras parecen producir menos lipohipertrofia. Puede ser descrita como pequeños o grandes montículos de depósito de grasa en el lugar de las inyecciones y puede ocurrir en cualquier lugar de inyección. A menudo, este es un problema estético, pero también puede obstaculizar la absorción de insulina o causar la absorción errática de insulina. **La rotación de los sitios de inyección** por lo general previene el problema. Evitar la inyección en las zonas de lipohipertrofia, para prevenir la absorción errática.

LIPOATROFIA

En la región lipoatrófica, hay una pérdida localizada de grasa subcutánea, la piel tiene el aspecto de una pequeña o grande indentación. Las preparaciones de insulina humana puras, producen menos atrofia que en el pasado. Referir a tratamiento.

PARA RECORDAR:

1: La diabetes tipo 1 se asocia con otras enfermedades (por ejemplo, trastornos de la tiroides, enfermedad celíaca, anemia, deficiencia de vitamina D), que pueden afectar el control de la diabetes y el bienestar general – buscar estas condiciones.

2: Muchos casos de trastornos metabólicos comórbidos se identificarán mediante medidas sencillas, como el registro del historial médico detallado del niño o adolescente, trazado del crecimiento y comparándolo con rangos esperados, buscando un aumento anormal en la pigmentación y buscando bocio.

3: El examen de rutina anual o bi anual de tiroides, para los trastornos de la tiroides con T4 libre y TSH o incluso TSH sola, es importante.

PARTE 3

HABLANDO A

LOS PACIENTES

SOBRE LA

DIABETES

PARTE 2 CONTENIDOS

SECCION 6: APRENDIENDO A LIDIAR CON LA DIABETES
SECCION 7: LA DIABETES Y EL NIÑO EN CRECIMIENTO

Página 101
Página 121



SECCIÓN 6

APRENDIENDO A LIDIAR

CON LA DIABETES

Esto se puede hacer

SECCIÓN 6 CONTENIDO

6.1 QUÉ DECIRLE A LA FAMILIA	Página 102
6.2 MITOS Y CREENCIAS FALSAS SOBRE DIABETES	Página 104
6.3 HACER FRENTE A ENFERMEDADES AGUDAS	Página 106
6.4 MANEJO DE LA NUTRICIÓN PARA NIÑOS Y JÓVENES	Página 108
6.5 BALANCE ENTRE LA DIETA Y LA INSULINA - ALGUNOS EJEMPLOS	Página. 115
6.6 ALMACENAJE DE LA INSULINA	Página 117

6.1 QUÉ DECIRLE A LA FAMILIA

OBJETIVO

- Comprender la importancia crítica de la forma en que se dá el diagnóstico de la diabetes al niño, al adolescente y a su familia.
- Comprender que se necesita un cuidado especial en la entrevista, para lograr la aceptación de la enfermedad y la adherencia al tratamiento.

ALGUNOS PENSAMIENTOS PARA COMENZAR:

- ¿Si me dijeran que mi hijo tiene diabetes, qué puedo pensar? ¿Qué me gustaría saber? Cuanta información podría absorber?

LA IMPORTANCIA CRÍTICA DE COMO SE DIO EL DIAGNÓSTICO

El primer contacto con la familia de un niño o adolescente con diabetes es una oportunidad crucial y crítica para lograr un entendimiento con ellos. Una serie de objetivos se puede lograr, entre ellos:

- Explicar los síntomas de la diabetes (Se puede utilizar un diagrama).
- Describir la ayuda de la familia en el cuidado del niño o adolescente
- Educación inicial en diabetes (simple)
- Disipar los mitos y creencias falsas (**Muy importante**).

Los miembros de la familia están a menudo confundidos y sorprendidos y no entienden lo que le ha ocurrido a su hijo. La negación, ira, negociación, confusión, depresión e incertidumbre a menudo nublan la percepción de lo que está ocurriendo con su hijo. La asistencia sanitaria debe ser de apoyo, empatía y cuidado, pero firme en llevar a la familia al equipo terapéutico.

Explicar los síntomas y signos que el niño o adolescente y su familia han estado experimentando. Estos pueden incluir:

- Poliuria (aumento de la frecuencia de la micción)
- Nicturia (orinar durante la noche)
- Mojar la cama
- Polidipsia (aumento de la sed)
- Pérdida de peso
- Náuseas y vómitos
- Dolor abdominal
- Visión borrosa
- Cansancio
- Infecciones por hongos

Una demostración de los valores de glucosa y cetonas en la orina en una tira reactiva es útil para hacer que el diagnóstico sea concreto y enfrentar a la familia a algunos de los problemas que necesitarán solucionar. Además, explicar el mecanismo de la presentación clínica. Incluir la deficiencia de insulina y la causa desconocida de la deficiencia. Responder a todas las preguntas abierta, comprensiva y respetuosamente.

Formular preguntas que puedan surgir en una discusión posterior por ejemplo, la causa de la diabetes, curación de la diabetes, prevención de la diabetes, etc. Si el equipo y los medidores están disponibles, demostrar a los padres primero y luego al niño o adolescente el uso de estas técnicas. Esto ayuda a superar los miedos a las agujas y a los análisis de sangre y es a menudo muy útil para mostrar el tipo de auto-cuidado que se necesitará.

PARA RECORDAR:

- 1: Tanto el niño o adolescente y los miembros de su familia están sorprendidos y no pueden recordar muchos mensajes diferentes
- 2: No explicar muchas cosas
- 3: Lo más importante es escuchar y responder a todas las preguntas, abierta, comprensiva y respetuosamente. Formular preguntas que puedan surgir para una discusión posterior, por ejemplo, la causa de la diabetes o algunos de los mitos y conceptos erróneos comunes locales.

6.2 MITOS Y FALSAS CREENCIAS SOBRE LA DIABETES

OBJETIVO

- Fomentar la discusión abierta con el niño/adolescente y su familia acerca de los mitos y falsas creencias con frecuencia relacionados con la diabetes.

ALGUNOS PENSAMIENTOS PARA COMENZAR:

- Si mi hijo fue diagnosticado con diabetes tipo 1 ¿Qué pensará mi familia al respecto?
- ¿Tengo ejemplos positivos de jóvenes con diabetes exitosos estudiando y consiguiendo un buen empleo?

EXISTEN MUCHAS HISTORIAS FALSAS SOBRE LA DIABETES

Mitos (historias falsas) y falacias (creencias falsas o equivocadas) relacionadas con la diabetes pueden depender de costumbres locales, los factores regionales y pueden cambiar de vez en cuando. Estas deberán aclararse lo antes posible (preferentemente en la evaluación inicial) y ser revisadas periódicamente. No ser grosero, condescendiente o irrespetuoso con los padres que preguntan acerca de los mitos y falacias. En lugar de ello, se debe hacer frente a estos malentendidos con comprensión y con una discusión franca sobre el conocimiento científico de la diabetes.

CAUSAS DE LA DIABETES

Existe la creencia generalizada que la diabetes es causada por comer demasiado azúcar, comer demasiado o por toxinas, infecciones, brujerías, maldiciones, etc.

Es importante explicar que la causa de la diabetes es incierta y nadie puede ser culpado. No es culpa de los padres y la familia; nada que hicieron o no hicieron habría evitado la diabetes. La diabetes tipo 1 no es causada por comer demasiadas cosas dulces y no puede ser tratada mediante pastillas o hierbas. Es peligroso dejar la insulina, debido a que el niño entonces podría morir a causa de la cetoacidosis diabética.

UNA CURA PARA LA DIABETES

La creencia de que existe una cura para la diabetes es a menudo parte de la etapa de 'negociación', ya que los padres llegan a un acuerdo con la diabetes de su hijo. Se debe explicar que no existe una cura para la diabetes en la actualidad, pero que siempre existe la posibilidad de que se esté desarrollando una cura durante la vida del niño.

EL USO DE MEDICAMENTOS ALTERNATIVOS

El uso de medicamentos alternativos a menudo se plantea como una cura o una forma alternativa de tratamiento de la diabetes.

Estas alternativas incluyen medicina tradicional africana, medicamentos homeopáticos, etc. Disuadir a los padres de intentar utilizar medicamentos alternativos sin consultar primero con la clínica de diabetes. En ocasiones, el uso de medicamentos alternativos bajo supervisión médica puede ayudar a disipar la idea de que estas alternativas son de algún valor. La desconfianza de la medicina occidental es a menudo una razón subyacente para el uso de medicamentos alternativos. Sin embargo, es importante subrayar que **la insulina es indispensable para un niño con diabetes tipo 1**.

TOXICIDAD DE LA INSULINA

La insulina ha sido considerada por algunas familias como una sustancia tóxica. Esto puede deberse a la desconfianza o la experiencia de las complicaciones agudas de la diabetes (por ejemplo: hipoglucemia severa). Si la insulina se ha utilizado durante mucho tiempo, señalar sus beneficios, por ejemplo: disminuye la sed y la micción. Desalentar a la familia de interrumpir el tratamiento con insulina.

¿LAS PÍLDORAS FUNCIONAN?

La mayoría de las personas que ya conocen a alguien con diabetes, se han encontrado con una persona con diabetes tipo 2 y esperarían que un niño recién diagnosticado con diabetes tipo 1 sea tratado también con tabletas.

Explicar las diferencias entre la diabetes tipo 1 y tipo 2. **Tener en cuenta que los niños con diabetes tipo 1 necesitan insulina para sobrevivir.** También que algunas personas con diabetes tipo 2 necesitan insulina para estar saludables.

¿MIS OTROS NIÑOS PUEDEN CONTAGIARSE DE LA DIABETES DEL NIÑO AFECTADO?

Algunas personas pueden creer que la diabetes es contagiosa. Explicar el origen incierto de la diabetes tipo 1, pero sea claro en que la diabetes tipo 1 no es una enfermedad infecciosa. Tener en cuenta que algunas familias tienen más de un hijo afectado por la diabetes, pero esto no es debido a que es infecciosa.

PARA RECORDAR:

1: La confianza y discusiones abiertas entre los niños, padres y profesionales de la salud son cruciales para la adherencia al tratamiento y un buen control.

2: Es esencial advertir al niño y a los padres a no dejar de administrar insulina, incluso si los padres deciden ir a la medicina tradicional.

6.3 HACER FRENTE A LAS ENFERMEDADES AGUDAS

OBJETIVO

- Entender como aconsejar a la familia sobre el manejo de las enfermedades agudas en un niño o adolescente con diabetes tipo 1.

ALGUNOS PENSAMIENTOS PARA COMENZAR:

- ¿Si el niño o adolescente está vomitando y no está comiendo, se debe suspender la insulina?
- ¿Se ha informado a la familia cómo detectar la CAD y que en caso de presentarse debe ser llevado a la clínica rápidamente?

LAS ENFERMEDADES AGUDAS PUEDEN TRAER PROBLEMAS ESPECIALES A UN NIÑO Y/O ADOLESCENTE CON DIABETES

Las enfermedades agudas, (por ejemplo, enfermedades infecciosas, especialmente las gastrointestinales) pueden afectar el control de la glucosa en sangre. Las consecuencias de las enfermedades agudas incluyen tener valores altos de glucosa (hiperglucemia), la aparición de cetonas o niveles bajos de glucosa en sangre (hipoglucemia). La detección temprana de los cambios en los valores de glucosa y el manejo activo, evitarán estas complicaciones agudas de la diabetes y la hospitalización. Los cambios en los niveles de glucosa en sangre pueden preceder o seguir a una infección aguda.

Muchas enfermedades, especialmente las asociadas con fiebre, aumentan los valores de glucosa en sangre a causa de los efectos de las hormonas de estrés. El aumento de la resistencia a la insulina puede aumentar la producción de cetonas.

Los síntomas gastrointestinales (por ejemplo: diarrea y vómitos) pueden dar lugar a valores más bajos de glucosa en sangre y a la hipoglucemia, debido a la disminución de la ingesta de alimentos, la mala absorción y cambios en la motilidad intestinal.

Los niños y adolescentes con diabetes bien controlados no deberían experimentar enfermedades o infecciones más frecuentes o severas que los niños y adolescentes que no tienen diabetes. Sin embargo, los niños con diabetes mal controlados pueden experimentar más infecciones. Si el mal control se asocia con hiperglucemia crónica, la capacidad del cuerpo para combatir las infecciones a menudo se ve comprometida.

MANEJO DE UNA ENFERMEDAD AGUDA EN UN NIÑO O ADOLESCENTE CON DIABETES

1. No deje la administración de insulina a pesar de que el niño o adolescente esté enfermo y no pueda comer normalmente. La dosis diaria de insulina puede necesitar ser aumentada o disminuida, basada en la ingesta de alimentos y la glucosa en sangre, pero no debe ser suspendida. Los niños y adolescentes que sufren la mayoría de las enfermedades respiratorias requieren más insulina con más frecuencia que cuando no están enfermos. Si no existen facilidades en la casa para el monitoreo de la glucosa o cetonas, entonces el niño o el adolescente debe ser llevado a un centro de salud para pruebas regulares.

2. Evaluar y tratar la enfermedad aguda. Siempre que sea posible usar medicamentos o pastillas sin azúcar (según corresponda). Si no hay medicamentos sin azúcar disponibles, utilizar los medicamentos disponibles localmente. Tratar de evitar el uso de esteroides, que pueden incrementar los requerimientos de insulina y aumentar los niveles de glucosa en sangre.
3. Aumentar el monitoreo de la glucosa en sangre a 3-4 veces por hora (y con mayor frecuencia si el nivel de glucosa fluctúa ampliamente o cambia rápidamente). Monitorear cetonas 1-2 veces al día. Comprobar el peso si tiene una escala disponible, como una medida de la deshidratación. Si la glucosa en sangre es alta con cetonas, se necesita más insulina. Si la glucosa en sangre es baja con cetonas, se necesita más bebida azucarada antes de administrar la insulina extra.
4. Proporcionar o asegurarse de que la familia sea capaz de brindar atención y apoyo apropiado, incluyendo:
 - Alimentos que sean más fácilmente digeridos cuando hay una pérdida de apetito.
 - Ingesta adecuada de líquidos. La fiebre y la hiperglucemia pueden incrementar la pérdida de líquido. Los líquidos de rehidratación oral proporcionan una fuente de líquidos y energía.
 - Tratamiento de la fiebre con antipiréticos (por ejemplo, paracetamol) y tratar de prevenir el vómito ofreciendo frecuentemente pequeños volúmenes de líquido para beber.
 - Admitir al niño o adolescente a un centro de atención médica si estas medidas de apoyo no pueden garantizarse en forma ambulatoria.

Ajustar las dosis de insulina según sea necesario durante la enfermedad aguda.

Considere la posibilidad de internación en las siguientes circunstancias:

- Los niños muy pequeños con diabetes, pueden deshidratarse con mayor rapidez que los niños mayores o adolescentes con más reservas.
- La incapacidad de los padres para comprobar la glucosa en casa.
- Si la atención de apoyo no se puede asegurar en el hogar.
- Si la enfermedad aguda es grave.
- Si existe cetonuria persistente.

EJEMPLOS DE ENFERMEDADES AGUDAS

- Las enfermedades respiratorias y fiebre son más propensas a causar hiperglucemia y cetosis. Sin embargo, deshidratación e hipoglucemia pueden seguir a una pobre ingesta oral y taquipnea.
- Trastornos gastrointestinales (por ejemplo: gastroenteritis) frecuentemente causan hipoglucemia.
- La malaria ha sido asociada con la hipoglucemia

- VIH - Tratamiento de la infección por VIH con fármacos antirretrovirales puede causar el síndrome metabólico y la resistencia a la insulina. Los niños y adolescentes con infección por VIH son más propensos a desarrollar infecciones agudas.

Recursos:

Anexo 9 - El cuidado de enfermedades agudas - guía para los padres

PARA RECORDAR:

- 1: No dejar de administrar insulina durante una enfermedad aguda
- 2: Seguir las guías para hacer frente a enfermedades agudas, las cuales deberían estar disponibles en todos los centros de salud que atienden niños y adolescentes con diabetes. Estas guías deben acompañar a un niño afectado al centro de salud más cercano y deben ser seguidas.
- 3: Guías de Educación para los Padres sobre como tratar enfermedades agudas, deberían estar a disposición de cada familia en el momento o poco después del diagnóstico de diabetes.

6.4 MANEJO DE LA NUTRICIÓN PARA NIÑOS Y JÓVENES

OBJETIVO

- Entender cómo explicar a los padres la importancia de equilibrar la dieta, el nivel de actividad y la insulina y los principios de la planificación de las comidas.

ALGUNOS PENSAMIENTOS PARA COMENZAR:

- ¿Puede un niño o adolescente con diabetes comer los mismos alimentos que los otros miembros de la familia?
- ¿La elección del tipo de insulina tiene influencia en la planificación de la comida?

EL BALANCE DE LOS ALIMENTOS Y LA INSULINA

Los alimentos y su relación con el control de la glucosa son componentes clave de autocuidado para todas las personas con diabetes tipo 1; un especialista en nutrición o dietista capacitado debería ser parte del equipo de atención médica de la diabetes o el médico y la enfermera asumir este papel. Además de proporcionar la energía necesaria para el crecimiento y para las actividades del día a día, la comida también tiene un papel psicológico y un lugar en el funcionamiento de la familia y la sociedad. Equilibra el metabolismo de los lípidos y proporciona los minerales y vitaminas para el crecimiento y el desarrollo, así como también proporciona antioxidantes y otros micronutrientes necesarios para la salud óptima de los huesos, los músculos y la función cerebral.

En una persona con diabetes, la ingesta de alimentos debe equilibrarse directamente con la insulina inyectada para regular la glucosa en sangre. El monitoreo de glucosa en la sangre se utiliza para adaptar la ingesta de alimentos a las necesidades individuales, sobre la base de los principios generales como los conceptos de cambio y conteo de carbohidratos.

Exactamente cuántos gramos de carbohidratos, proteínas y grasas son consumidos pueden ser modificados por el gusto individual y la disponibilidad regional, qué tipo de alimentos se pueden permitir, la intensidad y la duración de la actividad de la persona, qué tipo de insulina se proporciona y si el niño o adolescente es de bajo peso, peso adecuado para la estatura o con sobrepeso / obesidad.

La interacción de la familia con el bebé, el niño o el adolescente con diabetes tipo 1 está estrechamente relacionada con el control de los niveles de glucosa en sangre. Para la mayoría de los niños y jóvenes que no tienen sobrepeso, la planificación de la alimentación para la diabetes no está relacionada con el conteo de calorías. En cambio, este es un método para equilibrar las necesidades de la actividad y de la insulina, para regular los niveles de glucosa y prevenir las condiciones extremas de hiperglucemia e hipoglucemia. Cómo come el niño o adolescente, si es igual o diferente la comida del resto de la familia y de sus amigos es un tema importante en esta relación. La conducta alimentaria se expresa a través de la familia, los componentes sociales, religiosos, nutritivos y emocionales y todo debe reconocerse y abordarse con la educación y el debate correspondiente. Prestar atención a las necesidades y deseos individuales también es importante.

La planificación de la dieta debe tener en cuenta que el estrés, los niveles de ansiedad, el trauma y la depresión afectan el apetito y también se debe considerar el patrón de alimentación y los deseos personales de cada niño o adolescente. La falta de nutrición adecuada y la ingesta calórica puede ser la causa principal de la falta de crecimiento y desarrollo; la diabetes en niños y adolescentes hace que una nutrición adecuada sea aún más importante.

El requerimiento de energía y la ingesta de carbohidratos van en aumento a lo largo de la infancia y progresa con el crecimiento; a menudo con un aumento dramático en el momento de la pubertad. Este aporte extra significa que la compensación con la insulina añadida debe seguir, para evitar el desequilibrio creado que daría paso a la hiperglucemia. El monitoreo de glucosa en sangre ayuda a identificar cómo y cuándo ocurren este tipo de necesidades.

La planificación de comidas se basa en el concepto de equilibrio entre la insulina, la actividad y la cantidad de alimentos, en lugar de pensar en la dieta como una restricción. Las porciones de comida, listas de intercambio y el conteo de carbohidratos son parte de los sistemas diseñados para enseñar formas de determinar la cantidad de alimentos que debe suministrarse en un momento determinado del día. La comida puede ser dividida en categorías: carbohidratos, proteínas y grasas. Los padres deben estar involucrados con la planificación de las comidas, ya que son los compradores y proveedores de alimentos. Los padres también tienen un papel fundamental en la supervisión de la consistencia de comida en comida y en el día a día y esto con frecuencia ayuda a las decisiones sobre la dosificación de insulina.

DIETA Y DISTINTOS TIPOS DE INSULINA

Diferentes regímenes de insulina pueden equilibrar diferentes requerimientos de alimentos. La insulina debe adaptarse a la ingesta de alimentos, si es posible, en lugar de alimentos 'obligados' contra los efectos de la insulina. El régimen de insulina debe revisarse con la mayor frecuencia posible, para minimizar el riesgo de hipoglucemia y la necesidad de grandes refrigerios. Se necesita un control dietético más rígido cuando se utilizan insulinas premezcladas, dado que los ajustes son mucho más limitados. Los regímenes de insulina intermedios, como los regulares y de NPH dos veces al día, deben tener en cuenta el pico y los efectos de ambos tipos; con frecuencia esto exige tres comidas y tres meriendas. Se produce una mayor flexibilidad cuando se divide la segunda dosis de insulina. Esto implica tres inyecciones por día: regular y NPH antes del desayuno, regular sola antes de la cena y NPH sola al acostarse para la reserva de insulina durante la noche, para compensar el fenómeno del alba antes del desayuno y ayudar a evitar a medianoche hipoglucemia inducida por la insulina. Todas estas combinaciones de insulina se pueden equilibrar con los planes de comidas, espaciados adecuadamente para ayudar a evitar los niveles bajos y altos de glucosa.

GUÍAS GENERALES PARA LA DIETA DE JÓVENES CON DIABETES

- Utilizar los planes de comidas en lugar de una dieta (restrictiva)
- Si es obeso, las restricciones de calorías también son importantes
- Hacer hincapié en la simplicidad y practicidad
- Planes de comidas a partir de costumbres en los países, estilos familiares, religiosos, étnicos, regionales, tanto como sea posible
- Permitir la idiosincrasia y gustos individuales
- Permitir la flexibilidad y variedad en la selección de los alimentos
- Equilibrar las necesidades financieras y la disponibilidad de alimentos y refrigerios.

BALANCE DEL TIPO DE ALIMENTOS Y NECESIDADES CALÓRICAS

- Planificar un desglose general de 50-60% de carbohidratos, 15-20% de proteínas y menos de 30% de grasas.
- Enseñar a los padres y adolescentes a leer las etiquetas de los alimentos para los macronutrientes: carbohidratos, proteínas, grasas y las diferencias entre las fuentes de grasas saturadas e insaturadas, para optimizar la salud cardiovascular.
- Enseñar cómo optimizar micronutrientes como vitaminas y minerales; especialmente la vitamina D y antioxidantes.
- Las necesidades calóricas estimadas son 1.000 calorías para un año de edad, con 100 calorías adicionales por cada año de edad hasta aproximadamente 10 a 12 años.
 - Las niñas a menudo necesitan un poco de restricción calórica y atención al índice de masa corporal, para prevenir la obesidad relacionada con la pubertad. Un consumo de 1000-1400 calorías/día puede ser apropiado, excepto si son excepcionalmente activas.
 - Prepúberes y púberes a menudo necesitan un aumento continuo de calorías pero en este caso también, es necesaria la atención a la actividad, los requerimientos de energía y el control del IMC.

PLANIFICACIÓN DE COMIDAS COMO PARTE DE UNA VIDA SALUDABLE

- Involucrar a toda la familia en educación nutricional y reeducación
- Enseñar ajustes de alimentos para los cambios en la actividad
- Enseñar el ajuste de la ingesta de líquidos y alimentos en el cuidado de las enfermedades, especialmente en alteraciones respiratorias y gastrointestinales
- Registrar la altura y peso, así como el IMC según tablas estandarizadas y revisar con el niño/adolescente y la familia, por lo menos cada 6 meses o preferiblemente cada 3 meses

- Hacer hincapié en la cantidad de alimentos, el tamaño de la porción, grasas y la ingesta de azúcar
- El asesoramiento dietético debe ser consistente, deben darlo todos los miembros del equipo de salud
- El asesoramiento psicológico debe ser considerado para la obesidad severa, así como para aquellos otros trastornos de la alimentación tales como diabulimia, la bulimia y la anorexia nerviosa. Debería tenerse en cuenta, en particular, que estas condiciones son más comunes en personas con diabetes tipo 1 que en la población general.

COMPONENTES DE LOS ALIMENTOS – CARBOHIDRATOS

Los carbohidratos complejos (alimentos ricos en almidón) requieren menos insulina que los hidratos de carbono simples (alimentos azucarados), debido a la forma en que son digeridos o absorbidos y con menor probabilidad de causar hiperglucemia extremadamente alta después de las comidas. Los aumentos en fibra dietética no sólo promueven la función intestinal óptima, también pueden ayudar con la estabilidad de la glucemia.

Frijoles, legumbres y alimentos que contienen salvado entran en esta categoría, a diferencia de los carbohidratos simples digeridos más rápido, tales como jugos y frutas, azúcares de la leche o lactosas, el maíz y las patatas. Las listas de intercambio a menudo utilizan la "regla del 15", donde una porción de intercambio proporciona aproximadamente 15 g de carbohidratos. Así, una rebanada de pan procesado, media taza de cereal seco, una pequeña fruta o un vaso de leche, proporcionan aproximadamente 15 g de carbohidrato. Con este simple dato se puede enseñar si el paciente o la familia son analfabetos. La adherencia se puede obtener usando estos conceptos de intercambio.

EDULCORANTES

Todos los planes de comidas sugeridos para uso en niños y adolescentes con diabetes tipo 1 están de acuerdo en que el azúcar muy concentrado/carbohidratos o carbohidratos de fuentes ricas en azúcar simple (sacarosa) deben restringirse drásticamente (es decir, ofreciendo <10% del total de calorías). Debido a que es tan diferente la dieta seguida por muchos jóvenes, se deben considerar los edulcorantes artificiales.

Los edulcorantes nutritivos son el azúcar de caña, azúcar de frutas (fructosa), azúcar de leche (lactosa) y alcoholes de azúcar como el sorbitol. Todos ellos, excepto los alcoholes de azúcar aportan calorías y elevan el nivel de glucosa en sangre de forma rápida y dramáticamente.

Los edulcorantes (artificiales) no nutritivos por lo general tienen un mínimo o ningún contenido calórico, pero producen un sabor dulce y por lo tanto pueden sustituir a los edulcorantes nutritivos. Estos incluyen el ciclamato, sacarina, aspartame, acesulfame-K y stevia. Cuando el consumo de alimentos y refrigerios endulzados artificialmente es alto, sería esencial prestar atención al resto del contenido calórico. Cualquier otra fuente de carbohidratos debe estar contrarrestada con las dosis de insulina adecuada y el total de calorías de los carbohidratos, proteínas y grasas deben ser contadas en esa comida o refrigerio.

GRASAS

La alta incidencia de la enfermedad vascular en personas con diabetes tipo 1 es reconocida hace mucho tiempo, ya que es la asociación de la hiperlipidemia con la hiperglucemia crónica/pobre control de la glucosa (aparte de la hiperlipidemia genética). Todas estas condiciones indican la relación entre la dieta y la actividad con altos o bajos niveles de lípidos en sangre. Los factores genéticos pueden ser la influencia más importante, seguidos por la presencia o ausencia de obesidad.

El conocimiento del nivel de lípidos en la sangre de un niño o adolescente ayuda a comprender sus riesgos individuales y el conocimiento de la historia familiar también ayuda a poner esto en perspectiva apropiada. La disminución de las grasas saturadas de origen animal es beneficiosa como parte de un plan de alimentación para personas con diabetes, el establecimiento de límites a las carnes rojas y cafés, piel de animal, yemas de huevo, productos lácteos ricos en grasa (leche, queso, mantequilla y margarina). El aumento de pescados y carnes blancas como la pechuga de pollo y pavo y también productos a base de soja, deben ser alentados, ya que éstos suelen ser bajos en grasas saturadas, el contenido general de grasa debe ser por lo general menos de un 30-35% de la ingesta calórica total.

PROTEÍNA

No es necesaria ninguna restricción de proteínas en la moderna planificación de comidas para personas con diabetes tipo 1, aunque el exceso de proteína se ha asociado con problemas renales. Fuentes de proteínas bajas en grasa saturada de la dieta deben ser proporcionadas y recomendadas, teniendo en cuenta gustos individuales, así como las preferencias étnicas, regionales, religiosas y nacionales. En general, la ingesta de proteínas debe ser por lo general alrededor del 10-15% de la ingesta calórica total.

MINERALES Y VITAMINAS

Los bebés, niños, adolescentes y adultos jóvenes no suelen tener problemas cardíacos o renales significativos y por lo tanto casi nunca hay razón para limitar la ingesta de sodio, aunque puede haber excepciones individuales, sobre todo si se produce la hipertensión sensible a la sal. Maximizar la ingesta de calcio y vitamina D ayuda a promover la salud cardíaca, la función cerebral, la mineralización ósea; también puede reducir la incidencia de cáncer. Muchos niños y adolescentes presentan deficiencia de calcio y vitamina D debido a insuficiencias en la dieta, así como a causa de la hiperglucemia crónica y glucosuria.

Los suplementos, cuando están disponibles, pueden contrarrestar este tipo de problemas. La consideración de mediciones secuenciales de la vitamina D y la densidad ósea debe tener en cuenta su costo y disponibilidad. La información sobre otros oligoelementos y vitaminas es insuficiente para hacer recomendaciones específicas. Una amplia variedad de fuentes de alimentos puede limitar tales deficiencias y la suplementación con múltiples vitaminas/minerales puede ayudar, incluso si las deficiencias son difíciles de diagnosticar con sensibilidad y especificidad.

COMPORTAMIENTO DIETÉTICO Y CUMPLIMIENTO

La tendencia a ignorar una dieta adecuada es a menudo un problema importante; que surge a través de la desinformación, mensajes inconsistentes de la familia, la sociedad o profesionales de la salud o incluso la confrontación directa. La interferencia con el control óptimo de la glucosa a menudo se relaciona con la dieta. Cómo se han utilizado los alimentos dentro de la unidad familiar en el pasado podría ser un factor importante en la precisión de la dieta, el cambio de comportamiento y las decisiones relacionadas con los alimentos como parte de un programa de tratamiento de la diabetes.

La obesidad a menudo sigue patrones familiares. La anorexia nerviosa, la bulimia y la diabulimia también pueden estar relacionadas con los parámetros psicosociales de la unidad familiar, así como la elaboración de alimentos. Los alimentos no deben ser etiquetados como buenos o malos, pero si clasificados en categorías relacionadas con la forma en que afectan al control de la glucosa en sangre. Los ejemplos establecidos por los padres y otros miembros de la familia y su apoyo, a menudo ayudan a mejorar la comprensión y el cumplimiento de la dieta.

NUTRICIÓN, TEMAS RELACIONADOS CON LA POBREZA

En muchas partes del mundo, un mejor cuidado de la diabetes está obstaculizado por lo menos en parte, por las limitaciones económicas. La comida no siempre está disponible o es demasiado costosa o suministrada de manera inconsistente. Esto significa una importante barrera para un mejor cuidado de la diabetes, ya que decidir cuánta insulina se debe administrar es esencialmente imposible, sin saber la cantidad de comida que será ingerida en ese momento. En la mayoría de este tipo de situaciones, debido a los problemas financieros, no sólo es poco fiable la disponibilidad de los alimentos, pero el seguimiento es prácticamente inexistente. La provisión disponible de la insulina en estos lugares también es dudosa.

La combinación de todos estos factores ubican al niño o adolescente con diabetes tipo 1 en riesgo de hiperglucemia crónica, ya que una respuesta común y razonable a la comida inadecuada es dar una dosis baja de insulina, evitando hipoglucemia. Los esfuerzos para atender estos asuntos son complejos, relacionados con la sociedad y el gobierno y son extremadamente difíciles para la familia y el equipo especializado en diabetes.

PARA RECORDAR:

- 1:** Para la mayoría de los niños y adolescentes, la planificación de comidas para la diabetes no es una cuestión de restricción calórica, sino más bien un método para equilibrar la actividad física y las necesidades de insulina con el fin de regular los niveles de glucosa y prevenir las condiciones extremas de hiperglucemia e hipoglucemia
- 2:** Es crucial involucrar a los familiares/cuidadores, mientras se preparan las comidas.
- 3:** Los alimentos no deben ser etiquetados como buenos o malos, sino más bien agrupados en categorías de acuerdo a cómo afectan el control de la glucosa en sangre.
- 4:** Para la adhesión a la planificación de comidas, la insulina debe ser adaptada a la ingesta de alimentos y estilo de vida, si es posible, en lugar de alimentos forzados contra los efectos de la insulina.
- 5:** La planificación de la dieta debe tener en cuenta que el estrés, la ansiedad, el trauma y la depresión afectan el apetito. Enfoques individualizados deben tener en cuenta el patrón de alimentación, así como los deseos personales de cada niño o adolescente.
- 6:** El requerimiento de energía y la ingesta de carbohidratos aumentan a lo largo de la niñez a medida que avanza el crecimiento; a menudo con un aumento dramático en el momento de la pubertad. Esta ingesta adicional significa que la compensación con la insulina añadida debe seguir, de modo que el desequilibrio creado no produzca hiperglucemia.

6.5 BALANCE ENTRE LA DIETA Y LA INSULINA – ALGUNOS EJEMPLOS

OBJETIVO

- Entender como hacer coincidir la insulina con la ingesta de alimentos.

ALGUNOS PENSAMIENTOS PARA COMENZAR:

- ¿Cómo podemos equilibrar la insulina administrada al niño o adolescente de acuerdo con sus preferencias y estilo de vida?
- ¿Que necesita saber el niño o adolescente (por su cuenta), para prevenir una hipoglucemia?

MENOS COMIDA, MENOS INSULINA, PERO AÚN SE NECESITA INSULINA BASAL

Los niños con diabetes mellitus tipo 1 no suelen ser obesos, aunque cada vez más adolescentes con diabetes también luchan con el peso extra, más que en el pasado. El objetivo del asesoramiento dietético para los niños y adolescentes con diabetes en esta condición es tratar de igualar la insulina administrada con los alimentos disponibles en lugar de forzar a que los alimentos coincidan con la insulina (como en el pasado).

Aproximadamente la mitad de las necesidades de insulina diaria se utiliza para controlar los niveles de glucosa al comer (bolos para la alimentación). Se necesita la otra mitad para que el cuerpo funcione normalmente, incluso cuando la persona no come nada en absoluto (necesidades basales entre las comidas). A esto se llama planificación del bolo-basal de insulina. Si una persona está enferma y es resistente a la insulina, la cantidad total de insulina necesaria puede seguir siendo la misma que en un día normal, incluso cuando la persona no está comiendo.

Ejemplo 1:

Niño o adolescente que recibe 3 comidas/día

Para un niño o adolescente que recibe 1 unidad de insulina/kg/día y 3 comidas principales al día, la insulina en cada comida es de aproximadamente 0,1-0,2 unidades/kg/comida.

Lo ideal sería que el niño o adolescente deba administrarse una insulina de acción corta para la comida y la insulina de acción intermedia o prolongada sea la insulina basal.

Ejemplo 2:

Niño o adolescente que recibe 1-2 comidas/día

Algunos niños o adolescentes toman sólo 1-2 comidas al día. Si la cantidad de calorías consumidas es apropiada para su edad, la insulina total para las comidas se puede dividir en 2 en vez de 3. Sin embargo, si el niño o adolescente está consumiendo suficientes calorías y saltando una comida, la cantidad de insulina debe reducirse.

Si el requerimiento de insulina normal es de 0,6 a 1 U/kg/día (en adolescentes a menudo incluso más), pero los padres son capaces de proporcionar el 70% de las calorías que se espera para ese día, el niño debe recibir el 70% de la insulina de comidas + 100% de la insulina basal.

La insulina total para ese día será:

$70\% \times 0,3 + 100\% \times 0,3 = 0,5$ unidades/kg/día.

Ejemplo 3:

Niño o adolescente que recibe una comida grande y otra comida pequeña al día

Si la proporción del total de calorías diarias que un niño o adolescente está recibiendo (es decir, 2/3 y 1/3 respectivamente), la dosis de insulina de acción corta necesaria puede ser estimada como el anterior caso.

PARA RECORDAR:

- 1: Si las dosis de insulina son fijas, las comidas también deben ser fijas en tiempo y cantidad. El estilo de vida debe adaptarse al tratamiento de la diabetes.
- 2: Una combinación de insulina de acción prolongada que cubra las necesidades basales y de acción rápida antes de cada comida, permite un estilo de vida más flexible.
- 3: Si por alguna razón una comida adecuada no está disponible, al menos fruta o dulces deben estar disponibles en caso de síntomas de hipoglucemia.

6.6 ALMACENAJE DE LA INSULINA

OBJETIVO

- Entender como se debe almacenar la insulina, tanto en la clínica como en casa.

ALGUNOS PENSAMIENTOS PARA COMENZAR:

- ¿Cuál es el rango de temperatura seguro para el almacenamiento de la insulina?

GUARDAR LA INSULINA CON MÁXIMO CUIDADO

La insulina es un medicamento "frágil" ya que es una hormona que se desnatura tanto por la congelación como por el exceso de calor. Es esencial mantener una temperatura constante, cercana, pero no por debajo de la congelación a lo largo de toda la cadena de transporte, desde la fábrica hasta el usuario final. **Idealmente la insulina debe mantenerse entre 2-8° C (36-45°F) .**

La insulina (regular NPH y mixta) se puede almacenar durante aproximadamente 30 meses desde la fecha de fabricación si se mantiene en condiciones óptimas. En condiciones pobres de almacenamiento, la insulina se desnatura a una velocidad variable, en general, a mayor temperatura, se desnatura más rápido.

Una vez abierto, el vial de insulina idealmente se debe utilizar dentro de los 3 meses. Si no está refrigerado, el vial de insulina debe utilizarse dentro del mes de la apertura.

En la práctica, muchas personas encuentran que la potencia de la insulina (su capacidad para reducir los niveles de glucosa) comienza a deteriorarse al cabo de 6-8 semanas desde la apertura incluso con la refrigeración, debido al cambio constante de la temperatura.

REFRIGERACIÓN EN LA CLÍNICA Y EN CASA

Almacenar la insulina en un refrigerador, en una sección que no congele. La congelación desnatura la insulina más rápidamente que el calor. La parte posterior de un refrigerador viejo tiende a la formación de hielo, especialmente si las uniones de goma están sueltas y si la humedad del aire se congela en las mangueras de enfriamiento, por lo que la insulina no debe colocarse en la parte posterior.

Tratar de mantener la temperatura constante. Es bueno mantener un registro de la amplitud térmica diaria dentro del refrigerador, con un termómetro de mercurio o digital (no un termómetro clínico).

Si la fuente de alimentación es susceptible a la interrupción, es bueno tener un generador de respaldo para mantener una temperatura baja. Esto es particularmente importante para los refrigeradores de las clínicas y hospitales de mayor tamaño.

Aparte de los refrigeradores de Freón y CFC convencionales que utilizan corriente AC 110-230V, otros refrigeradores que se pueden considerar incluyen:

- Refrigeradores de propano/gas/querosen (estos utilizan amoníaco como fluido de refrigeración).
- Fuente de alimentación dual (gas y electricidad).
- Refrigeradores que funcionan con energía solar.
- Refrigeradores termoeléctricos (basados en el efecto Peltier: la electricidad de una célula solar o una batería de coche de 12V puede hacer que la mitad de una tira bimetálica sea fría y la otra caliente).

Si las interrupciones de energía son frecuentes, debe haber un plan claro para que un miembro del personal o voluntario sea el responsable de detectar el fallo de energía, activar la fuente de energía alternativa y dar servicio al generador de respaldo y la recarga del gas refrigerante en el refrigerador. El sistema debe ser probado a intervalos regulares.

Una alternativa sencilla para tener una reserva es tener paquetes fríos no congelados, que puedan estar en un conservador que contiene la insulina en el mismo compartimiento, de modo que la temperatura sea estable en caso de fallo de alimentación. Los paquetes fríos ayudan a mantener la temperatura en el caso de una pérdida de energía eléctrica no detectada.

Los mismos principios se pueden aplicar cuando se aconseja al paciente cómo almacenar la insulina en un refrigerador de la casa.

CUANDO LA REFRIGERACIÓN NO ESTÁ DISPONIBLE

Puede ser necesario encontrar otro método de almacenamiento si un refrigerador no está disponible. La insulina puede ser almacenada en un contenedor de seguridad especial enterrado cerca de un río o un afluyente en agua corriente. La temperatura del agua ayudará a mantener la insulina fría pero no congelada. También se puede almacenar en un contenedor enterrado en el suelo debajo de un edificio o cabaña. En la mayoría de los casos, el suelo bajo un edificio será bastante fresco en comparación con el entorno.

Otra alternativa es poner la insulina dentro de una bolsa de plástico en una olla de loza llena de agua y colgada en un lugar bien ventilado (por ejemplo, debajo de un árbol con sombra). La evaporación del agua de la olla de barro semiporoso mantendrá la insulina fresca y a una temperatura constante. Una bolsa de tela o saco sumergido en el agua y colgado en un lugar sombreado y bien ventilado serviría para el mismo propósito. La insulina también se puede guardar en bolsas de frío especiales o bolsas con los geles a base de agua que se convierten en frío por evaporación.

STOCK ROTATIVO

La insulina debe ser almacenada por lotes, para mostrar:

- La fecha de fabricación
- La fecha de entrega a la clínica

Se deben mantener registros para mostrar cuándo, dónde y cómo cada lote de insulina llegó a la clínica, por lo que se revelará cualquier pérdida de la cadena de frío.

La insulina se debe utilizar o dispensar de acuerdo con el principio de "primero en entrar, primero en salir": la insulina más antigua debe ser dispensada en primer lugar, teniendo en cuenta que la insulina no debe expirar antes de la próxima cita del paciente.

PARA RECORDAR:

- 1: Es esencial dar instrucciones claras a la familia de un niño con diabetes sobre cómo almacenar la insulina de manera responsable, dentro de los límites de las opciones disponibles.
- 2: Para obtener el mejor tiempo de almacenamiento y preservar la potencia de la insulina, debe ser almacenada entre 2-8°C o 36-45°F.
- 3: Una vez abierto, el vial de insulina idealmente se debe utilizar dentro de los 3 meses. Si no está refrigerado, un vial de insulina se debe utilizar dentro de 1 mes después de la apertura.
- 4: Es aconsejable que el administrador del proyecto local o persona a cargo de la clínica pruebe los diferentes métodos de almacenamiento no refrigerados y trate de registrar las temperaturas alcanzadas usando un termómetro y de ese modo dar un asesoramiento preciso al paciente.



SECCIÓN 7

LA DIABETES Y EL NIÑO

EN CRECIMIENTO

El apoyo familiar es esencial - y más aún en la adolescencia

SECCIÓN 7 CONTENIDO

7.1 DIABETES Y CRECIMIENTO, DESDE LA INFANCIA HASTA LA EDAD ADULTA	Página 122
7.2 LIDIANDO CON LA DIABETES EN LA ESCUELA	Página 126
7.3 DIABETES Y EJERCICIO	Página 128
7.4 DIABETES Y ADOLESCENCIA	Página 131
7.5 DIABETES, NICOTINA, MARIHUANA, ALCOHOL Y DROGAS	Página 136
7.6 DIABETES Y EMBARAZO	Página 140
7.7 ADOLESCENTES CON DIABETES, EL AYUNO POR MOTIVOS RELIGIOSOS	Página 142

7.1 LA DIABETES Y EL CRECIMIENTO DESDE LA INFANCIA HASTA LA EDAD ADULTA

OBJETIVO

- Comprender las implicaciones del crecimiento y la maduración en el tratamiento de la diabetes.

ALGUNOS PENSAMIENTOS PARA COMENZAR:

- ¿Necesitará aumento o disminución de insulina en la pubertad?
- ¿Los jóvenes pueden dar mayor prioridad a la calidad de la vida mediante un buen control de la diabetes?
- ¿Cómo se pueden minimizar los riesgos?

CRECIMIENTO Y MADURACIÓN

Crecimiento desde la infancia hasta la adolescencia :

- Crecimiento físico
- Maduración de los órganos y sistemas
- Aumento de la comprensión y la madurez intelectual
- Pubertad - cambios hacia la madurez física, sexual y mental.

Si el control de la diabetes es bueno, el niño y el adolescente deben crecer al mismo ritmo y alcanzar el mismo tamaño que los niños y adolescentes no diabéticos de la misma comunidad. Pero si el control de la diabetes es pobre, el crecimiento puede verse afectado y la pubertad se puede retrasar. Es importante observar el crecimiento del niño y adolescente con diabetes y su desarrollo y progreso puberal a través de los Estadios de Tanner, que es, por lo tanto, un método extremadamente importante para evaluar la adecuación del cuidado de la diabetes (ver anexo 10)..

La dosis de insulina necesita ser aumentada a medida que el niño va creciendo y es mas grande, más alto y especialmente a medida de que él/ella se mueven a través de las etapas de la pubertad. Durante la pubertad, la necesidad de insulina será mayor en términos de dosis/kg peso corporal, pero luego disminuirá a medida que cesa la etapa del crecimiento acelerado.

A medida que el niño y el adolescente crecen, se puede ofrecer más información y educación acerca de la diabetes, pero debe adaptarse a su creciente capacidad para comprender, aprender y asumir un mejor autocuidado. La eliminación de la supervisión de los padres demasiado pronto es con frecuencia un problema importante asociado con el deterioro del control de la diabetes que amenaza la vida en todo el mundo.

El crecimiento físico en la infancia y la adolescencia se puede dividir en cuatro etapas: en el útero / infancia / niñez / pubertad. Cada etapa se describe con más detalle en las siguientes páginas.

EN ÚTERO (40 SEMANAS O 9 MESES)

Aumento de peso: 0-3 kg (rango normal de 2,5-4 kg)

Aumento de talla: 0-50 cm (rango de 47-53 cm o 67 cm/año)

La media de la circunferencia de la cabeza: 34,5 cm (varones) y 34 cm (niñas); el rango es 32-37 cm (varones) y 31-36 cm (niñas) (datos de la OMS) *

Durante este período pueden surgir una serie de problemas :

Prematuridad

Un bebé nacido prematuro será más pequeño que un bebé nacido a término. Los bebés prematuros pueden tener un peso al nacer apropiado para su edad gestacional o puede ser pequeño o grande para la edad gestacional. Los bebés prematuros son todos más propensos a tener la pubertad de inicio temprano

El retraso del crecimiento intrauterino, resulta en un bebé pequeño para la edad gestacional

El bebé crece menos de lo debido debido a una nutrición insuficiente proveniente de la madre. Cuanto más largo es el período de malnutrición intrauterina, más aspectos se ven afectados. Primero se ve afectado el peso, luego la longitud del bebé y finalmente el crecimiento del cerebro, reflejado por una circunferencia de cabeza menor a la esperada.

Los bebés con retraso del crecimiento intrauterino y bebés pequeños para la edad gestacional, pueden necesitar más insulina por kg que otros niños y ser más propensos a tener hipertensión, resistencia a la insulina y las características de la diabetes tipo 2 más adelante .

Bebé grande para la edad gestacional

El bebé es más grande de lo que se esperaba para la duración de la gestación y estaría en riesgo de hipoglucemia en el período neonatal. Esto se debe a que la madre pudo haber tenido una diabetes pobremente controlada en el embarazo o diabetes gestacional no reconocida. Estos niños tienden a tener un mayor riesgo de resistencia a la insulina, intolerancia a la glucosa y diabetes tipo 2 en la edad adulta.

* Estándares de crecimiento útiles están disponibles en

<http://www.who.int/childgrowth/standards/en/> y

<http://www.cdc.gov/growthcharts>

INFANCIA

Un niño normal duplicará su peso al nacer entre los 5-6 meses y lo triplicará entre los 10-12 meses. Los bebés amamantados tienden a crecer más rápido que los bebés alimentados con biberón durante los primeros 2-3 meses de vida y luego más lentamente durante el resto del primer año de vida.

Las enfermedades de la infancia, la gastroenteritis severa y desnutrición perjudicarán el crecimiento durante el primer año y el niño puede quedar pequeño de por vida si la recuperación del crecimiento no se produce.

Un niño nacido pequeño para la edad gestacional o prematuro puede ser sometido a sobrealimentación durante la infancia, en un esfuerzo por superar el escaso tamaño en el nacimiento. No obstante la alimentación excesiva en la infancia también está asociada con la obesidad infantil y un riesgo de la diabetes tipo 2 más adelante.

NIÑEZ

En el segundo año, la tasa de crecimiento del niño disminuye considerablemente. En el tercer año, se ralentiza aún más y se mantendrá alrededor de 5 cm/año y 2.5 kg/año hasta que comience la pubertad. Durante este tiempo, a los padres a menudo les preocupa el bajo aumento de peso porque están acostumbrados al índice de crecimiento del niño en la infancia. Necesitan ser desalentados de sobrealimentar al niño, ya que esto podría aumentar el riesgo de que el niño desarrolle diabetes tipo 2 más tarde en la vida.

PUBERTAD

Los cambios físicos de la pubertad pueden ser descritos en una forma estandarizada, utilizando el sistema de Estandarización de Tanner (véase el anexo 10).

Las niñas comienzan la pubertad entre 8-13 años. El primer cambio es el desarrollo del pecho, a continuación, aparece el vello púbico, seguido de vello en las axilas y los períodos menstruales comienzan entre los 10-16.5 años.

Los niños comienzan la pubertad entre los 9,5 a 14 años. El crecimiento de los testículos comienza primero, seguido por el alargamiento del pene alrededor de un año más tarde. La aparición de vello púbico viene generalmente alrededor de los 13,5 años, mientras que el vello debajo de los brazos y en la cara, cambio de voz y acné se producirá alrededor de los 15 años. Las emisiones nocturnas (o "sueños húmedos") comienzan alrededor de los 14 años. El volumen testicular, establecido por la comparación con elipsoides de volumen conocido (orquidómetro de Prader) es típicamente alrededor de 4 ml al inicio de la pubertad y aumenta a 20-25 ml en adultos. El pene, medido en el estado flácido estirado, se incrementa de una longitud media de 6,2 cm de pre-pubertad a $12,4 \pm 2,7$ cm en adultos blancos, y 14.6 cm en negro y 10.6 cm en adultos asiáticos.

El estirón puberal se produce durante las fases 3 y 4 de la pubertad (Anexo 10) en la mayoría de los chicos y se completa con la etapa 5 en más de 95%. En las niñas, el estirón puberal se produce durante las etapas 2 y 3. En los niños, el crecimiento en altura puede ser tan bajo como 3.5 cm/año antes de la pubertad. En promedio aumenta de 5 a 7 cm durante el primer año de la pubertad, y aproximadamente 9 cm durante el segundo año. Los niños muestran un crecimiento más lento antes de la pubertad que las niñas. En promedio, las niñas aumentan su crecimiento 6 cm durante el primer año de la pubertad y 8 cm durante el segundo año.

El retraso puberal se diagnostica si no hay signos de la pubertad a la edad de 13 años en las niñas y 14 años en los varones. La duración de la pubertad varía entre 1.5 - 4 años. La ganancia total de altura durante la pubertad es aproximadamente 25 a 30 cm. En el momento en que se produce el primer período menstrual, las niñas por lo general experimentan una desaceleración del incremento de la altura y, en promedio sólo tendrían que ganar entre 5-6 cm de altura.

El retraso puberal puede ser causado por factores genéticos, la desnutrición, trastornos de la alimentación, la mala absorción de alimentos, hipotiroidismo y un mal control de la diabetes.

Los requerimientos o necesidad de insulina durante la pubertad y la adolescencia

Durante la pubertad, la secreción de hormona de crecimiento se incrementa, la testosterona en los niños y el estradiol en las niñas pueden causar una resistencia fisiológica a la insulina.

Un niño con diabetes que está pasando por la pubertad requerirá más insulina, a veces hasta 1,5 veces o el doble de la dosis anterior.

Al mismo tiempo, que el niño experimenta cambios puberales, a menudo está practicando un deporte de competición o actividad al aire libre, el calendario escolar es cada vez más complicado, el entrenamiento deportivo, clases extra, clases particulares, clases de música y danza, etc. en diferentes días de la semana. La variación de los niveles de actividad en diferentes días de la semana dan lugar a diferentes necesidades de insulina y riesgo de hipoglucemia. Esto plantea la necesidad de diferentes dosis de insulina para los días activos y los días de descanso.

Las niñas pueden experimentar fluctuaciones de sensibilidad a la insulina durante su ciclo menstrual. Por ejemplo, el estrés y el dolor de los cólicos menstruales pueden causar aumento de la secreción de cortisol y la resistencia a la insulina, mientras que el cambio del humor, la incomodidad y el letargo pueden al mismo tiempo causar una falta de apetito y disminución de la actividad física durante el período menstrual.

Recursos:

Anexo 10 - Etapas de la pubertad

PARA RECORDAR:

1: Durante la pubertad, las dosis de insulina pueden ser 1,5 veces o dos veces mayores a la dosis que antes o después de la pubertad.

2: El calendario escolar de los adolescentes incluye muy diversos tipos de actividad física durante la semana. Esto significa que el requerimiento de insulina varía y también lo hace el riesgo de hipoglucemia.

Los adolescentes necesitan ser conscientes de ello y comunicar a sus maestros y cuidadores para evitar riesgos. **3:** Las niñas pueden experimentar sensibilidad fluctuante a la insulina durante su período menstrual, lo que implica mayor atención. Esto debe ser discutido durante las consultas médicas.

Referencias

1. Grumbach MM, Styne DM. Puberty: ontogeny, neuroendocrinology, physiology, and disorders. In: Wilson JD, Foster DW, Kronenberg HM, Larsen PR, eds. Williams Textbook of Endocrinology 9th Edition. WB Saunders Company; 1998: 1509-1625.
2. Stavrou I, Zois C, Ioannidis JPA, Tsatsoulis A. Association of polymorphisms of the estrogen receptor 1± gene with the age of menarche. Human Reprod 2002; 17: 1101-1105.

7.2 LIDIANDO CON LA DIABETES EN LA ESCUELA

OBJETIVO

- Entender las dificultades que enfrentan los niños y adolescentes con diabetes en la escuela, asesorar al personal escolar en la prestación de apoyo a fin de minimizar la no asistencia o deserción escolar.

ALGUNOS PENSAMIENTOS PARA COMENZAR

- ¿Cuántas escuelas en esta área tienen alumnos con diabetes?
- ¿Estas escuelas saben qué hacer en el caso de una complicación aguda?
- ¿Tienen el número de teléfono de la clínica de diabetes?

DERECHOS Y RESPONSABILIDADES

La difícil tarea de cuidar a un niño o adolescente con diabetes se extiende a todas las áreas de la vida del niño/adolescente, incluida la educación. Es fundamental por tanto que esté disponible un ambiente escolar seguro y de apoyo para un niño o adolescente con diabetes.

Dado que la diabetes se está volviendo más frecuente entre los niños y adolescentes de todo el mundo, es cada vez más probable que las escuelas se vean en situaciones en las que el personal será responsable de un niño o adolescente con diabetes. Por esta razón, es deseable que todas las personas responsables que están involucradas en su atención se familiaricen con la enfermedad, sus complicaciones y sean capaces de lidiar competentemente con las complicaciones agudas. La mala gestión de las emergencias puede colocar al niño o adolescente en un riesgo adicional considerable. Siendo la diabetes una enfermedad crónica e incesante, ejerce un estrés psicológico considerable sobre el niño y la familia, lo que puede influir en su comportamiento en la escuela. Además, los maestros a menudo se llenan de ansiedad y nerviosismo cuando se enfrentan a un niño o adolescente con diabetes en su clase; la información y la capacitación son la solución.

LOS DERECHOS DEL NIÑO

El niño **tiene derecho a ser admitido en una escuela** a pesar de tener diabetes. Sin embargo, en las sociedades donde la diabetes conlleva un estigma y donde las autoridades escolares están ansiosas por tener que ser responsables del niño o adolescente con diabetes, la asistencia escolar es todavía negada a los niños y adolescentes con diabetes.

El niño **tiene derecho a recibir la atención adecuada para la diabetes**, mientras esté en la escuela.

El niño **tiene el derecho a estar plenamente integrado** en el entorno escolar, que debe garantizar su seguridad, lograr que participe activamente en todas las actividades de la escuela, el logro de las metas escolares, el desarrollo de la autoestima y la aceptación por parte de sus compañeros.

LA RESPONSABILIDAD DE LOS PADRES Y DEL CUIDADO DEL EQUIPO

Los padres y el equipo de atención son responsables de:

- Educar a los maestros y otras personas en la escuela que cuidarán al niño o adolescente con diabetes sobre aspectos de la atención médica y sobre si el niño o adolescente puede proporcionar todas o solo partes de su propio cuidado personal mientras está en la escuela, esto incluye la necesidad esencial de insulina, comidas y refrigerios regulares y poder analizar la glucosa en sangre. El personal de la escuela necesita educación sobre el manejo apropiado de las complicaciones agudas (incluida la hipoglucemia y la hiperglucemia). La educación debe ser impartida por los padres o el equipo de cuidado y no debe ser dejada al niño; aunque los niños mayores y los adolescentes pueden, y a menudo deberían, participar en la educación de sus compañeros y de sus maestros.
- Apoyar a la escuela y a los maestros en sus esfuerzos por cuidar al niño con diabetes en la escuela. Los detalles de los regímenes de manejo, los datos de contacto de los padres y la atención de emergencia, deben ser proporcionados a la escuela.
- Asegurarse de que hay suficientes suministros para el cuidado del niño o adolescente en la escuela, incluyendo (cuando sea necesario) insulina (y lancetas), medidores de glucosa (y tiras) y alimentos en caso de hipoglucemia.

TEMAS A TRATAR CON EL PERSONAL DE LA ESCUELA

- Información general sobre la diabetes y su manejo
- Información sobre el reconocimiento, tratamiento y prevención de la hipoglucemia
- Información sobre el efecto de otras enfermedades
- Información sobre la hiperglucemia y cetonas
- Conocimiento práctico de la medición de la glucosa, cuerpos cetónicos y las inyecciones de insulina
- Información sobre los efectos de la dieta y la actividad física en la diabetes
- Información sobre el impacto social y psicológico de la diabetes.

Recursos:

Anexo 11 - Lista de control - artículos necesarios para la escuela

PARA RECORDAR:

1: A medida que el tratamiento de la diabetes mejora, los niños y adolescentes con diabetes en los países en vías de desarrollo vivirán más tiempo. Tienen derecho a estudiar y obtener acceso a buenos trabajos en igualdad de condiciones con otros niños y adolescentes de toda la sociedad.

7.3 DIABETES Y EJERCICIO

OBJETIVO

- Comprender la forma de motivar a los niños y adolescentes a realizar ejercicio físico y reducir al mínimo el riesgo de hipoglucemia o hiperglucemia

ALGUNOS PENSAMIENTOS PARA COMENZAR:

- ¿Puede un niño con diabetes jugar al fútbol?
- ¿Cuáles son los procedimientos de seguridad antes, durante y después del ejercicio para un niño o adolescente con diabetes?

EL EJERCICIO ES ALGO BUENO

El ejercicio físico es muy importante en la vida de todos los niños y adolescentes y también debería fomentarse en las personas con diabetes en general. Además de una mayor sensación de bienestar, el ejercicio puede ayudar a controlar el peso, limita el aumento de la glucosa después de las comidas, mantiene el ritmo cardíaco y la presión arterial y ayuda a mantener los niveles de lípidos en la sangre normales. Estos factores pueden reducir el riesgo cardiovascular y pueden estar asociados con un menor nivel en el porcentaje de la HbA1c.

EFECTO DE LA ACTIVIDAD SOBRE LA DIABETES

Los niños y adolescentes con diabetes no pueden autorregular los efectos de la insulina durante el ejercicio. La insulina ha sido inyectada y no está regulada por el páncreas y existe deterioro de la contrarregulación de la glucosa (carecen de la respuesta del glucagón a la hipoglucemia). Estos factores con frecuencia dan lugar a **hipoglucemia** durante o después de la actividad. La hipoglucemia es más probable que ocurra con la actividad prolongada o intensa. La hipoglucemia también puede desarrollarse varias horas después de una actividad prolongada si hay una demora en el reemplazo de glucógeno en el hígado.

Sin embargo, la excesiva ingesta de hidratos de carbono, dosis de insulina disminuida y las respuestas emocionales a la actividad y competencia puede tener el efecto inverso y como resultado hiperglucemia. Sudoración excesiva y la disminución de ingesta de líquidos pueden causar deshidratación durante la actividad. En el caso de falta de control y los valores de glucosa alta, los efectos exagerados de las hormonas contrarreguladoras pueden causar aumento de la producción de cetonas.

FACTORES QUE AFECTAN LA RESPUESTA DE LA GLUCOSA AL EJERCICIO

Duración

Una actividad prolongada (> 30 minutos), es probable que resulte en una disminución de glucosa en la sangre (no necesariamente hipoglucemia, dependiendo el nivel de glucosa en sangre al inicio del ejercicio). Períodos cortos de actividad intensa pueden causar un aumento transitorio en los valores de glucosa de la sangre.

Intensidad de la actividad

Con una actividad de baja intensidad es menos probable causar hipoglucemia. En una actividad moderada e intensa es más probable causar hipoglucemia, especialmente si esta se prolonga.

Tipo de actividad

La actividad anaeróbica (por ejemplo, carreras de velocidad) por su naturaleza duran períodos muy cortos pero de gran intensidad y puede causar un aumento en los valores de glucosa en sangre (debido a la liberación de las hormonas adrenalina y el glucagón). La actividad aeróbica (por ejemplo, caminar, trotar y nadar) puede causar una disminución en los valores de glucosa en sangre, tanto durante como después de la actividad.

Control metabólico

Un mal control metabólico a menudo resultará en valores de glucosa en sangre altos y un bajo nivel de insulina circulante. El ejercicio en estas condiciones puede causar cetonuria.

Tipo y tiempo de las inyecciones de insulina

El momento más probable de ocurrir una hipoglucemia es después de utilizar la insulina, dependiendo del tipo de insulina. La hipoglucemia es más probable 2-3 horas después de la inyección de una insulina regular (soluble) (por ejemplo, Actrapid) o 40-90 minutos después de un análogo de insulina de acción rápida (NovoRapid), Humalog, Apidra. Insulinas de acción prolongada (NPH, lenta, ultralenta, Monotard, Glargina y Detemir) tienen una acción de pico más tardía y más variable, aunque las insulinas más recientes tienen menos variabilidad que las más antiguas .

Absorción de la insulina

Un número de factores afecta la absorción de la insulina durante la actividad, incluyendo:

- Elección del sitio de la inyección: la absorción se incrementa con las inyecciones cerca de los músculos que están siendo ejercitados y es más probable que ocurra la hipoglucemia. Las inyecciones en el músculo que va a estar activo pueden producir un efecto más consistente, el abdomen es un buen sitio para las inyecciones antes de correr.
- Temperatura ambiente: la temperatura alta aumenta la absorción de la insulina y la temperatura baja disminuye la absorción de la insulina.

Tipo y distribución de alimentos

Una comida que contiene carbohidratos, grasas y proteínas consumidos unas horas antes de la actividad ayudará a prevenir una hipoglucemia. Alimentos y líquidos de acción rápida antes de la actividad pueden proporcionar la energía extra necesaria para actividades de corta duración. Estos se dan mejor como bebidas isotónicas. Cuando hay ingesta inadecuada de alimentos antes de la actividad, aumenta la probabilidad de desarrollar hipoglucemia.

Grado de estrés/competencia involucrada

Las hormonas de la glándula suprarrenal del estrés causarán un aumento en glucosa en la sangre. Después de una competencia deportiva no es imprevisible tener un nivel alto de glucosa. En muchos casos puede ser seguido por la hipoglucemia de inicio tardío, muchas horas después.

GESTIONAR EJERCICIO Y ACTIVIDAD

Con el gran número de variables que pueden afectar los valores de glucosa en sangre durante el ejercicio, no es de extrañar que la actividad puede producir valores muy variables en los distintos niños y adolescentes. Si bien existen algunas pautas básicas a seguir, los niños y adolescentes pueden necesitar una guía individualizada al momento de realizar la actividad. El monitoreo es la piedra angular en la diabetes:

- Lo ideal es que el niño o adolescente conozca su valor de glucosa en sangre antes de participar en la actividad física. Este valor le ayudará a determinar la ingesta de alimentos que se requeriría para prevenir la hipoglucemia.

- Algunos niños y adolescentes pueden tener mucho apetito antes de las actividades mientras que otros pueden hacer mejor un picoteo a media actividad o incluso después. Por último, en la actividad de alta intensidad, la merienda debe ser preferiblemente una bebida de alto contenido energético. Para una actividad de larga duración y de baja intensidad, debe ser una comida que se digiere lentamente por ejemplo, frutas
- La actividad puede necesitar ser interrumpida cada 30 minutos para una merienda adicional o un poco de jugo o fruta. Las opciones de tratamiento deben guiarse por el monitoreo de glucosa en sangre con frecuencia en lugar de reglas estrictas.
- La glucosa en sangre se debe supervisar 30-60 minutos después del final de la actividad
- Un valor bajo de glucosa debe ser tratado con suplementos de alimentación que se digieren rápidamente (jugo, bebida azucarada o azúcar de mesa)
- Después de una actividad prolongada, el niño o adolescente debe tener un refrigerio adicional antes de dormir, con más grasa o proteína que pueda durar más tiempo y también puede necesitar un monitoreo de glucosa en sangre adicional durante la noche
- Un registro preciso de la actividad, la ingesta de alimentos y los valores de glucosa pueden ayudar al equipo de atención a tomar decisiones sobre el manejo de la actividad
- La insulina intermedia o de acción prolongada en su dosis nocturna a menudo necesita ser disminuida después del ejercicio en la tarde o por la noche, sobre todo si no se hace ejercicio de manera regular

PARA RECORDAR:

1: La piedra angular para hacer frente a la actividad física en la diabetes es el control, por lo que el tratamiento se basa en los resultados individuales de glucosa en sangre.

2: Si no está disponible la monitorización de la glucemia, se debe alentar al niño a participar en una actividad de menor intensidad o se deben proporcionar alimentos adicionales en momentos apropiados para evitar la hipoglucemia en momentos particularmente peligrosos, es decir, varias horas después, en medio de la noche. teniendo cuidado de no dormir hasta tarde la mañana siguiente, después de una actividad especialmente extenuante, también se evitarán algunos episodios graves de hipoglucemia, al permitir que se los reconozca más fácilmente.

3: En toda actividad se debe permitir que los refrigerios sean cada 30 minutos durante la actividad.

4: Una forma alternativa de prevenir la hipoglucemia durante o después del ejercicio es reducir la dosis de insulina de acción corta que se administra antes de la actividad, por una cantidad dependiente de la intensidad y duración de la actividad.

5: La actividad física debe ser limitada o evitada:

- Si existe una enfermedad aguda
- Si los niveles de glucemia son altos o bajos antes de la actividad
- Si existe la presencia de cetonas
- Si el paciente está deshidratado
- Si la comida es inadecuada para la duración de la actividad o para la compensación posterior.

7.4 DIABETES Y ADOLESCENCIA

OBJETIVO

- Entender las dificultades experimentadas por los adolescentes en el control de la diabetes.

ALGUNOS PENSAMIENTOS PARA COMENZAR

- ¿Si tuviera diabetes cuando era adolescente, habría seguido las recomendaciones del médico?
- ¿Si yo fuera el padre de un adolescente con diabetes cual sería mi mayor preocupación?

LOS ADOLESCENTES CON DIABETES TIENEN PROBLEMAS ESPECIALES

El diagnóstico de la diabetes en la adolescencia a menudo se pierde o se confunde y muchos han presentado poliuria, polidipsia, nicturia y enuresis incluso con la pérdida de peso sin explicación durante semanas antes del diagnóstico. La deshidratación severa, que progresa hasta el coma diabético, la cetoacidosis diabética no reconocida, se pueden prevenir si se pueden reconocer los síntomas y se confirman mediante análisis de sangre u orina.

Los objetivos del tratamiento para adolescentes con diabetes tipo 1 son los mismos que para los niños más pequeños. Estos incluyen la reducción de los niveles de glucosa sin causar hipoglucemia excesiva o grave; los esfuerzos para establecer un plan de alimentación equilibrada, dosis adecuadas de insulina y la promoción del crecimiento y desarrollo normales.

Los que han tenido diabetes desde hace algunos años están en riesgo de complicaciones relacionadas con la diabetes, por lo que la **vigilancia sistemática** oftalmológica, renal, cardíaca, neurológica y otros problemas asociados con la hiperglucemia crónica se debe planificar y ejecutar. Los profesionales sanitarios deben prestar atención a la historia clínica, el examen físico y al control específico (al menos anualmente) para evitar la retinopatía y las cataratas, la hipertensión, la pérdida de proteínas e insuficiencia renal, así como problemas con los lípidos y neurológicos. El conocimiento de la historia del control de la glucosa ayuda a ubicar a cada paciente en categorías de riesgo, a identificar las complicaciones e iniciar el tratamiento individual apropiado.

Los adolescentes necesitan volver a aprender las "reglas" de la diabetes para adquirir y aceptar más responsabilidad para el autocuidado. Los padres y otros cuidadores adultos deben tomar cada vez menos la iniciativa para el cuidado de la diabetes y aceptar más el rol de un papel de apoyo secundario. Dar demasiada responsabilidad a los niños muy pronto es un error común, pero no dar la debida responsabilidad cuando los niños se vuelven más independientes en su autocuidado también puede causar problemas. Los padres tienen dificultad en dejar la supervisión al adolescente, este es uno de los factores más comunes que provocan el mal control de la glucosa y el incumplimiento del automonitoreo, el uso de la insulina, otros medicamentos y la planificación de comidas. Sin embargo, cuando el autocuidado no es el adecuado, o cuando se producen otras complicaciones, los padres y otros cuidadores en la familia puede necesitar dar un paso atrás y volver a supervisar directamente el cuidado de la diabetes, si se presentan complicaciones a largo plazo deben ser minimizadas.

Los proveedores de servicios de salud también deberían conocer patrones étnicos y culturales específicos relacionados con la alimentación y la salud familiar. Se debe considerar la educación y la reeducación para la adolescencia de forma rutinaria y se debe incluir la atención a la presión de los compañeros sobre temas como alcohol, cigarrillos, marihuana y otros (ver Capítulo 7.5). Los adolescentes comienzan a tener cierta conciencia del futuro, pero muchos actúan como si sus decisiones no tuvieran consecuencias a largo plazo. Los problemas de sexualidad y anticoncepción, la prevención del embarazo y el tratamiento para las mujeres jóvenes también se vuelven consideraciones importantes y los proveedores de servicios de salud deben abordarlos sistemáticamente. Reunirse con otros adolescentes también puede ser extremadamente útil y se puede superar una sensación de aislamiento, ya sea en un campamento o en la clínica, donde se puede ofrecer apoyo informal o formal. Los sitios web de Internet también pueden permitir algún intercambio de información y apoyo relacionado con la diabetes; particularmente aquellos manejados por grandes organizaciones no gubernamentales.

ELECCIÓN DEL TIPO DE INSULINA

La disponibilidad de insulina a menudo dicta cual régimen de insulina debe ser iniciado en el tratamiento de adolescentes jóvenes. Es inmejorable el esquema básico + terapia de insulina de bolo (esto es insulina regular antes de comidas y NPH dos veces al día o análogo post prandial como Novolog, Humalog o Apidra, más análogos basales como Levemir o Lantus) proporcionan una mejor flexibilidad, basado en la supervisión de glucosa de sangre pre y post prandial, frecuentemente influidos por la cinética de insulina, la ingesta de alimentos y la actividad realizada.

Sin embargo los regímenes de insulina de dos o tres veces al día pueden trabajar satisfactoriamente en niños de edad escolar con diabetes tipo 1, usando la insulina regular y NPH o la insulina de acción lenta, si es que está disponible. Del mismo modo, también se pueden usar los regímenes de premezclas de insulina, pero con una disminución obvia en la flexibilidad. La utilización de uno u otro tipo de régimen de insulina dogmáticamente debe ser evitado.

MONITORIZACIÓN DE LA SANGRE Y LA ORINA

La supervisión de la glucosa en sangre es tan importante para adolescentes con diabetes tipo 1 como para niños y más jóvenes. La supervisión de glucosa en la orina o en la sangre rutinariamente podría ser una o dos veces al día, antes del desayuno y de la comida de la tarde - dos momentos en los que la mayoría de los adolescentes posiblemente tengan que tomar una decisión sobre la insulina de acción rápida relacionada con la comida y/o la ingesta de carbohidratos de acuerdo a sus próximas horas de actividad o de alimentos.

Si las pruebas de orina para el análisis de cetonas están disponibles y son asequibles, se debe enseñar a utilizarlas a todos los adolescentes, por ejemplo: Chem-stripuK (Roche), Ketostix (Bayer) o pastillas Acetest (Bayer, que deberían ser usados para supervisar durante la enfermedad o siempre que los niveles de glucosa de sangre sean > 240-250 mg/dl o 13-14 mm/l. Recientemente hay mayor disponibilidad de las tiras de prueba de cetonas en sangre que utilizan pequeñas gotas de sangre capilar con un medidor que permite la determinación muy precisa de ácido β -hidroxibutírico (Precision Xtra u Optium (Abbott Medisense). Un beneficio adicional de esta prueba es el potencial de identificar cetosis inminente antes que por los análisis de orina.

COMIDA

Educar a los adolescentes sobre el conteo de carbohidratos y el índice glucémico de los alimentos es importante a medida que desarrollan independencia. A los adolescentes se les puede enseñar cómo hacer estos mismos ajustes, usar el monitoreo de glucosa en sangre para aprender y obtener información sobre sus opciones. Los efectos glucémicos de las diferentes comidas étnicas y regionales deben ser aprendidos y las dosis de insulina deben adaptarse en consecuencia a sus niveles de glucosa. Si la insulina multidosis o el uso de una bomba de insulina no es posible y la insulina dos veces al día es la única opción, entonces es esencial en el día a día verificar la consistencia de los alimentos. Pero en algunas situaciones incluso esto es problemático y la insulina se debe ajustar al día, dependiendo de la disponibilidad de alimentos.

La mayoría de los adolescentes necesitan más alimentos en la etapa de desarrollo de la pubertad, tanto debido a los cambios fisiológicos como a su participación en deportes y otras actividades. Las chicas durante la pubertad, que sucede unos años antes que los chicos, tienen la necesidad de este tipo de refuerzos calóricos más pronto, pero luego tienen dificultades con el peso y se deben reducir estas calorías para evitar problemas de obesidad a mediados o finales de la pubertad. Los chicos a menudo necesitan aumentar la cantidad de alimentos durante varios años. Sin embargo, los problemas de obesidad pueden afectar tanto a chicos como a chicas y la atención a los datos de peso y talla representados, las comparaciones peso/talla y cálculo del índice de masa corporal siguen siendo importantes; sobre todo si otros miembros de la familia tienen sobrepeso o son obesos.

Eventos especiales como días festivos o religiosos, comidas, cumpleaños y fiestas escolares pueden ser planeados y ajustados con la actividad y/o insulina, trabajando en los regímenes de insulina. Se les puede enseñar a los adolescentes cómo hacer estos mismos ajustes, para usar el monitoreo de glucosa en sangre y ayudar a aprender y obtener información sobre sus opciones.

EJERCICIO

La actividad física es diversión y debe ser promovida para el cuidado de la diabetes, así como para la salud en general; particularmente para disminuir problemas cardiovasculares y problemas renales. Actividades deportivas formales o informales, pueden ser incorporadas en el régimen de cuidado de la diabetes, con los ajustes apropiados basados en el control de la glucosa en sangre, la insulina y la elección de los alimentos.

Para más información ver el capítulo 7.3.

HIPOGLUCEMIA

El temor a la hipoglucemia, es frecuente en adolescentes con diabetes tipo 1, puede interferir con el logro de los objetivos glucémicos, lo que resulta en comer en exceso deliberadamente y/o utilización inadecuada de insulina. Los proveedores de salud deben reconocer este problema como una barrera significativa para el control de la glucosa, mejorando y discutiendo este problema con los jóvenes.

Debido a este miedo, las metas objetivo de glucosa en sangre deben ser suficientes para garantizar un margen de seguridad y para reducir al mínimo la hipoglucemia, al igual que con los pacientes más jóvenes, especialmente si el monitoreo frecuente no es posible. Si la hipoglucemia moderada o grave se produce como resultado del intento de intensificar la terapia con insulina, los objetivos deben ser redefinidos para evitar la recurrencia.

Los proveedores de salud deben realizar un seguimiento para modificar los objetivos y para establecer objetivos razonables para las circunstancias individuales de cada paciente y de la familia. Estos dependerán de la accesibilidad, disponibilidad, interés del paciente y la capacidad de hacer uso de los resultados del monitoreo para lograr los objetivos de cuidado de la diabetes, a corto plazo y durante un período más largo.

Directrices de la ADA e ISPAD sugieren que las mediciones ideales de la hemoglobina A1c serían las que se obtienen por lo menos cada 3-4 meses.

La dosis de glucagón en la hipoglucemia moderada o grave para un adolescente es de 0,5 a 1,0 mg por vía intramuscular o subcutánea y se puede administrar en cualquier parte del cuerpo. Si se administra por vía intramuscular, esto puede acelerar el tiempo de absorción. A los padres y cualquier otra persona responsable de los adolescentes con diabetes tipo 1, se les debe enseñar cómo usar el glucagón para tales emergencias, si está económicamente disponible y si se puede almacenar de forma segura.

Debido a que el glucagón no se utiliza a menudo, es aconsejable que los padres tengan una capacitación anual de repaso para cuando lo necesiten utilizar.

CONTROL GLUCÉMICO POBRE

Las causas de la diabetes crónica y mal controlada sostenidamente, con hiperglucemia crónica y/o hipoglucemia excesiva o grave son las mismas en los adolescentes como en los pacientes más jóvenes o adultos. El incumplimiento grave, la falta de educación sobre el tratamiento y los objetivos, las enfermedades concomitantes, incluyendo problemas psicológicos, depresión, problemas de aprendizaje, el abuso físico o sexual pueden contribuir a un mal control de la glucemia, al igual que los problemas económicos o psicológicos en otros miembros de la familia.

El adolescente debe participar plenamente en la reeducación o ajuste de la insulina, así como también los padres. Sin su participación activa y compromiso, no se puede esperar ninguna mejora. El incumplimiento evita el control de la diabetes, incluso si hay suficiente insulina disponible.

En las viñetas siguientes se enumeran algunas de las causas clínicas específicas de la diabetes no controlada en adolescentes de 13-18 años de edad, con asteriscos las que se asocian comúnmente con cetoacidosis si no se tratan adecuadamente:

- *Infecciones concurrentes - la causa más frecuente de la CAD
- *Inadecuada vigilancia rutinaria (debido a la pobreza o inadecuación de los padres)
- *Cirugía de trauma severo
- *Medicamentos similares a la cortisona (por ejemplo, para el asma o urticaria)
- Lipohipertrofia que puede interferir con la absorción de insulina
- Falta de aumento de la insulina en la etapa de crecimiento o falta de seguimiento médico
- Contra regulación anormal
- Alteración emocional importante (divorcio de los padres, abuso infantil o negligencia paterna, abuso de alcohol, drogas o depresión en los padres)
- Temores de hipoglucemia (y por lo tanto el suministro de insulina inadecuada)
- La insulina es liberada de forma esporádica por el organismo
- Otras enfermedades concomitantes graves (anemia de células falciformes, malaria, enfermedad celíaca)
- Alcohol, marihuana, abuso de otras sustancias
- Embarazo

PARA RECORDAR:

1: Los adolescentes experimentan los mismos problemas en el control de la diabetes que los niños más pequeños. Pero para los adolescentes son más difíciles debido a otros factores relacionados con la creciente madurez e independencia y las tensiones sociales y psicológicas del crecimiento.

2: Los jóvenes necesitan ser re-educados en las "reglas" de la diabetes para comenzar a aceptar más responsabilidad para el autocuidado. Al mismo tiempo, sus padres deben ceder gradualmente su papel de supervisión directa.

3: La hipoglucemia es un temor común e importante para los jóvenes, lo que lleva a la mala administración de los alimentos y la insulina. Es especialmente importante prevenir o minimizar los episodios de hipoglucemia

4: La presión de grupo sobre el alcohol, marihuana, nicotina y los problemas relacionados con las drogas, así como la sexualidad, interactúan directamente con el cuidado de la diabetes y sus resultados.

7.5 DIABETES, NICOTINA, MARIHUANA, ALCOHOL Y OTRAS DROGAS

OBJETIVO

- Comprender que la presión de los compañeros de los adolescentes a experimentar con el alcohol, el tabaco y las drogas es la misma para las personas con diabetes como para todos aquellos que no tienen diabetes, pero con riesgos añadidos.

ALGUNOS PENSAMIENTOS PARA COMENZAR

- ¿La marihuana afecta el nivel de glucosa en sangre?
- Antes de ir a una fiesta donde él/la adolescente con diabetes beberán alcohol, ¿debe aumentar o disminuir la dosis de insulina?

PRESIÓN SOCIAL Y DROGAS

El uso de marihuana y alcohol puede depender de la disponibilidad, los costos y las actitudes sociales. Es importante recordar que la experimentación puede comenzar en niños de 9-10 años y que los pacientes asuman que este no es un tema para ser discutido en una clínica de diabetes o incluso por un profesional de la salud de ningún tipo. Sin embargo, no hay ninguna razón para pensar que los adolescentes con diabetes serán diferentes de los demás jóvenes.

Desafiar su comportamiento es menos importante que empoderar el debate y alentar el intercambio de hechos y la toma de decisiones por sí mismos. El centro de la discusión debe ser sobre los efectos del alcohol y las drogas sobre la glucosa en sangre, estar fuera de control, tener consecuencias sexuales, consecuencias de la hipoglucemia, conducir e igualmente sobre los beneficios de promover la autoestima y el autocuidado en lugar de seguir a la multitud.

Las discusiones sobre la presión de grupo son bastante interesantes y pueden abrir otras vías de discusión acerca de la familia, amigos, las leyes y los problemas de la sociedad. Consultas abiertas son particularmente útiles: cuántos de tus amigos fuman? beben? tú lo haces?. Trabajadores de la salud, incluyendo médicos y enfermeras, podrían necesitar tomar varias sesiones para explorar estos temas, hasta que ellos sean vistos por los jóvenes como seguros para discutir y no para generar una charla o un regaño.

Para explorar la relación de la diabetes con el abuso de sustancias, concéntrese en el autocontrol de la glucosa en sangre para que los pacientes sean su propio detective. Úselo como una pregunta típica: me pregunto que pasará si revisa su glucosa en sangre después de la cerveza (vino/palinka/vodka/marihuana?).

Los psicólogos han sugerido que es útil practicar formas de resistir la presión social para un comportamiento no saludable como el uso de drogas, por ejemplo, mediante la afirmación "yo soy lo suficientemente fuerte como para no fumar y no es necesario que lo haga sólo porque todos los demás están fumando".

ALCOHOL

El alcohol se asocia a menudo con ser sociable, relajado o una forma de escape, disminuye la ansiedad social y las preocupaciones del día a día. El abuso del alcohol a mediados o finales de la adolescencia no es infrecuente. Pero la bebida social y las fiestas que terminan en borrachera no son lo mismo. El contenido de carbohidratos de la bebida alcohólica o un mezclador provoca un aumento relativamente rápido de la glucosa durante varias horas y poco después una disminución. Debido a los efectos metabólicos posteriores del alcohol en el hígado, que ya no pueden generar glucosa, se desacelera la glucogenólisis y se dificulta o imposibilita la corrección de la hipoglucemia. Por lo que los efectos posteriores del alcohol directamente contribuyen pero no son la causa de una hipoglucemia severa, incluyendo la pérdida de la conciencia y convulsiones que son independientes de la intoxicación por alcohol de por sí.

El rescate de esta condición por el glucagón está a menudo afectada, así como la respuesta adrenérgica y de la hormona de crecimiento para intentar corregir la hipoglucemia. Lo que podría haber sido un evento hipoglucémico leve varias horas después de que se ingiere alcohol, podría convertirse en un episodio de hipoglucemia grave, sin que el cuerpo pueda ser capaz de corregir la hipoglucemia porque el 'hígado está ocupado'.

El alcohol proporciona alrededor de 7 calorías/gramo, la ingesta frecuente de alcohol también puede tener un efecto sobre el peso. La cerveza y el vino se absorben más lentamente en el estómago que los aguardientes; los mezcladores carbonatados aumentan la absorción del alcohol.

Utilizar técnicas de potenciación y preguntas no críticas abiertas para transmitir una sensación de que el joven tiene el control. Por ejemplo, pedirles que consideren "¿Debo beber?" En lugar de "¿Puedo beber?", Y "¿Qué hago para equilibrar los riesgos/controlar la cantidad/conducir con seguridad/tomar un trago con mis amigos?".

Sugerir que se desarrollen estrategias, tales como: "¿Qué alternativas puedo considerar?", "¿Cómo puedo estar seguro?", "Comprobar la glucosa en sangre antes de ir a dormir", "no dormir hasta tarde mañana" y "hacer un esfuerzo extra para prevenir una hipoglucemia nocturna".

Se debe separar el problema de los atracones o la embriaguez deliberada. La asociación de beber con depresión, ansiedad, trastorno de estrés postraumático, estrés familiar/escolar, sexual o abuso físico también deben ser explorados; sobre todo si el consumo de alcohol es frecuente o asociado con otros problemas psicológicos o emocionales. La falta de criterio es un tema clave en relación con el autocuidado de la diabetes y el alcohol, así como con la hipoglucemia tardía.

FUMAR

Los riesgos generales de la nicotina son por el consumo de un paquete de cigarrillos por día duplicando el riesgo cardíaco futuro y aumentando el riesgo futuro de enfisema por diez veces más. Fumar aumenta el riesgo de todos los cánceres, no sólo el cáncer de pulmón.

Varios estudios de investigación han informado que los pre-adolescentes, adolescentes y adultos jóvenes con diabetes que fuman presentan la misma prevalencia que las personas sin diabetes, a pesar de que hay un mayor contacto con los profesionales sanitarios y (probablemente) sea mayor el riesgo cardiovascular futuro, cuando se combina la nicotina y la hiperglucemia. Los problemas específicos de la nicotina y la diabetes son el aumento de la micro y macroangiopatía, la hiperglucemia crónica, hipertensión y/o hiperlipidemia. El potencial adictivo de la nicotina no es diferente para las personas con o sin diabetes.

MARIHUANA

La marihuana es percibida como una droga de adicción suave y es casi universalmente asociada con la relajación social y 'ser genial'. El uso excesivo o frecuente se correlaciona con la misma lista de problemas como con el uso excesivo o frecuente de alcohol: dificultades en la escuela y el aprendizaje, problemas de conducta, depresión, baja autoestima, ansiedad, interacciones familiares/compañeros y la conducta socialmente desviada.

La THC (delta-9-tetrahidrocannabinol), la principal sustancia química activa en la marihuana, se almacena en la grasa, el cerebro y el tejido testicular durante más de un mes. El humo de la marihuana contiene más de 150 sustancias químicas, incluyendo carcinógenos. Los efectos generales de la marihuana son casi siempre agradables e incluyen euforia, mareo, somnolencia y hambre – “el deseo de picar”. El uso de la marihuana también se asocia con problemas de memoria a corto plazo, la percepción del tiempo distorsionada, pérdida del juicio, la mala ejecución de tareas (conducción) y la resolución de problemas; tales efectos son universales, pero por lo general no reconocidos por los fumadores de marihuana.

Experimentar hambre no proveniente de la hipoglucemia, debido a los efectos sobre los receptores en el cerebro que estimulan la necesidad de comer y comer en exceso puede dar lugar a hiperglucemia. Las horas después de fumar marihuana implican hiperglucemia leve, incluso sin comer en exceso, pero no es de magnitud o duración suficientes para causar mucho daño a las personas con diabetes. Grandes cantidades de alimentos ingeridos o ejercicios sin la compensación adecuada de insulina se asocian casi siempre con hiperglucemia post-marihuana. El mal juicio cuando están drogados, es la cuestión clave para discutir el comportamiento cuando se contempla el uso de la marihuana – El autocuidado, por definición, no puede ser óptimo.

OTRAS DROGAS

Otras sustancias aumentan el nivel de glucosa en la sangre (anfetaminas, alucinógenos, cocaína) o no tienen ningún efecto directo sobre la glucosa en sangre (barbitúricos, heroína, narcóticos) pero su potencial adictivo es enorme.

Los problemas psicosociales generalmente interfieren con el autocontrol de la diabetes en el momento del consumo de drogas e inmediatamente después y si estas sustancias son de uso prolongado, pueden alejar los temas de cuidado de la diabetes tan lejos de la realidad que los peligros aumentan. Durante el uso de estos fármacos, el reconocimiento y el tratamiento de la hiperglucemia y la hipoglucemia se vuelven insignificantes y casi imposibles.

Algunas sustancias, en particular los estimulantes cardiovasculares (los “elevadores”) también tienen efectos directos sobre el corazón y el sistema circulatorio. Cualquier daño microvascular o macrovascular inherente podría ser acumulativo o aditivo si estaba presente la disfunción cardíaca, oclusión circulatoria o hipertensión. Cuando se trata con el uso crónico de estas sustancias, la asistencia psicológica profesional puede ser necesaria si el abuso se vuelve más y más invasivo e interfiere con la función del día a día.

PARA RECORDAR:

- 1: Las bebidas alcohólicas provocan un aumento de la glucosa relativamente rápido pocas horas después .
- 2: Los efectos finales metabólicos del alcohol se producen en el hígado, el alcohol contribuye directamente a que se produzca una hipoglucemia grave, incluyendo la pérdida de la conciencia y convulsiones, que son distintas a las producidos por la intoxicación por alcohol.
- 3: Los jóvenes con diabetes deben saber que después de una fiesta con alcohol, se debe comprobar la glucosa en sangre antes de ir a dormir. Tampoco deben dormir hasta tarde la mañana siguiente y deben tomar medidas para prevenir la hipoglucemia nocturna.
- 4: Dejar de fumar es muy recomendable.

7.6 DIABETES Y EMBARAZO

OBJETIVO

- Apreciar la importancia de ofrecer asesoramiento e información sobre los métodos anticonceptivos y el efecto de la diabetes sobre el embarazo y sobre el feto, a los jóvenes con diabetes a partir del momento de la pubertad .

ALGUNOS PENSAMIENTOS PARA COMENZAR:

- Si mi hija, que tiene diabetes, queda embarazada, ¿necesito saber acerca de los riesgos que implica un embarazo?
- ¿Puedo ayudar a explicar las implicaciones del embarazo a los jóvenes con diabetes en mi comunidad?

HACER FRENTE A LA DIABETES Y EL EMBARAZO EN LA ADOLESCENCIA

La diabetes en el embarazo, especialmente en una adolescente, plantea desafíos particulares, las mujeres jóvenes con diabetes tipo 1 tienen mayores riesgos durante el embarazo, que comienzan desde la concepción y continúan hasta después del parto.

Los riesgos

(Los ítems marcados * son específicos para la diabetes tipo 1)

Para la madre:

- Mayor riesgo de hipertensión en el embarazo
- Infecciones del tracto urinario
- Mayor riesgo de diabetes tipo 2 más adelante (después de la diabetes gestacional)
- Trabajo de parto prematuro
- Polihidramnios
- Macrosomía (síndrome del bebé grande) y aumento de la probabilidad de cesárea
- CAD, lo que conlleva un riesgo alto de muerte fetal *
- Progresión de complicaciones microvasculares, (enfermedad de los ojos y enfermedad renal) *

Para el bebé:

- Trauma en el parto incluyendo fracturas de clavículas y extremidades superiores, parálisis de Erbs
- Hipoglucemia
- Hipocalcemia
- Ictericia neonatal
- Dificultad respiratoria
- Policitemia
- Aumento del riesgo de diabetes tipo 2 en su vida posterior

ASESORAMIENTO ANTES DEL EMBARAZO

A la luz de estos riesgos mayores, los embarazos no deseados deben ser evitados. El asesoramiento a partir de mediados de la pubertad debe incluir la discusión sobre métodos anticonceptivos y los efectos de la diabetes en el embarazo y el bebé. Las niñas con diabetes especialmente deben ser conscientes de que el control deficiente de la diabetes en el momento de la concepción aumenta el riesgo de tener un bebé con anomalías congénitas, de abortos espontáneos y muertes en vientre. Idealmente,

se necesita el control eficaz de la glucosa (ajustado) en la sangre desde antes de la concepción hasta después del parto.

La abstinencia de contacto sexual y el uso de anticoncepción eficaz debe ser parte de la educación rutinaria para todos los adolescentes y jóvenes con diabetes. En países con altas tasas de infección por el VIH, esto debe incluir asesoramiento sobre el uso de condones.

Para los **embarazos planificados**, un equipo experimentado debe controlar la diabetes desde la concepción previa y durante todo el embarazo. La concepción debe esperar hasta que la glucemia se haya controlado bien y las mujeres jóvenes con diabetes deben buscar atención médica tan pronto como sepan del embarazo.

Establecer un buen control lo más temprano como sea posible en el embarazo reducirá los riesgos de las complicaciones mencionadas anteriormente.

El pobre control de la diabetes en el embarazo coloca al bebé en mayor riesgo de muerte intrauterina (muerte fetal), también de complicaciones durante el parto y después del parto.

Las mujeres jóvenes con diabetes también deben ser conscientes de que el embarazo puede acelerar la progresión de sus propias complicaciones microvasculares; en particular enfermedad de los ojos y enfermedad renal.

Las **implicaciones genéticas** de la diabetes deben ser discutidas con los futuros padres, antes o durante el embarazo.

PARA RECORDAR:

- 1: Debido a los graves riesgos tanto para la madre con diabetes y su bebé, sobre todo si el control de la glucosa en sangre no es bueno, los embarazos no deseados deben ser evitados.
- 2: Los embarazos de una madre con diabetes deben ser estrechamente monitorizados por un equipo experimentado de diabetes.
- 3: Las chicas jóvenes con diabetes deben recibir asesoramiento desde mediados de la pubertad con los debates sobre la anticoncepción y los efectos de la diabetes en el embarazo y el bebé.

7.7 ADOLESCENTES CON DIABETES, EL AYUNO POR MOTIVOS RELIGIOSOS

OBJETIVO

Comprender las implicaciones, para los jóvenes con diabetes, de los riesgos que conlleva el ayuno por razones religiosas, como el Ramadán y Yom Kippur (ayuno para el pueblo judío) y estrategias para controlar la diabetes en estas ocasiones.

ALGUNOS PENSAMIENTOS PARA COMENZAR:

- Quiero ayunar durante el Ramadán, pero ¿cómo voy a hacer con la insulina y las comidas?

ELIGIENDO AYUNAR

Los niños y adultos con una enfermedad crónica como la diabetes no están obligados a ayunar durante el Ramadán. Sin embargo, los niños mayores, adolescentes y adultos pueden optar por observar el ayuno del Ramadán. Personas de otras religiones también pueden querer ayunar en varias ocasiones por razones religiosas.

Es importante recordar que la insulina es requerida por el cuerpo, tanto en el momento de comer como durante el ayuno, ya que la glucosa está siendo utilizada por las células durante todo el día. Se necesita más insulina después de una comida para tratar el exceso de glucosa de los alimentos ingeridos. Durante el ayuno, la comida no se consume a las horas habituales, las dosis de insulina necesitan ser ajustadas para que el cuerpo no reciba una gran dosis de insulina en momentos en que no se están tomando los alimentos. También es necesario aumentar la cantidad de insulina administrada antes de romper el ayuno de la noche y antes de la comida del amanecer.

EVITAR LA HIPOGLUCEMIA Y LA CETOACIDOSIS DIABÉTICA

La hipoglucemia es un riesgo particular, siempre que no se coma a la hora habitual, sobre todo si se está activo físicamente. La falta de cantidad suficiente de insulina en las comidas durante el Ramadán también puede causar cetoacidosis diabética.

Un horario útil para la prueba de glucosa en sangre:

- justo antes de romper el ayuno en la noche
- antes de retirarse a dormir
- justo antes de la inyección de insulina del amanecer
- antes de la comida del amanecer.

Las pruebas de glucosa en sangre y cetonas en la orina o en la sangre se deben hacer si se siente débil o enfermo o si orina más de lo habitual.

CONSEJOS PRACTICOS PARA EL AYUNO DURANTE EL RAMADÁN

La mayoría de las personas van a seguir tomando aproximadamente la misma cantidad de alimento por día durante el mes de ayuno. De hecho, algunas personas pueden aumentar de peso. Por esta razón, la dosis diaria total de insulina debe seguir siendo la misma, pero aquellos que se encuentran comiendo menos durante el mes de ayuno deben reducir la dosis total diaria de insulina en un 10-20%, sobre todo si son físicamente muy activos.

El ayuno es durante las horas del día, así que para los que viven en las tierras templadas, donde el día es más largo, puede ser necesario reducir la cantidad de insulina de acción prolongada, para evitar el riesgo de hipoglucemia.

A: Para aquellos con un régimen de insulina dos veces al día, cambiar las dosis de mañana y tarde. Por ejemplo, si una persona está con insulina de acción prolongada dos veces al día (por ejemplo Insulatard) e insulina de acción rápida (por ejemplo, Actrapid)

Dosis normales:

Insulatard 16 unidades + Actrapid 8 unidades por la mañana, y
Insulatard 8 unidades + Actrapid 8 unidades antes de la cena

Dosis en el Ramadán:

Insulatard 8 unidades + Actrapid 8 unidades antes de la comida previa al amanecer,
e
Insulatard 16 unidades + Actrapid 8 unidades al anochecer.

B: Si una persona usa por lo general 3-4 inyecciones al día, la dosis diaria total de insulina se debe calcular y aproximadamente la mitad debe administrarse insulina de acción prolongada y la mitad insulina de acción corta. Por ejemplo:

Dosis normales:

Insulatard 8 unidades dos veces al día + Actrapid 4 unidades en 3 comidas principales

Dosis en el Ramadán:

Insulatard 8 unidades + Actrapid 7 unidades al anochecer
Insulatard 8 unidades + Actrapid 5 unidades antes de la comida previa al amanecer

Las dosis sugeridas son sólo una guía para los primeros días de ayuno. Los ajustes en las dosis se necesitan a menudo después de los primeros días, en base a los resultados de las pruebas de glucosa en la sangre, ya que los gastos energéticos, sensibilidad a la insulina, ingesta de alimentos y energía de cada persona son diferentes.

PARA RECORDAR:

- 1: Si el niño/adolescente elige observar el ayuno, entonces es muy importante prevenir la hipoglucemia y la cetoacidosis diabética
- 2: Si el niño/adolescente elige ayunar, esto se debe discutir con el médico, los padres y la autoridad religiosa local a su debido tiempo, a fin de preparar y planificar
- 3: El ayuno durante el Ramadán significará que las dosis de insulina y los tiempos deben cambiarse, para permitir el largo período sin comida, la ruptura del ayuno y la comida antes del amanecer
- 4: Se permite la interrupción temprana del ayuno por razones médicas
- 5: Las pruebas regulares son importantes para la seguridad del niño/adolescente

PARTE 4

ORGANIZACIÓN

DEL CUIDADO DE

LA DIABETES

PARTE 1 CONTENIDOS

SECCION 8: ORGANIZACIÓN CLÍNICA
SECCION 9: CONTACTOS

Página 149
Página 167



SECCIÓN 8 ORGANIZACIÓN CLÍNICA

Cómo crear un ambiente amigable, adecuadamente equipado para el cuidado de los niños

SECCIÓN 8 CONTENIDOS

8.1 EQUIPANDO UNA CLÍNICA DE DIABETES ADECUADA PARA NIÑOS Y ADOLESCENTES	Página 150
8.2 INDICACIÓN DE INSULINA	Página 154
8.3 HISTORIAS CLÍNICAS DE DIABETES.	Página 156
8.4 LA SEGURIDAD DEL PACIENTE	Página 158
8.5 EJECUCIÓN DE UN CAMPAMENTO DE DIABETES	Página 160
8.6 TRABAJANDO CON LOS ORGANISMOS DONANTES	Página 162

8.1 EQUIPANDO UNA CLÍNICA DE DIABETES ADECUADA PARA NIÑOS Y ADOLESCENTES

OBJETIVOS:

- Considerar el equipo básico necesario de una clínica de diabetes para niños y adolescentes

ALGUNOS PENSAMIENTOS PARA COMENZAR:

- ¿Nuestro equipo es apropiado para los niños y adolescentes con diabetes?
- ¿Podemos medir la presión arterial en niños y adolescentes?
- ¿Las básculas y tallímetros son calibrados con regularidad?

EQUIPO NECESARIO.

En las secciones siguientes se proporciona una visión general de los equipos necesarios para centros de salud en los distintos niveles de complejidad en un país con bajos recursos, para la atención a niños y adolescentes con diabetes.

PARA UNA ATENCIÓN DE PRIMERA LÍNEA

(parte de un centro de asistencia sanitaria general o clínica; 0-5 pacientes con diabetes)

Se supone que la atención principal y el seguimiento para los pacientes con diabetes conocidos estarán en un centro diferente de esta instalación de primera línea. Sin embargo puede haber uno o dos pacientes diabéticos conocidos en el pueblo o ciudad y los nuevos pacientes que necesitan diagnóstico y tratamiento podrían presentarse aquí antes de ser referidos a un centro más grande.

El siguiente equipo sería necesario:

- Medidor de glucosa en sangre, con el suministro de tiras reactivas.
- Tiras de glucosa en orina, proteínas y cetonas.
- Solución de Benedict, tubo de ensayo y lámpara de alcohol. Se recomienda solución de Benedict por que no tiene fecha de caducidad o expiración y puede ser utilizado en caso de emergencia para el diagnóstico y evaluación de control.
- Equipo para la presión arterial, con manguito para niño, manguito para adultos y manguito extra grande.

- Balanza (tipo resorte)
- Metro (tallímetro)
- Gráficos de talla y peso.
- Insulina regular
- Insulina de acción prolongada.
- Jeringas de 100 U/ml con agujas IM (21G, 23G) y SC (27G, 29G, 30G o 31G) para la inyección de insulina.
- Equipos de goteo con solución salina normal, Ringer Lactato o la relación de solución salina/glucosa fijo y fluido intravenoso que contiene potasio.
- Tabla de algoritmo para el diagnóstico de la diabetes mellitus, en lugar visible.
- Algoritmo para el tratamiento de emergencia de la cetoacidosis en paciente con diabetes u otra enfermedad recurrente, en un lugar destacado en el área de triage. Área de tratamiento de emergencia.
- Cadena de comunicación, con acceso a una instalación donde el personal esté familiarizado con el tratamiento de la diabetes mellitus.
- Sistema de registro en papel.

CLÍNICA PARA NIÑOS Y ADOLESCENTES CON DIABETES

(parte de una clínica dedicada a pacientes con diabetes, en un hospital de distrito 50-100 pacientes)

Este nivel de cuidado probablemente sea parte de un proyecto financiado, de calidad controlada que entregue servicios estandarizados para cuidar a un grupo más grande de pacientes de la región circundante. Estaría informando datos demográficos y de resultados a un registro central y tendría un gerente de proyecto responsable de pedir suministros, recopilar y registrar datos y distribuir insulina, agujas y jeringas. Este nivel de cuidado tendría un almacenamiento frigorífico dedicado a la insulina y un almacenamiento seguro para los suministros de monitorización de glucosa, así como una computadora de escritorio y tal vez una conexión a Internet.

Por lo menos una o más personas de la clínica debieran haber asistido a un taller especializado en el cuidado de la diabetes de la infancia y un programa de educación para educar a los trabajadores de forma activa en los centros de atención primaria de los alrededores.

La dotación de personal en este nivel debe incluir un trabajador en salud cuyo trabajo permita la recolección de datos de la gestión, manejo de las existencias de medicamentos, etc.

Serían recomendados los siguientes equipos e insumos adicionales:

- Glucómetro para uso clínico y préstamos a corto plazo
- Suministro de tiras de glucosa para uso diagnóstico en la clínica
- Espacio para la toma y envío de muestra en tiras de papel filtro para la determinación de Hba1c.
- Tiras para microalbuminuria y proteinuria en orina.
- Tiras de glucosa y cetonas en orina

- Almacenamiento refrigerado de la insulina, para que dure el doble de tiempo del intervalo de reabastecimiento (por ejemplo, el suministro de 4 meses si la clínica es reabastecida cada 2 meses de los almacenes centrales).
- Un estadiómetro (dispositivo de medición de talla) adecuado que ha sido calibrado (por ejemplo usando una longitud estándar)
- Preferentemente una balanza mecánica o balanza electrónica para medir pesos desde 0,1 Kg, un oftalmoscopio y un equipo básico de diagnóstico de podología (por ejemplo: un cartel de cuidado de los pies y sensibilidad, monofilamento y ejemplo de zapato recomendado) deben estar disponibles.
- Un punto de cuidado con un equipo de Hba1c. sería aconsejable, pero no es esencial en este nivel. Si no está disponible, sería útil mandar muestras de sangre para Hba1c, en papel filtro a un laboratorio central.
- Sería útil tener la capacidad de enviar muestras anuales para detectar complicaciones (función tiroidea, U/E/Cr (urea, electrolitos y creatinina), microalbuminuria en orina).
- Un computador para introducir datos demográficos como parte de un registro central.
- Un programa de computación para hacer seguimiento a los asistentes y a los que no asisten a sus controles.

ATENCIÓN PARA PACIENTES CON DIABETES HOSPITALIZADOS

Este nivel de infraestructura debe ser capaz de acabar definitivamente con la cetoacidosis diabética. Se recomienda los siguientes servicios adicionales:

- Es aconsejable un medidor de cetonas en sangre
- Un medidor de glucosa en sala es esencial, además de cualquier medidor de glucosa permanente en la clínica
- El acceso a un laboratorio hospitalario que cuente con determinación de electrolitos y en particular sodio sérico, potasio y bicarbonato (tabla U/E) es esencial para el correcto tratamiento de la cetoacidosis diabética
- Líquidos por vía intravenosa para la CAD (solución salina normal, solución salina con dextrosa al 5% y cloruro de potasio al 7,45% de concentración o soluciones de dextrosa/solución salina/potasio de relación fija o Ringer lactato son necesarios. Por favor, consulte el protocolo de la CAD para más detalles)
- Es preferible bomba de infusión intravenosa de insulina; si no, entonces una válvula de 3 vías o conector para suministrar insulina y líquidos intravenosos.
- Debe haber un gráfico en la pared o una guía de fácil acceso para las dosis de insulina y la reposición de líquidos, en la sala donde se trata la diabetes.
- Copias del algoritmo de tratamiento para enviar al paciente a otro centro de salud, indicando lo que se ha hecho con el paciente y lo que se debe hacer a continuación.

EDUCACIÓN

Se necesita el siguiente equipo para educación en diabetes:

- Gráficos de algoritmos para las visitas de rutina a la clínica de diabetes; el niño con diabetes; el paciente con CAD; gráficos educativos para inyecciones de insulina; folletos informativos para la escuela; gráficos de enseñanza de análisis de sangre y de orina y asesoramiento dietético simple para el contexto local. Folletos de registro para cada paciente para llevar a casa.
- Un grupo de apoyo asociado a la diabetes es útil en este nivel para fomentar el apoyo y la conciencia del programa en la comunidad, así como para proporcionar atención integral (por ejemplo, oportunidades de empleo para los miembros de la familia del niño con diabetes)
- La enseñanza con gráficos y presentaciones al alcance del trabajador en salud y la educación del paciente son esenciales.

PARA RECORDAR

- 1: El buen cuidado de la diabetes puede ser dado por profesionales motivados en un contexto de atención primaria con equipamiento básico.
- 2: Trabajo en equipo, organización eficiente, un programa de control de calidad y mantenimiento efectivo son más importantes que equipos biomédicos sofisticados.

8.2 INDICACIÓN DE INSULINA

OBJETIVO:

- Comprender cómo calcular la cantidad de insulina que se necesitará en la clínica.

ALGUNOS PENSAMIENTOS PARA COMENZAR

- ¿Cuántos frascos de insulina se utilizaron el año pasado en el centro?

MANTENER EL SUMINISTRO DE INSULINA

La insulina es un medicamento que salva vidas. Es crucial hacer el pedido y mantener un suministro adecuado en la clínica para atender a todos los pacientes nuevos y existentes, que pueden venir antes de que llegue el próximo lote de insulina.

La insulina necesita ser transportada y almacenada a 2-8° C, tiene una vida útil limitada de aproximadamente 30 meses a partir de la fecha de fabricación.

Los excedentes de insulina deben ser devueltos tan pronto como se confirma que no son necesarios.

CÁLCULO DE LA CANTIDAD NECESARIA

La clínica u hospital deben tener idealmente a mano, al menos, el doble de la cantidad que necesita el hospital entre intervalos de reabastecimiento. Por ejemplo, si el almacén de suministros médicos centrales envía suministros de insulina al hospital cada cuatro meses, el director del programa debe tratar de tener a mano suficientes suministros para los pacientes actuales y los proyectados para un período de ocho meses.

Dos grupos de pacientes requerirán insulina:

- Pacientes existentes, que obtienen sus suministros a través de esta clínica u hospital
- Nuevos pacientes con diabetes tipo 1

Se puede esperar que los niños requerirán una cantidad cada vez mayor de insulina a medida que crecen. Pacientes con diabetes tipo 1 con otras enfermedades concurrentes o cetoacidosis diabética necesitarán temporalmente dosis más altas de insulina.

Información necesaria para el cálculo de requerimientos de insulina:

1. ¿Cuántos frascos o unidades de insulina usó el centro el año pasado? ¿Fue suficiente?
2. ¿Durante qué meses del año existió escasez de insulina? ¿Sabe usted la causa?
3. ¿Cuántos pacientes se encuentran en la clínica o centro ahora?
4. ¿Cuántos nuevos pacientes tienden a venir cada año (en promedio)?
5. Al hacer los cálculos, tenga en cuenta lo siguiente:
 - a. Si la información sobre el número total de pacientes por año no está disponible, calcular a partir del número de pacientes en el último mes x 12 o el número en los últimos 3 meses x 4 y así sucesivamente.

- b. Si los pacientes llegan en promedio cada 3-4 meses para recoger la medicación, el número de pacientes en los últimos 3-4 meses será el número de pacientes en la clínica.
- c. Algunos lugares reciben oleadas de temporada - por ejemplo, el mal tiempo, las condiciones del camino y así sucesivamente.
- d. Como la diabetes tipo 1 (entre otros, en los niños) se vuelve más ampliamente reconocida, puede haber un número creciente de pacientes diagnosticados, (antes de que la diabetes tipo 1 fuera reconocida, los pacientes podrían haber muerto antes de ser diagnosticados.)

Lo ideal sería que los pedidos para el próximo año deberían basarse en la siguiente información:

(número de pacientes actuales + número estimado de nuevos pacientes que se espera en el próximo año) x el requerimiento de insulina para cada paciente/día.

Una estimación rápida de la insulina necesaria para cada paciente será:

1 unidad/kg/día y esto será necesario para todos los pacientes de la clínica.

En función de los patrones de uso, la mayoría de los centros necesitan alrededor de 40 a 60% de sus suministros totales de insulina como insulina de acción rápida y el resto como insulina NPH.

Ejemplo:

Si en una Clínica X de un país Y, existen 100 pacientes que vienen con regularidad para obtener los medicamentos y en los últimos tres meses un promedio de dos nuevos pacientes han estado viniendo cada mes, es de esperar que para el próximo año, tendríamos 124 pacientes en el centro.

Si tenemos que pedir insulina para los próximos 12 meses, pediremos:

124 pacientes x 1u/kg/día x 365 días.

Si el peso medio estimado de la población diabética que asiste a la clínica es de 50 kg, la cantidad de unidades de insulina necesaria sería:

$124 \times 50 \times 365 = 2,263.000$ unidades
= 2.263 viales

(cada vial contiene 10 ml de insulina con 100 U/ml).

PARA RECORDAR:

1: Pedir la insulina necesaria con tiempo es importante, para evitar la escasez.

2: Cómo se calcula la cantidad necesaria:

(Número de pacientes existentes+ Número estimado de nuevos pacientes) multiplicado por el requerimiento de insulina para cada paciente por día.

8.3 HISTORIAS CLÍNICAS DE DIABETES

OBJETIVO:

- Entender por qué es importante en una clínica mantener un registro del paciente y los datos que necesitan ser recogidos con el fin de apoyar el manejo del paciente.

ALGUNOS PENSAMIENTOS PARA COMENZAR:

- ¿Cuántos informes diferentes tengo que escribir?
- ¿Qué datos se requieren?

EL CUIDADO DE ARCHIVOS ES ESENCIAL PARA LA ATENCIÓN APROPIADA

Cuidar y mantener registros de la clínica es esencial para una buena atención de la diabetes. Los registros de pacientes ayudan al personal de la clínica para realizar un seguimiento de cuando un niño o adolescente ha asistido a una consulta, el desarrollo, el estado de salud del niño o adolescente y la dosis de insulina dada. Registros de suministros permiten asegurar a las clínicas, que la insulina necesaria, jeringas, tiras y reactivos estén disponibles en todo momento y evitar la escasez.

REGISTRO EN PAPEL O BASE DE DATOS EN COMPUTADORA

Ya sea que una clínica tiene acceso a computadoras o no, lo importante es mantener los registros de pacientes con diabetes actualizados en todo momento.

Más y más clínicas ahora tienen acceso a computadoras, pero la escritura a mano, sigue siendo la forma más rápida para recoger la historia médica completa durante la atención rutinaria por lo que algunas clínicas optaron por mantener un registro basado en papel y en paralelo la transferencia de datos a un registro electrónico. El ingreso de datos podría ser hecho por un empleado para ahorrar el tiempo del personal de salud que a menudo es escaso para consultas.

La información médica debe ser fácilmente accesible y legible por cualquier profesional de la salud a cargo de un paciente, la precisión es clave para asegurar que los registros son fiables, ya sea en papel o en formato electrónico.

Un sistema basado en computadora es capaz de proporcionar una buena visión general de las actividades clínicas, para facilitar el seguimiento de los programas de tratamiento específicos, que proporcionan información sobre lo que se está haciendo, cuántos pacientes están siendo atendidos en la clínica, si vienen a la consulta regularmente, si pierden las citas y qué tipos de complicaciones presentan. También proporciona una buena visión general, la cantidad de frascos de insulina o frascos de tiras que se han utilizado.

QUÉ TENER EN CUENTA AL CONSIDERAR LA INTRODUCCIÓN DE UN REGISTRO ELECTRÓNICO

Es fundamental mantener conversaciones con los expertos en informática que trabajan con los equipos de atención clínica de la diabetes. el propósito de esto no es solo definir qué se debe recopilar y cómo se debe organizar, sino también cómo hacerlo de una manera éticamente apropiada, garantizando la privacidad del paciente y su familia. El consentimiento informado debe ser abordado. Las computadoras no reemplazan el historial médico en papel.

Las preguntas críticas que se debe hacer cuando se involucra un sistema computarizado de administración de datos son:

- Administración del sistema: ¿quién mantendrá el sistema y tiene la persona las habilidades/capacitación necesarias?
- Cómo lidiar con fallas de hardware y reemplazo
- Sistemas de respaldo: los cortes de suministro de energía y los virus informáticos pueden destruir días de trabajo, por lo que una copia de seguridad periódica almacenada en un lugar seguro es una prioridad cuando se usan computadoras.
- ¿Hay fondos disponibles para mantenimiento y mejoras?

PARA RECORDAR

1: Registros de la historia clínica, el tratamiento de los pacientes con diabetes y los resultados son necesarios para justificar la actividad y el presupuesto del centro de diabetes.

2: Las computadoras son una herramienta poderosa para la evaluación estadística de los datos, pero no es esencial para el mantenimiento de registros médicos en los países en desarrollo.

8.4 LA SEGURIDAD DEL PACIENTE

OBJETIVO:

- Comprender la importancia de una atención segura, tanto para los pacientes como para los profesionales de salud en la clínica de diabetes

ALGUNOS PENSAMIENTOS PARA COMENZAR :

- ¿Tengo acceso a agua y jabón para lavar las manos antes y después de un examen físico de un niño o adolescente con diabetes?

MANTENER A LOS PACIENTES A SALVO DE INFECCIÓN

Las personas con diabetes y especialmente los niños, son vulnerables a las infecciones. Enfermedades respiratorias o gastroenteritis pueden dar lugar a cetoacidosis diabética y tienen importantes consecuencias.

Los profesionales sanitarios están expuestos a la contaminación y pueden transmitir enfermedades infecciosas si no se protegen. Exponen a su familia y otras personas si no se lavan bien las manos y cambian su ropa al salir de la clínica. También, en la sala, y durante el examen médico, la actitud y las acciones de los profesionales de la salud son una oportunidad de aprendizaje para el niño y la familia. **Infecciones nosocomiales** son infecciones contraídas durante una estancia en el entorno médico y son un grave problema de salud pública en todo el mundo. Debido a esto, la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha desarrollado un programa de **seguridad del paciente**, con las directrices y explicaciones de cómo elaborar, soluciones desinfectantes localmente baratas, pero eficaces.

Por estas razones, el personal de la clínica de diabetes debe convertirse en un modelo de atención segura por **siempre, recordando que:**

- Lavarse las manos antes y después de los exámenes físicos
- Usar las medidas de precaución estándar cuando se atiende a un paciente con una enfermedad aguda, fiebre o enfermedad respiratoria.
- Garantizar la limpieza y desinfección de los equipos reutilizables entre los pacientes
- Seguir las regulaciones y requisitos aplicables para el transporte de muestras al laboratorio
- Utilizar las medidas de precaución estándar al manipular y desechar objetos punzantes y objetos contaminados
- Asegurarse de que la clínica está bien ventilada, de manera adecuada y periódicamente limpiar con agua y detergente las superficies sucias y/o frecuentemente tocadas (por ejemplo, manijas de las puertas).

Programas de garantía de calidad pueden proporcionar una auditoría para una atención segura y certificada para demostrar que se están cumpliendo las normas. Son una oportunidad para ofrecer una excelente atención y recibir las recompensas.

PARA RECORDAR:

1: A pesar de que la diabetes es una enfermedad no contagiosa, procedimientos de atención de seguridad son esenciales, para garantizar que otras infecciones no se transmiten de otros pacientes, personal sanitario o visitantes.

o 2: La clínica de diabetes debe convertirse en un modelo de atención segura.

8.5 EJECUCIÓN DE UN CAMPAMENTO DE DIABETES

OBJETIVOS:

- Entender el concepto de un campamento de diabetes y la forma en que se debe crear y ejecutar

ALGUNOS PENSAMIENTOS PARA COMENZAR:

- ¿Hay algún campamento de diabetes en este país o en la región que se puede visitar?
- ¿Cómo se puede saber quién organiza los campamentos y cómo contactar con ellos para aprender más al respecto?

CAMPAMENTO DE DIABETES - UNA GRAN FUENTE DE APRENDIZAJE Y APOYO

El objetivo de un campamento de niños y adolescentes con diabetes es compartir conocimientos sobre la vida con diabetes en la infancia y la adolescencia, al vivir durante unos días en compañía de otros niños/jóvenes que también tienen diabetes.

Especialmente para los niños pequeños, los padres o los cuidadores deben estar allí y participar junto con el niño, por lo que se les da la oportunidad de aprender más sobre el cuidado de la diabetes y los problemas que se pueden presentar para un niño o un adolescente.

En el campamento, no sólo los profesionales de la salud están haciendo la enseñanza. Los niños y sus padres también aprenden el uno del otro y sus puntos de vista y sugerencias pueden ayudar a los profesionales para ofrecer el tipo de atención médica y el apoyo que realmente hace la diferencia. Los adolescentes pueden ayudar a proporcionar cuidados para los niños más pequeños y también actúan como modelos a seguir, así como educadores en la forma en que supervisan, cuidan de su insulina, participan en deportes y responden a las preguntas de lo que sucede.

El campamento tiene varios objetivos didácticos:

- 1. Dar a los niños y sus padres el conocimiento y la confianza para:**
 - poner inyecciones
 - realizar pruebas de los niveles de glucosa
 - estimar las porciones de alimentos
 - conocer y hacer frente a otras enfermedades
 - saber por qué la diabetes en los niños es diferente de la diabetes en los adultos
 - conocer lo que ocurre en la adolescencia, la transición a mayor auto-cuidado en la edad adulta
 - y mucho más.
- 2. Explicar cómo utilizar este conocimiento para vivir una vida normal con diabetes.**

3. **Explicar a los padres cómo dar apoyo emocional y práctico** al niño y al adolescente.

Cualquier actividad que pueda cumplir estos tres objetivos se puede utilizar como parte de un campamento de diabetes. Las actividades deportivas pueden ayudar a ilustrar a los niños y adolescentes cómo ajustar su dosis a la actividad física, cocinar con los niños y adolescentes puede implicar una conversación sobre la dieta y la nutrición y así sucesivamente.

QUE NECESITAMOS?

- **Personal capacitado** para:
 - Gestionar los aspectos prácticos como transporte, comida, alojamiento, etc.
 - Enseñar los aspectos teóricos y prácticos de la atención en diabetes
 - Prestar los primeros auxilios y la cobertura médica

Obviamente se necesitarán profesionales de la salud para la parte de las actividades, pero también vale la pena considerar la participación de los jóvenes que tienen diabetes, como el personal de apoyo entre pares para algunas otras actividades.

- **Un lugar** que ofrezca:
 - Diversión y actividades al aire libre y las actividades de respaldo para cuando hay mal tiempo
 - Un lugar para las actividades de aprendizaje en grupo y sesiones de trabajo
 - Un lugar seguro para comer y descansar/dormir.
- **Una enseñanza clara y objetiva**, planes de lecciones:
 - Decidir sobre el público objetivo: ¿los niños con diabetes o sólo los padres y/o hermanos también? ¿Qué edades? incluidos los adolescentes, ¿sólo los adolescentes, también a sus amigos? ¿Qué pasa con los abuelos u otros cuidadores?
 - Decidir sobre si el campamento se centrará en los conocimientos básicos sobre la diabetes y sus efectos en el cuerpo o las habilidades prácticas para controlar la diabetes en la vida diaria.
- **Planes de seguridad:** tener planes de resguardo y evacuación, seguros, etc.
- **Limitaciones:** empiezan simplemente y trabajan dentro de sus límites. Campamentos de diabetes que sólo duran un día y se llevan a cabo en parques, escuelas y hoteles, sin embargo, pueden ser una experiencia maravillosa y valiosa para los niños, lo importante es divertirse mientras aprenden.

PARA RECORDAR:

1: Los campamentos de diabetes son una gran oportunidad para que los niños y adolescentes puedan aprender y compartir sus conocimientos y experiencias con otros niños y adolescentes.

2: El campamento debe ser planificado con gran cuidado y los objetivos educativos

8.6 TRABAJANDO CON LOS ORGANISMOS DONANTES

OBJETIVOS:

- Entender como reforzar el desarrollo de la clínica con el apoyo de socios externos y los donadores

ALGUNOS PENSAMIENTOS PARA COMENZAR:

- Tengo la idea, pero ¿cómo hago para encontrar apoyo y donaciones de personas u organizaciones externas?

CÓMO ELEGIR Y TRABAJAR CON UN SOCIO EXTERNO

De vez en cuando, los problemas que enfrenta el programa de diabetes necesita mayores conocimientos, personal, recursos, habilidades o experiencia de los que están disponibles en la clínica. En tales casos, puede ser útil buscar la ayuda de un socio externo, ya sea local o más lejano; quizás incluso a nivel internacional. Es importante considerar cuidadosamente a quién dirigirse, las organizaciones externas tienen sus propios programas. Es posible que no quieran ayudar o es posible que quieran, pero no pueden hacerlo; o pueden estar dispuestos a ayudar, pero de manera equivocada y por los motivos equivocados.

Muchas organizaciones de beneficencia y otras organizaciones están ya apoyando activamente la atención de la diabetes en la comunidad local en muchos países en desarrollo.

Entre éstos están la Fundación Mundial de Diabetes (www.worlddiabetesfoundation.org), el Club Rotario (www.rotary.org) y el Club de Leones (www.lionsclub.org). Las organizaciones religiosas también son activas en este campo y la asociación de propietarios de negocios locales 'también podrían ser una fuente de apoyo.

Estas organizaciones son capaces de dar ayuda en una amplia variedad de formas - algunas prácticas, otras, con la recaudación de fondos, algunas mediante la sensibilización de la comunidad o la prestación de mano de obra. Por ejemplo:

- la creación de conciencia general de la diabetes como un problema de salud
- dar a conocer los servicios específicos ofrecidos por su organización

- el apoyo a los niños y adolescentes con diabetes - por ejemplo, con el transporte, la comida y el alojamiento para los pobres o los que viven lejos
- proporcionando mano de obra para proyectos de extensión
- los esfuerzos para recaudar fondos en nombre del centro
- instalaciones de seguridad - por ejemplo, proporcionando un generador de energía seguro para la refrigeración de la insulina.

DECIDIR QUE AYUDA ES NECESARIA

El primer paso a tomar es identificar el área de necesidad, con el fin de ser capaz de identificar la organización en mejores condiciones para ayudar. Por ejemplo, no tiene sentido acercarse a una organización que puede ofrecer mano de obra para hacer el trabajo práctico, si lo que se necesita es el financiamiento para el equipo.

DECIDIR QUIÉN PODRÍA SER CAPAZ DE PROPORCIONAR ESA AYUDA

La siguiente tarea es identificar una posible organización socia. Sería lógico buscar un grupo de apoyo de base local y si ese grupo no existe aún, tratar de formar uno. La clave para reclutar la ayuda de un socio externo es mediante la creación de una conciencia de las necesidades de la clínica. Esto se puede hacer a través de un enfoque personal o por la búsqueda de una oportunidad de hablar sobre el trabajo de la clínica de diabetes, por ejemplo, en el periódico, la televisión o la radio estación local o por medio de una función social o cena con la asociación de empresarios. Tener un paciente o que los padres cuenten su historia también puede ser muy eficaz.

Si no existe una organización local para ayudar, tratar de ver la información acerca de las organizaciones internacionales mencionadas anteriormente.

PRESENTACIÓN DE PROPUESTAS

Habiendo identificado una organización que podría ser un socio probable, el siguiente paso es preparar una propuesta, la observación de los requisitos o condiciones del socio para tal aplicación. Las posibilidades de éxito son mayores si la propuesta es preparada por una persona que tenga experiencia y conocimiento de la clínica y esté acostumbrado a completar los formularios de solicitud.

A veces es más fácil empezar a trabajar con un socio externo haciendo un pequeño proyecto, por ejemplo, una excursión de día para los niños con diabetes o un evento del Día Mundial de la Diabetes, antes de embarcarse en un proyecto a gran escala.

TRABAJAR CON EL NUEVO SOCIO

Puede ser más fácil servir de enlace con un socio externo a través del grupo de apoyo de diabetes o asociación de diabéticos local. Esto tiene la gran ventaja de que alivia al personal de la clínica de diabetes la tarea de gestionar los detalles del acuerdo. Sino que también ayuda a compartir la carga de trabajo, si es necesario para que el acuerdo cubra una red de clínicas.

Sin embargo, sería conveniente asegurarse de que la clínica conserva cierta supervisión y control de los acuerdos con las organizaciones externas, de modo que no hayan actividades fraudulentas, ilegales o de explotación que se lleven a cabo en nombre de la clínica de diabetes.

PARA RECORDAR:

- 1: Es perfectamente posible recaudar fondos de organismos externos para apoyar el trabajo de una clínica de diabetes.
- 2: Vale la pena definir exactamente el tipo de ayuda que más se necesita, en lugar de pedir apoyo vagamente. Las organizaciones son mucho más propensas a dar ayuda si pueden ver claramente lo que se está solicitando.
- 3: Es vital que la clínica mantenga el control de los acuerdos con organizaciones externas.



Mirando hacia el futuro

SECCION 9 CONTACTOS

REDES PARA APOYAR LA CALIDAD DE ATENCIÓN

SECCION 9 CONTENIDOS

9.1 SOCIEDAD INTERNACIONAL DE DIABETES PEDIÁTRICA Y DEL ADOLESCENTE
(ISPAD) Página 168

9.2 FEDERACIÓN INTERNACIONAL DE DIABETES (FID) Y LIFE FOR A CHILD
Página 169

9.3 FUNDACIÓN MUNDIAL DE LA DIABETES (WDF) Página 170

9.1 SOCIEDAD INTERNACIONAL DE DIABETES PEDIÁTRICA Y DEL ADOLESCENTE (ISPAD)

Sitio Web: www.ispad.org



ISPAD es una organización profesional cuyos objetivos son promover la ciencia básica y clínica, la investigación, la educación y la promoción de la defensa de la diabetes en la infancia y la adolescencia. La fuerza de ISPAD radica en la experiencia científica y clínica en diabetes infantil y de la adolescencia de sus miembros. ISPAD es la única sociedad internacional que se enfoca específicamente en todos los tipos de diabetes infantil.

Los médicos miembros de ISPAD son pediatras y médicos de adultos involucrados en el cuidado de los niños con diabetes. Los miembros no médicos de ISPAD son generalmente otros profesionales de la salud como psicólogos, enfermeras, dietistas y trabajadores sociales que trabajan con niños con diabetes. Los 2 primeros años de membresía son gratuitos para las personas que viven en países que no son de altos ingresos, de acuerdo con la lista del Banco Mundial.

ISPAD se compromete a mejorar los estándares de atención para los niños con diabetes y ejecuta varios programas para alcanzar este objetivo.

Estos incluyen:

- las guías de consenso de práctica clínica ISPAD
- cursos locales y regionales para médicos y personal sanitario en conjunto con asociaciones de diabéticos o asociaciones médicas locales
- la escuela internacional de ciencias ISPAD para Médicos
- la escuela internacional de ciencias ISPAD para Profesionales de la Salud
- programa de becarios visitantes de ISPAD
- la página web ISPAD.

9.2 FEDERACIÓN INTERNACIONAL DE DIABETES (FID)

Sitio Web: www.idf.org



La Federación Internacional de Diabetes (FID), fundada en 1950, es una organización que agrupa a más de 220 asociaciones de diabetes nacionales, en más de 160 países y territorios. Representa los intereses del creciente número de personas con diabetes y aquellos en riesgo de diabetes.

La misión de la FID es promover el cuidado de la diabetes, la prevención y la cura en todo el mundo. La Federación se dedica a la acción para hacer frente a la diabetes desde el nivel local hasta el nivel mundial, a los programas comunitarios e iniciativas de sensibilización y promoción de la defensa en todo el mundo.

La Federación Internacional de Diabetes divide en siete las regiones del mundo, con el objetivo de fortalecer el trabajo de las asociaciones nacionales de diabetes y mejorar la colaboración entre ellas.

Las actividades de la Federación tienen como objetivo influir en la política, aumento de la conciencia pública y fomentar la mejora de la salud, promover el intercambio de información de alta calidad sobre la diabetes y proporcionar educación para las personas con diabetes y sus proveedores de atención médica. En los países en desarrollo, la FID tiene a menudo el papel de facilitar el desarrollo de los profesionales sanitarios y la experiencia local, a través de programas de hermanamiento y talleres de formación, etc.

PROGRAMA LIFE FOR A CHILD

página web: www.lifeforachild.idf.org

El Programa "Life for a Child" de la Federación Internacional de Diabetes se creó el 2001 con el apoyo del Consejo de Diabetes australiano y Hope (Esperanza) en todo el mundo. El programa reúne la contribución de los donantes para apoyar el cuidado de cerca de 8.000 niños con diabetes, en 27 países.

9.3 FUNDACIÓN MUNDIAL DE DIABETES (WDF)

Sitio Web: www.worlddiabetesfoundation.org



WORLD **DIABETES** FOUNDATION

Es una fundación independiente y sin fines de lucro regida por la Ley de Fundaciones Danesa. La Fundación está supervisada por la Agencia de Asuntos Civiles, la autoridad danesa para fundaciones no comerciales.

Desde 2002 hasta septiembre de 2017, la World Diabetes Foundation otorgó USD 130 millones en fondos a 512 proyectos de sus socios en 115 países. Por cada dólar gastado, la Fundación recauda aproximadamente 2 dólares en efectivo o como donaciones en especie de otras fuentes. El valor total de la cartera de proyectos WDF alcanzó USD 377 millones, excluyendo las plataformas estratégicas y de promoción de la WDF.

La World Diabetes Foundation debe mantener sus costos administrativos por debajo del 10% de sus ingresos anuales".



ANEXOS: RECURSOS

CONTENIDOS

ANEXO 1: FORMULARIO DE REGISTRO DE HISTORIA MÉDICA	Página 174
ANEXO 2: ANÁLISIS DE ORINA PARA LA REDUCCIÓN DE AZÚCARES	Página 175
ANEXO 3: FORMULARIO PARA EL REGISTRO DEL HISTORIAL CAD	Página 176
ANEXO 4: FORMULARIO PARA EL SEGUIMIENTO DE CADA EVENTO CAD	Página 177
ANEXO 5: CARACTERÍSTICAS DE LA INSULINA	Página 178
ANEXO 6: REGISTRANDO LA HISTORIA DIETÉTICA	Página 179
ANEXO 7: RANGOS DE TALLA Y PESO EN LA INFANCIA	Página 180
ANEXO 8: RANGOS DE PRESIÓN ARTERIAL EN LA INFANCIA	Página 182
ANEXO 9: EL CUIDADO DE ENFERMEDADES AGUDAS – GUÍA PARA LOS PADRES	Página 186
ANEXO 10: ETAPAS DE LA PUBERTAD	Página 188
ANEXO 11: LISTA DE CONTROL- ARTÍCULOS E INFORMACIÓN NECESARIA PARA LA ESCUELA	Página 190

ANEXO 1: FORMULARIO DE REGISTRO DE LA HISTORIA CLÍNICA

Nombre			
Dirección			Teléfono no.
Fecha de nacimiento:	Sexo (M/F)	Peso:	
Origen/referido por:		Centro:	
Fecha:	Tiempo:		
Síntomas:			
Poliuria (s/n)	Polidipsia (s/n)	Nicturia (s/n)	Pérdida de peso (s/n)
Náusea y vómito (s/n)	Dolor abdominal (s/n)		
Síntomas de infección:			
Historia pasada:			
Peso al nacer:	Historia perinatal:		
Admisión:			
Enfermedades:			
VIH:	Malaria:		
Tuberculosis:			
Otras enfermedades:			
Historia familiar			
Nombre:	Edad:	Ocupación:	Enfermedades:
Madre:			
Padre:			
Hermanos			
Abuelos			

ANEXO 2: ANÁLISIS DE ORINA PARA LA REDUCCIÓN DE AZÚCARES

Solución de Benedict

La solución de Benedict se puede obtener comercialmente o puede venir como tabletas Clinitest que se dejan caer en una muestra de orina. Solución o reactivo de Benedict contiene azul de cobre (ii) iones (Cu^{2+}) que se reducen a cobre (I) (Cu^+) en presencia de azúcares reductores, es decir, la glucosa. Estos se precipitan en forma de cobre (I) óxido rojo, que es insoluble en agua.

Reactivo de Benedict:

Para hacer un litro de solución de Benedict, disolver 100 g de carbonato de sodio y 173 g de citrato de sodio dihidratado en un volumen final de 850 ml de agua, agitando lentamente, añadir una solución de 17,3 g de sulfato de cobre pentahidratado en 100 ml de agua. Llevar el volumen final a un litro *

Prueba de Benedict:

Cuando 1 ml de reactivo de Benedict se calienta con 5 gotas de muestra de orina del paciente en un baño de agua hirviendo, la formación de un precipitado a los cinco minutos es una prueba positiva para la reducción de azúcares. La gama de colores desde el verde al amarillo, al naranja, al rojo ladrillo; depende de la cantidad de azúcares reductores en la muestra.

Referencia*

Benedict, SR. (1908) a reagent for the detection of reducing sugars J. biol. Chem. 5, 485–487)

**ANEXO 3: FORMULARIO PARA EL REGISTRO DEL HISTORIAL CAD
(CETOACIDOSIS DIABÉTICA)**

La reposición de líquidos es un principio más importante que la terapia de insulina en el tratamiento de la CAD, ya que la mortalidad temprana se debe a la deshidratación y shock en lugar de a la hiperglucemia. La rehidratación tiene que ocurrir gradualmente y poco a poco para evitar las complicaciones asociadas con la CAD; edema cerebral en particular. Es necesaria la terapia de insulina para corregir la acidosis y la hiperglucemia.

Nombre			
Fecha de nacimiento:	Sexo (M/F)	Peso:	
Origen/referido por:		Centro:	
Fecha:	Tiempo:		
Síntomas:			
Poliuria (s/n)	Polidipsia (s/n)	Nicturia (s/n)	Pérdida de peso (s/n)
Síntomas de infección:			
PH:	Peso al nacer:	Historia perinatal:	
Admisión:			
Enfermedades:			
VIH:	Malaria:		
Tuberculosis:			
Historia Familiar			
Madre:			
Padre:			
Hermanos			

Examen			
Nivel de conciencia			
Hidratación:		Temperatura:	
General:			
CVS (Signos Vitales cardíacos)			
FC:	PA:	FR:	Ruidos cardíacos:
Pecho:			
Abdomen:			
SNC (Sistema Nervioso Central):			
ONG (Oídos, Nariz y Garganta):			
Genitales:		Etapa Tanner:	
Glucosa en sangre	Orina:	Cetonas:	Otros:
Pruebas de sangre:	FBC (Hemograma completo)		U&E (Urea y Electrolitos)
CPM (Pruebas Metabólicas Completas)		ABG (Gases en Sangre Arterial)	
LFT (Pruebas de Función Hepática)			
Otros			
Resucitación:			
Flúidos:	Cantidad determinada:		

Anexo 4: Formulario para monitoreo de un evento CAD (Cetoacidosis diabética)

Nombre:		Años:				Peso:				Centro:				Fecha:			
Hora	LOC	HR	BP	Glucosa	Cetonas	Potasio	Sodio	U&E	Tipo fluido	Ruta	Tarifa	Total	Insulina	Orina	Administración		
07h00																	
08h00																	
09h00																	
10h00																	
11h00																	
12h00																	
13h00																	
14h00																	
15h00																	
16h00																	
17h00																	
18h00																	
19h00																	
20h00																	
21h00																	
22h00																	
23h00																	
24h00																	
01h00																	
02h00																	
03h00																	
04h00																	
05h00																	
06h00																	

LOC: 1 = alerta, 2 = letárgica (despierta con facilidad) 3 = Estupor (despertando con dificultad) 4 = Coma (no despierta)
 Utilice GCS disponible y se usa con regularidad
 HR: Ritmo cardiaco
 BP: Presión arterial

ANEXO 5: CARACTERÍSTICAS DE LA INSULINA

Es importante estar familiarizado con los diferentes tipos de insulina, con el fin de adaptar las recetas a las necesidades de pacientes individuales y para maximizar la adherencia al tratamiento.

Características de la insulina (la sincronización del efecto pico y duración) se deben explicar al niño y su familia con el fin de mejorar su adherencia al tratamiento.

Tiempo de Acción – **Actrapid HM**

Inicio: a la ½ hora

Máximo: entre 1,5 y 3,5 horas

Duración: aproximadamente 7-8 hrs.

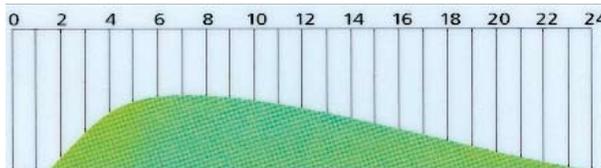


Tiempo de Acción – **Insulatard HM**

Inicio: 1½ horas

Máximo: entre 4 y 12 horas

Duración: hasta 24 hrs.

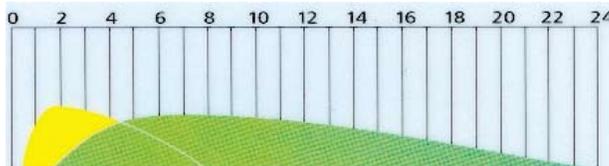


Tiempo de Acción – **Mixtard 30 HM**

Inicio: a la ½ hora

Máximo: entre 2 y 8 horas

Duración: entre 2 y 8 horas.

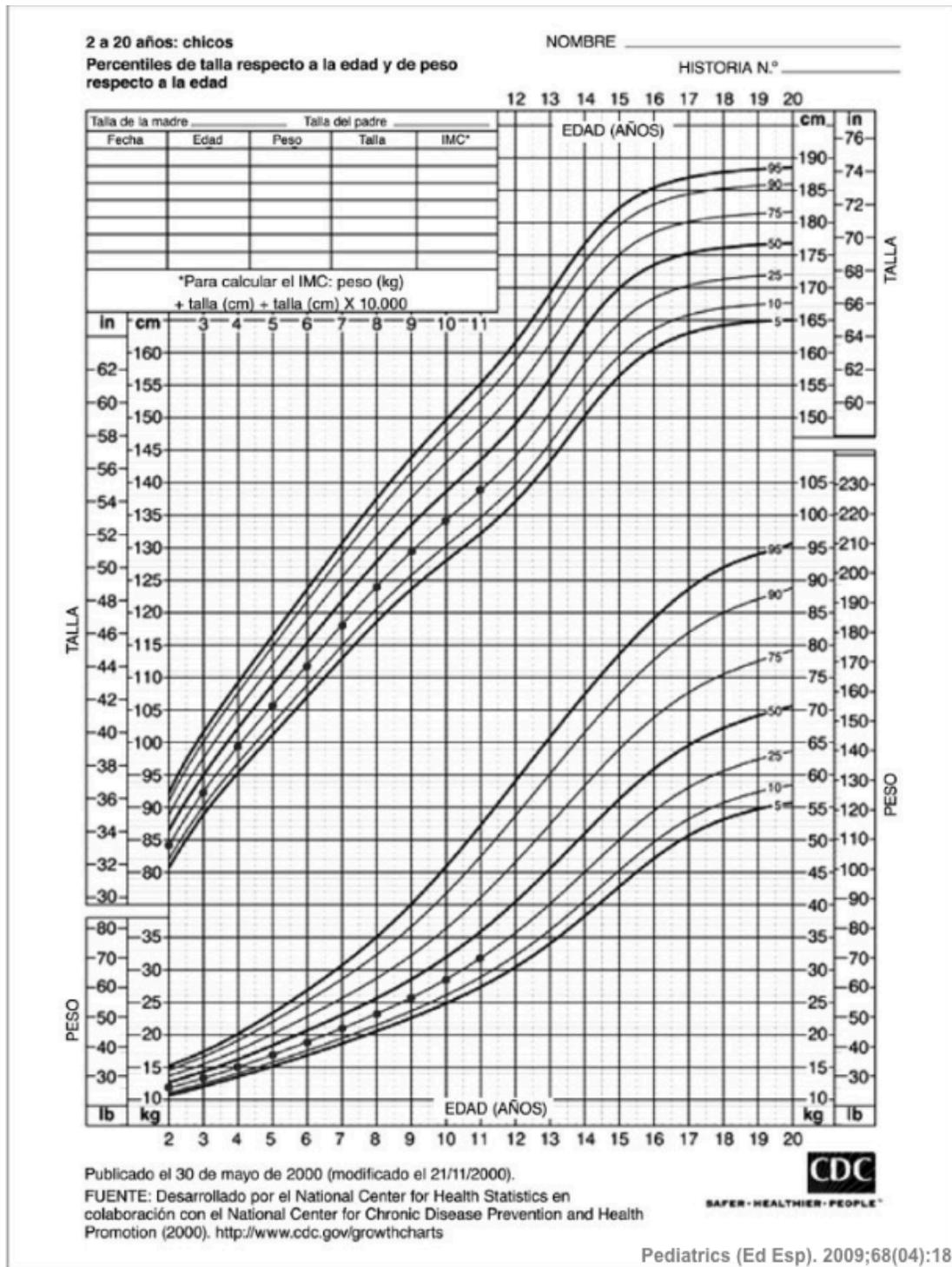


ANEXO 6: REGISTRO DE LA HISTORIA DIETÉTICA

NECESITAMOS PREGUNTAR LO SIGUIENTE:

- ¿Cómo es el crecimiento del paciente tal como se muestra por la talla y el peso?
 - Es el estado adecuado a la edad del paciente ¿obeso o desnutrido?
- ¿Cuál es el estado puberal del paciente?
- En la actualidad ¿cuáles son las dosis de insulina, tipos que usa y el calendario de las inyecciones?
- ¿Cuánta insulina el paciente está recibiendo todos los días (peso total de dosis/corporal al día)?
- ¿Cuántas veces al día come el paciente?
- ¿Cuáles son las horas de las comidas?
- Composición de comidas:
 - ¿Qué alimentos tienen carbohidratos?
Cuánto?
 - ¿Qué alimentos tienen proteínas?
Cuánto?
 - ¿Qué frutas y verduras come el paciente?
Cuánto?
- ¿Qué comidas se comen fuera de la casa?
- ¿Qué comidas se comen en casa?
- ¿Cómo es la seguridad alimentaria?
- ¿Quién es el cocinero?
- ¿Quién es el cuidador que aplicará las inyecciones?
- ¿Cuál es el factor limitante para el cambio? por ejemplo:
 - suministro de alimentos o de las limitaciones presupuestarias,
 - prácticas de centros de guardería
 - cuidador clave dispuesto a aceptar el cambio
 - desorden alimenticio
 - quisquilloso
 - horario escolar rígido

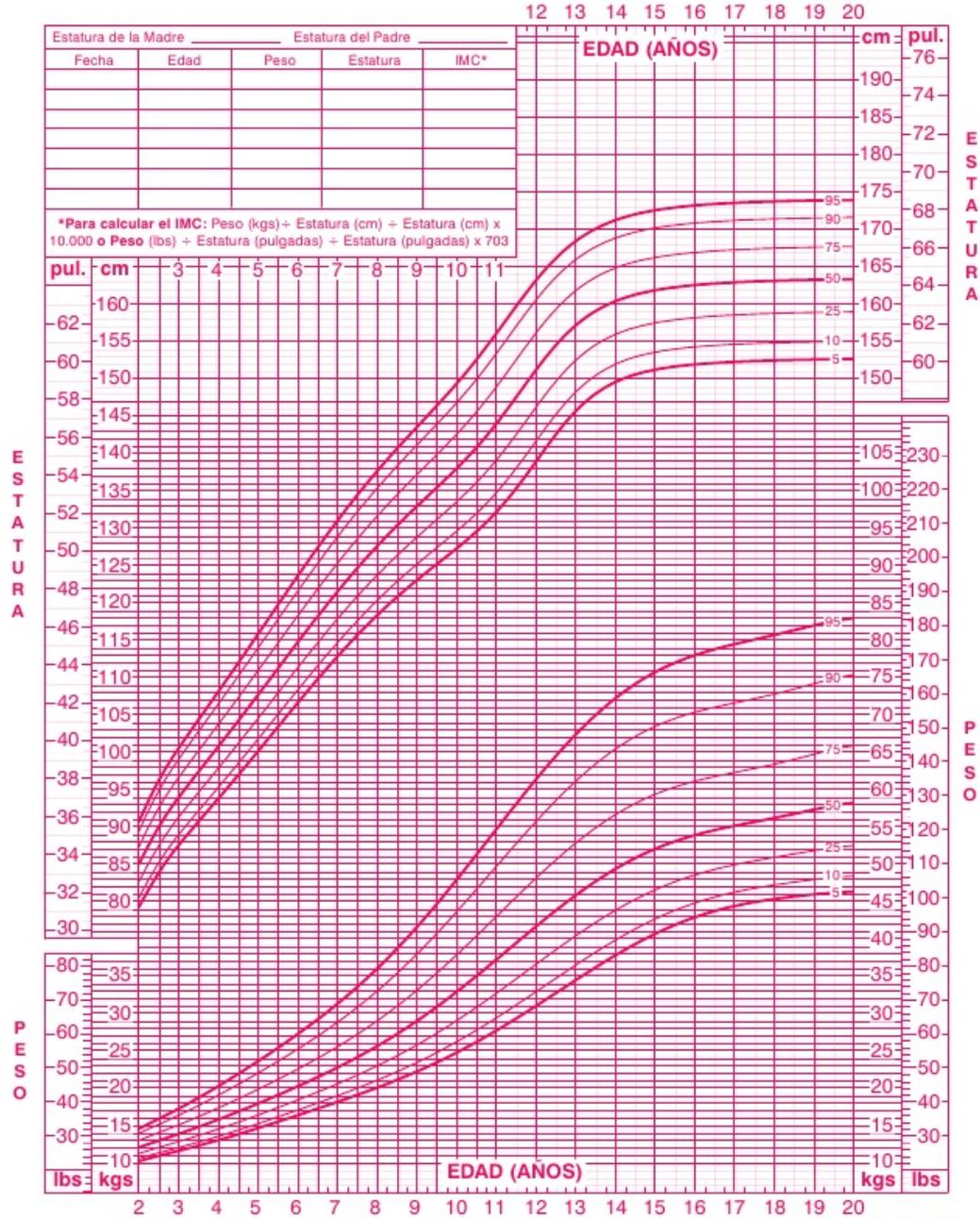
ANEXO 7: RANGOS DE TALLA Y PESO EN LA INFANCIA



2 a 20 años: Niñas
Percentiles de Estatura por edad y Peso por edad

Nombre _____

de Archivo _____



Publicado el 30 de mayo del 2000 (modificado el 21 de noviembre del 2000).
 FUENTE: Desarrollado por el Centro Nacional de Estadísticas de Salud en colaboración con el Centro Nacional para la Prevención de Enfermedades Crónicas y Promoción de Salud (2000).
<http://www.cdc.gov/growthcharts>



ANEXO 8: NIVELES DE PRESIÓN ARTERIAL PARA LOS NIÑOS POR EDAD Y PERCENTIL DE TALLA (2 a 9 años de edad)

Edad Años	PA Percentil	SBP, mmHg							DBP, mmHg						
		Percentil de talla							Percentil de talla						
		5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th	5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th
2	50th	84	85	87	88	90	92	92	39	40	41	42	43	44	44
	90th	97	99	100	102	104	105	106	54	55	56	57	58	58	59
	95th	101	102	104	106	108	109	110	59	59	60	61	62	63	63
	99th	109	110	111	113	115	117	117	66	67	68	69	70	71	71
3	50th	86	87	89	91	93	94	95	44	44	45	46	47	48	48
	90th	100	101	103	105	107	108	109	59	59	60	61	62	63	63
	95th	104	105	107	109	110	112	113	63	63	64	65	66	67	67
	99th	111	112	114	116	118	119	120	71	71	72	73	74	75	75
4	50th	88	89	91	93	95	96	97	47	48	49	50	51	51	52
	90th	102	103	105	107	109	110	111	62	63	64	65	66	66	67
	95th	106	107	109	111	112	114	115	66	67	68	69	70	71	71
	99th	113	114	116	118	120	121	122	74	75	76	77	78	78	79
5	50th	90	91	93	95	96	98	98	50	51	52	53	54	55	55
	90th	104	105	106	108	110	111	112	65	66	67	68	69	69	70
	95th	108	109	110	112	114	115	116	69	70	71	72	73	74	74
	99th	115	116	118	120	121	123	123	77	78	79	80	81	81	82
6	50th	91	92	94	96	98	99	100	53	53	54	55	56	57	57
	90th	105	106	108	110	111	113	113	68	68	69	70	71	72	72
	95th	109	110	112	114	115	117	117	72	72	73	74	75	76	76
	99th	116	117	119	121	123	124	125	80	80	81	82	83	84	84
7	50th	92	94	95	97	99	100	101	55	55	56	57	58	59	59
	90th	106	107	109	111	113	114	115	70	70	71	72	73	74	74
	95th	110	111	113	115	117	118	119	74	74	75	76	77	78	78
	99th	117	118	120	122	124	125	126	82	82	83	84	85	86	86
8	50th	94	95	97	99	100	102	102	56	57	58	59	60	60	61
	90th	107	109	110	112	114	115	116	71	72	72	73	74	75	76
	95th	111	112	114	116	118	119	120	75	76	77	78	79	79	80
	99th	119	120	122	123	125	127	127	83	84	85	86	87	87	88
9	50th	95	96	98	100	102	103	104	57	58	59	60	61	61	62
	90th	109	110	112	114	115	117	118	72	73	74	75	76	76	77
	95th	113	114	116	118	119	121	121	76	77	78	79	80	81	81
	99th	120	121	123	125	127	128	129	84	85	86	87	88	88	89

El percentil 90 es de 1.28 SD, el percentil 95 es de 1,645 SD, y el percentil 99 es 2.326 SD sobre la media.

ANEXO 8: NIVELES DE PRESIÓN ARTERIAL PARA LOS NIÑOS POR EDAD Y PERCENTIL DE TALLA (10 a 17 años de edad)

Edad Años	PA Percentil	SBP, mmHg							DBP, mmHg						
		Percentil de talla							Percentil de talla						
		5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th	5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th
10	50th	97	98	100	102	103	105	106	58	59	60	61	61	62	63
	90th	111	112	114	115	117	119	119	73	73	74	75	76	77	78
	95th	115	116	117	119	121	122	123	77	78	79	80	81	81	82
	99th	122	123	125	127	128	130	130	85	86	86	88	88	89	90
11	50th	99	100	102	104	105	107	107	59	59	60	61	62	63	63
	90th	113	114	115	117	119	120	121	74	74	75	76	77	78	78
	95th	117	118	119	121	123	124	125	78	78	79	80	81	82	82
	99th	124	125	127	129	130	132	132	86	86	87	88	89	90	90
12	50th	101	102	104	106	108	109	110	59	60	61	62	63	63	64
	90th	115	116	118	120	121	123	123	74	75	75	76	77	78	79
	95th	119	120	122	123	125	127	127	78	79	80	81	82	82	83
	99th	126	127	129	131	133	134	135	86	87	88	89	90	90	91
13	50th	104	105	106	108	110	111	112	60	60	61	62	63	64	64
	90th	117	118	120	122	124	125	126	75	75	76	77	78	79	79
	95th	121	122	124	126	128	129	130	79	79	80	81	82	83	83
	99th	128	130	131	133	135	136	137	87	87	88	89	90	91	91
14	50th	106	107	109	111	113	114	115	60	61	62	63	64	65	65
	90th	120	121	123	125	126	128	128	75	76	77	78	79	79	80
	95th	124	125	127	128	130	132	132	80	80	81	82	83	84	84
	99th	131	132	134	136	138	139	140	87	88	89	90	91	92	92
15	50th	109	110	112	113	115	117	117	61	62	63	64	65	66	66
	90th	122	124	125	127	129	130	131	76	77	78	79	80	80	81
	95th	126	127	129	131	133	134	135	81	81	82	83	84	85	85
	99th	134	135	136	138	140	142	142	88	89	90	91	92	93	93
16	50th	111	112	114	116	118	119	120	63	63	64	65	66	67	67
	90th	125	126	128	130	131	133	134	78	78	79	80	81	82	82
	95th	129	130	132	134	135	137	137	82	83	83	84	85	86	87
	99th	136	137	139	141	143	144	145	90	90	91	92	93	94	94
17	50th	114	115	116	118	120	121	122	65	66	66	67	68	69	70
	90th	127	128	130	132	134	135	136	80	80	81	82	83	84	84
	95th	131	132	134	136	138	139	140	84	85	86	87	87	88	89
	99th	139	140	141	143	145	146	147	92	93	93	94	95	96	97

El percentil 90 es de 1.28 SD, el percentil 95 es de 1,645 SD, y el percentil 99 es 2.326 SD sobre la media

ANEXO 8: NIVELES DE PRESIÓN ARTERIAL PARA LAS NIÑAS POR EDAD Y PERCENTIL DE TALLA (2 a 9 años de edad)

Edad Años	PA Percentil	SBP, mmHg							DBP, mmHg						
		Percentil de talla							Percentil de talla						
		5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th	5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th
2	50th	85	85	87	88	89	91	91	43	44	44	45	46	46	47
	90th	98	99	100	101	103	104	105	57	58	58	59	60	61	61
	95th	102	103	104	105	107	108	109	61	62	62	63	64	65	65
	99th	109	110	111	112	114	115	116	69	69	70	70	71	72	72
3	50th	86	87	88	89	91	92	93	47	48	48	49	50	50	51
	90th	100	100	102	103	104	106	106	61	62	62	63	64	64	65
	95th	104	104	105	107	108	109	110	65	66	66	67	68	68	69
	99th	111	111	113	114	115	116	117	73	73	74	74	75	76	76
4	50th	88	88	90	91	92	94	94	50	50	51	52	52	53	54
	90th	101	102	103	104	106	107	108	64	64	65	66	67	67	68
	95th	105	106	107	108	110	111	112	68	68	69	70	71	71	72
	99th	112	113	114	115	117	118	119	76	76	76	77	78	79	79
5	50th	89	90	91	93	94	95	96	52	53	53	54	55	55	56
	90th	103	103	105	106	107	109	109	66	67	67	68	69	69	70
	95th	107	107	108	110	111	112	113	70	71	71	72	73	73	74
	99th	114	114	116	117	118	120	120	78	78	79	79	80	81	81
6	50th	91	92	93	94	96	97	98	54	54	55	56	56	57	58
	90th	104	105	106	108	109	110	111	68	68	69	70	70	71	72
	95th	108	109	110	111	113	114	115	72	72	73	74	74	75	76
	99th	115	116	117	119	120	121	122	80	80	80	81	82	83	83
7	50th	93	93	95	96	97	99	99	55	56	56	57	58	58	59
	90th	106	107	108	109	111	112	113	69	70	70	71	72	72	73
	95th	110	111	112	113	115	116	116	73	74	74	75	76	76	77
	99th	117	118	119	120	122	123	124	81	81	82	82	83	84	84
8	50th	95	95	96	98	99	100	101	57	57	57	58	59	60	60
	90th	108	109	110	111	113	114	114	71	71	71	72	73	74	74
	95th	112	112	114	115	116	118	118	75	75	75	76	77	78	78
	99th	119	120	121	122	123	125	125	82	82	83	83	84	85	86
9	50th	96	97	98	100	101	102	103	58	58	58	59	60	61	61
	90th	110	110	112	113	114	116	116	72	72	72	73	74	75	75
	95th	114	114	115	117	118	119	120	76	76	76	77	78	79	79
	99th	121	121	123	124	125	127	127	83	83	84	84	85	86	87

El percentil 90 es de 1.28 SD, el percentil 95 es de 1,645 SD, y el percentil 99 es 2.326 SD sobre la media.

ANEXO 8: NIVELES DE PRESIÓN ARTERIAL PARA LAS NIÑAS POR EDAD Y PERCENTIL DE TALLA (10 a 17 años de edad)

Edad Años	PA Percentil	SBP, mmHg							DBP, mmHg						
		Percentil de talla							Percentil de talla						
		5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th	5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th
10	50th	98	99	100	102	103	104	105	59	59	59	60	61	62	62
	90th	112	112	114	115	116	118	118	73	73	73	74	75	76	76
	95th	116	116	117	119	120	121	122	77	77	77	78	79	80	80
	99th	123	123	125	126	127	129	129	84	84	85	86	86	87	88
11	50th	100	101	102	103	105	106	107	60	60	60	61	62	63	63
	90th	114	114	116	117	118	119	120	74	74	74	75	76	77	77
	95th	118	118	119	121	122	123	124	78	78	78	79	80	81	81
	99th	125	125	126	128	129	130	131	85	85	86	87	87	88	89
12	50th	102	103	104	105	107	108	109	61	61	61	62	63	64	64
	90th	116	116	117	119	120	121	122	75	75	75	76	77	78	78
	95th	119	120	121	123	124	125	126	79	79	79	80	81	82	82
	99th	127	127	128	130	131	132	133	86	86	87	88	88	89	90
13	50th	104	105	106	107	109	110	110	62	62	62	63	64	65	65
	90th	117	118	119	121	122	123	124	76	76	76	77	78	79	79
	95th	121	122	123	124	126	127	128	80	80	80	81	82	83	83
	99th	128	129	130	132	133	134	135	87	87	88	89	89	90	91
14	50th	106	106	107	109	110	111	112	63	63	63	64	65	66	66
	90th	119	120	121	122	124	125	125	77	77	77	78	79	80	80
	95th	123	123	125	126	127	129	129	81	81	81	82	83	84	84
	99th	130	131	132	133	135	136	136	88	88	89	90	90	91	92
15	50th	107	108	109	110	111	113	113	64	64	64	65	66	67	67
	90th	120	121	122	123	125	126	127	78	78	78	79	80	81	81
	95th	124	125	126	127	129	130	131	82	82	82	83	84	85	85
	99th	131	132	133	134	136	137	138	89	89	90	91	91	92	93
16	50th	108	108	110	111	112	114	114	64	64	65	66	66	67	68
	90th	121	122	123	124	126	127	128	78	78	79	80	81	81	82
	95th	125	126	127	128	130	131	132	82	82	83	84	85	85	86
	99th	132	133	134	135	137	138	139	90	90	90	91	92	93	93
17	50th	108	109	110	111	113	114	115	64	65	65	66	67	67	68
	90th	122	122	123	125	126	127	128	78	79	79	80	81	81	82
	95th	125	126	127	129	130	131	132	82	83	83	84	85	85	86
	99th	133	133	134	136	137	138	139	90	90	91	91	92	93	93

El percentil 90 es de 1.28 SD, el percentil 95 es de 1,645 SD, y el percentil 99 es 2.326 SD sobre la media.

ANEXO 9: CUIDADO DE LAS ENFERMEDADES AGUDAS - GUÍA PARA PADRES

Su hijo puede a veces desarrollar una enfermedad aguda.

Esto puede causar que su hijo tenga:

- Altos niveles de glucosa en sangre
- Bajos niveles de glucosa en sangre
- Cetonas
- Deshidratación
- Otras complicaciones de la enfermedad

MANEJO DE LA ENFERMEDAD AGUDA

- No suspender la administración de insulina. Puede que tenga que aumentar o disminuir la dosis de insulina debido a que la glucosa en la sangre es alta o baja.
- Prueba de glucosa en sangre cada 3-4 horas. Si no se puede hacer la prueba en casa, por favor llevar al niño a un centro de atención médica para pruebas regulares.
- Monitorear cetonas 1-2 veces al día. Esto se puede hacer en el centro de salud local.
- Llevar al niño al centro de salud para que su enfermedad sea tratada. Siempre que sea posible el uso de medicamentos o tabletas sin azúcar. Si no hay medicamentos sin azúcar disponibles a continuación, utilizar los medicamentos disponibles localmente. Evitar el uso de esteroides.
- Asegurarse que el niño esté comiendo o bebiendo bien. Si él/ella no está bebiendo, como normalmente, utilizar líquido de rehidratación oral (SRO), además de su comida regular.
- Si el niño está vomitando, darle pequeños volúmenes de líquido de rehidratación oral con más frecuencia. La clínica le guiará sobre las cantidades que el niño debe tomar.

Lleve al niño a la clínica para que una enfermera o médico pueda examinarlo (la), si:

- él/ella es muy joven
- no es capaz de tomar la glucemia con frecuencia
- no es capaz de tomar las cetonas
- la glucemia en la sangre es muy alta y permanece alta
- la glucemia en la sangre es muy bajo y sigue siendo baja
- hay cetonas que no desaparecen con insulina extra
- no está seguro acerca de cómo cuidar al niño durante la enfermedad.



ANEXO 10: ETAPAS DE LA PUBERTAD

ETAPAS DE DESARROLLO DE VELLO PÚBICO Y GENITAL EN VARONES

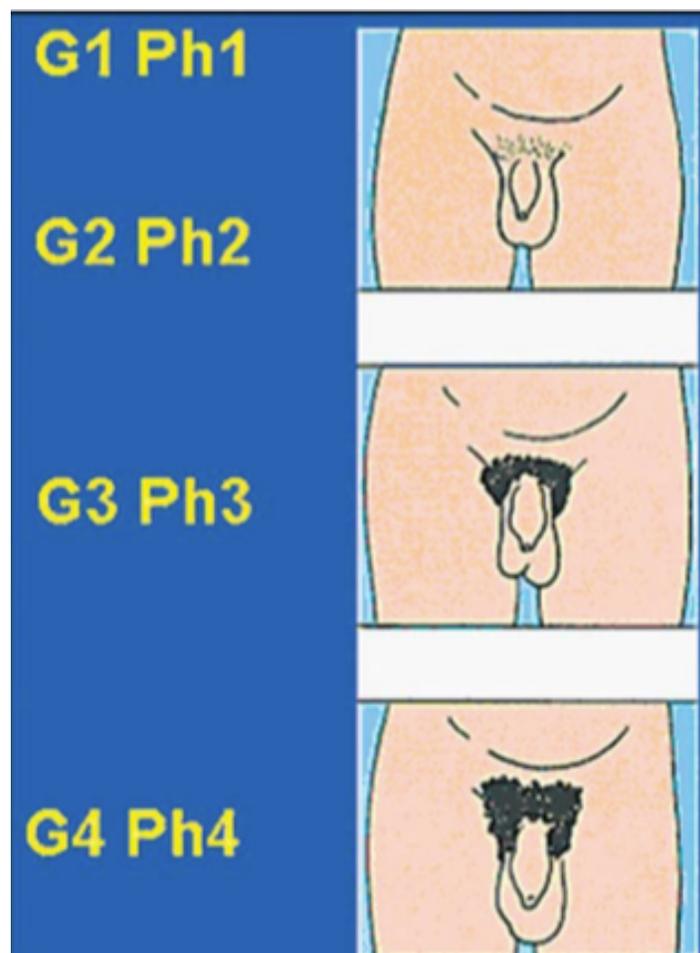
G-1: Pre puberal

G-2: Los testículos y el escroto se agrandan y la piel del escroto muestra algún enrojecimiento y el cambio en la textura. Escaso crecimiento del vello pigmentado, por lo general ligeramente rizado, sobre todo en la base del pene (Ph-2)

G-3: Los testículos y el escroto se agrandan aún más, el pene crece principalmente en longitud, pero también en anchura. El vello es más oscuro, más grueso y más rizado y se extiende sobre la unión del pubis (Ph-3)

G-4: Los testículos, el escroto y el pene crecen aún más con desarrollo del glande y más oscurecimiento de la piel del escroto. El vello se extiende cubriendo el pubis.

G-5: Etapa adulta con la difusión del vello a la superficie media de los muslos.



ETAPAS DEL DESARROLLO DE LA MAMA Y VELLO PÚBICO EN LAS MUJERES

B-1: Pre puberal

B-2: Brote de la mama

B-3: El agrandamiento de la mama y la areola sin separación de los contornos

B-4: Proyección de la areola y el pezón para formar un montículo secundario sobre el nivel del seno

B-5: La recesión de la areola al contorno general de la mama con proyección del pezón solamente.

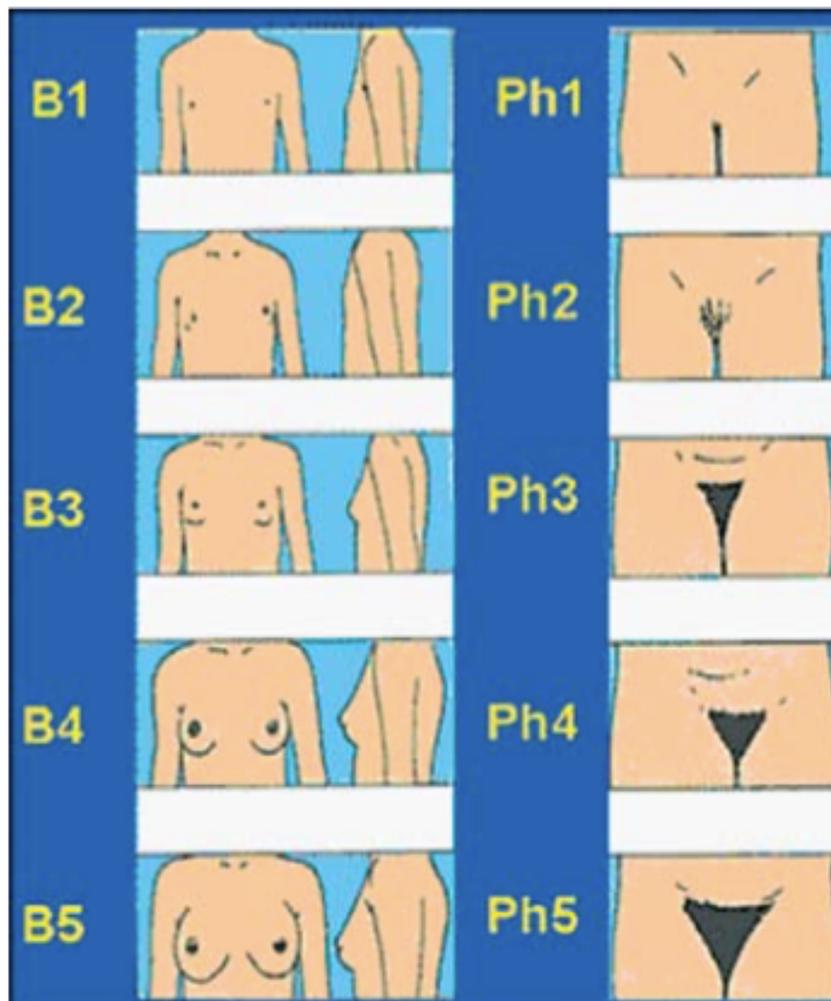
Ph-1: Pre puberal

Ph-2: Crecimiento escaso de vello largo y ligeramente pigmentado, por lo general ligeramente rizado principalmente a lo largo de los labios

Ph-3: El vello es más oscuro, más grueso y más rizado y se extiende sobre la unión del pubis

Ph-4: El vello se propaga cubriendo el pubis

Ph-5: El vello se extiende a la superficie medial de los muslos y se distribuye como un triángulo inverso.



ANEXO 11: LISTA DE CONTROL- ARTÍCULOS E INFORMACIÓN NECESARIOS PARA LA ESCUELA:

- Dulces que contienen azúcar (por ejemplo Super-C) o bebidas (por ejemplo LiquiFruit), preferiblemente muy cerca del niño.
- Almuerzo y refrigerios adecuados para el día.
- Acceso a glucómetro/tiras reactivas de glucemia y tiras para la orina.
- Kit de glucagón
- Datos de contacto para los padres y el médico del niño.

NOMBRE

EDAD

DIRECCIÓN

Teléfono casa

Padre

Teléfono oficina

Celular

Madre

Teléfono oficina

Celular

Médico

Teléfono consultorio

Celular

Otro contacto de emergencia

Teléfono oficina

Celular

La insulina y las dosis utilizadas:

La insulina y la dosis en caso de emergencia:

¿Puede el niño ponerse su insulina?

¿Puede el niño hacerse pruebas de sangre?

GLOSARIO

Inhibidores de la ECA - inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina - un grupo de medicamentos utilizados en el tratamiento de la hipertensión, insuficiencia cardíaca y también en el tratamiento de la enfermedad renal diabética.

ADA - Asociación Americana de Diabetes

Insulina Animal - insulina producida por el páncreas de ganado o cerdo

Anorexia nerviosa - un trastorno alimentario que implica rechazo a mantener un peso corporal saludable y el miedo obsesivo de ganar peso.

Hiperplasia Asimétrica septal - engrosamiento desproporcionado del tabique entre los ventrículos del corazón

BD - dos veces al día

Células beta (B-células) - células de los islotes de Langerhans en el páncreas; responsables de la producción de insulina

Bulimia - un trastorno alimentario caracterizado por una alimentación obsesiva e incontrolada seguida de vómitos auto inducidos

Edema cerebral - acumulación de líquido en los tejidos del cerebro

Enfermedad celíaca - un trastorno digestivo que se caracteriza por la incapacidad de metabolizar el gluten que se encuentra en el trigo y la cebada

Diabulimia - un trastorno alimenticio en el que las personas con diabetes tipo 1 deliberadamente se inyectan menos insulina de la que necesitan, con el fin de bajar de peso. El término no está debidamente reconocido como una condición médica y deriva de una combinación de "diabetes" y "bulimia".

CAD - cetoacidosis diabética (ver abajo)

Enfisema - una enfermedad pulmonar obstructiva crónica

Enuresis - micción involuntaria, orinarse en la cama

Bocio (Eutiroideo) - glándula tiroides agrandada, (eutiroideo indica que es causada por la falta de yodo en la dieta)

Parálisis de Erb - parálisis de los músculos de la parte superior del brazo del recién nacido; más comúnmente causada por la fuerza de tracción durante el parto

Angiografía con fluoresceína - una técnica utilizada para investigar los vasos sanguíneos de la retina y el iris, involucrando oftalmoscopia o fotografía directa o indirecta tras la introducción de fluoresceína por vía intravenosa

T4 libre - prueba para medir la tiroxina activa producida por la glándula tiroides; la prueba más significativa para valorar la función tiroidea

Fotografía de fondo de ojo - la fotografía de la parte posterior del ojo que puede ser visto a través de la pupila por un oftalmoscopio

Gastroparesia - parálisis parcial del estómago, lo que ocasiona que la comida quede allí por más tiempo de lo normal y es debido a la neuropatía relacionada con la diabetes

Diabetes gestacional - intolerancia a la glucosa que se desarrolla o es reconocida durante el embarazo

Glucagón - hormona producida por las células alfa del páncreas, que tiene el efecto contrario a la insulina. El páncreas libera glucagón cuando los niveles de glucosa en la sangre bajan demasiado. El glucagón hace que el hígado pueda convertir el glucógeno almacenado en glucosa, que se libera a la sangre.

Gluconeogénesis – Es la vía bioquímica que libera glucosa de sustratos no carbohidratos almacenados en el hígado. El proceso se lleva a cabo en condiciones de ayuno, hambruna o ejercicio intenso y está asociado con cetosis.

Glucogenólisis - la degradación del glucógeno en el hígado o músculo para liberar glucosa.

Glucosuria - excreción de glucosa en la orina

Hematocrito – es la proporción del volumen de sangre formado por los glóbulos rojos; normalmente 48% para hombres y 38% para mujeres y útil para determinar la anemia, si se determina por centrifugación, también se conoce como volumen de células empaquetadas (PCV); (de lo contrario y con mayor precisión) se determina mediante un analizador automático que multiplica el conteo de glóbulos rojos por el volumen medio de células

Hemoglobina – es la proteína dentro de los glóbulos rojos que les da su color; que se combina con el oxígeno y lo transporta de los pulmones a los tejidos del cuerpo, donde se libera el oxígeno

HbA1c (también conocida como A1c) - la proporción de hemoglobina glucosilada en la sangre (normalmente medida como un porcentaje) es el indicador del nivel de control de la glucosa en sangre durante los 2-3 meses precedentes. Las guías de ADA recomiendan un nivel objetivo de 7.0% o menos para los adultos con diabetes tipo 1 o tipo 2, <7,5% para los adolescentes y adultos jóvenes (tipo 1), <8% para niños de 6 a 12 años (tipo 1), 7,5 - 8,5% para los niños de 0 a 6 años (tipo 1)

Insulina humana – es una insulina sintética con la estructura normal de la insulina producida por el páncreas humano, pero que se prepara a partir de bacterias usando técnicas de ADN recombinante

Hiperglucemia - presencia de una concentración anormalmente alta de glucosa en la sangre

Hiperpotasemia - presencia de una concentración anormalmente alta de potasio en suero sanguíneo. La concentración normal de potasio en el suero está en el rango de 3.5-5.0 mM; hiperpotasemia se refiere a los niveles de iones de potasio por encima de 5,0 mM

Hiperlipidemia - presencia de una concentración anormalmente alta de lípidos en la sangre

Hipertensión - presión arterial anormalmente alta (por encima de 120/80 mm Hg)

Hipertiroidismo - sobreproducción de hormonas tiroideas por una glándula tiroidea hiperactiva

Hipocalcemia – nivel anormalmente bajo de calcio en la sangre; asociado a un mal funcionamiento de la glándula tiroidea, mal funcionamiento del riñón o deficiencia de vitamina D

Hipoglucemia - nivel anormalmente bajo de glucosa en la sangre privando a los músculos, células y cerebro de la energía necesaria para funcionar. La hipoglucemia puede ser provocada por tener demasiada insulina, por no seguir el horario de comidas prescrito o por la práctica de ejercicio inusualmente intenso o prolongado.

Hipopotasemia – concentración anormalmente baja de potasio en sangre

Hipotiroidismo - producción insuficiente de hormonas tiroideas

Intolerancia a la glucosa - estado pre-diabético que está asociado con la resistencia a la insulina, aumento del riesgo de problemas cardiovasculares y un factor de riesgo para la mortalidad

Insulina - hormona producida por las células beta del páncreas en respuesta a un aumento en la concentración de glucosa en sangre, permite el movimiento de la glucosa, aminoácidos, ácidos grasos fuera de la sangre y en las células del cuerpo.

Islotes de Langerhans - región del páncreas que contiene las células beta (productoras de insulina), las células alfa (glucagón) y otros tipos de células en menor proporción

ISPAD - Sociedad Internacional de Diabetes Pediátrica y del Adolescente

IUGR - retraso del crecimiento intrauterino

Kalemia - nivel de potasio en la sangre

Cetoacidosis - también conocida como cetoacidosis diabética (CAD)

Cetonemia - presencia de cetonas en sangre

Cetonuria - presencia de cetonas en orina

Respiración de Kussmaul - respiración profunda y trabajosa, asociada no sólo con acidosis metabólica severa, particularmente la cetoacidosis diabética (CAD), sino también con la insuficiencia renal

LGA - grandes para la edad gestacional

Lipoatrofia – pérdida localizada de tejido graso (en sitios de inyección de insulina)

Lipohipertrofia (o hipertrofia) - acumulación de tejido graso adicional (en sitios de inyección de insulina)

LJM - movilidad articular limitada

Macrosomía - síndrome del bebé grande; a veces se utiliza como sinónimo de LGA

Síndrome metabólico - una combinación de condiciones médicas que predisponen a la enfermedad cardiovascular y a la diabetes. Las definiciones varían, pero la mayoría incluyen intolerancia a la glucosa, resistencia a la insulina, diabetes tipo 2, presión arterial elevada y obesidad central

Microalbuminuria - la primera etapa de la enfermedad renal crónica, en la que trazos de albúmina se detectan en la orina

Insulinas modernas - análogos desarrollados utilizando la tecnología del ADN recombinante para modificar las secuencias de proteínas de insulina de origen humano, con el fin de asemejar la función de la insulina endógena

MODY – diabetes de la edad madura de aparición en los jóvenes; rara, hereditaria, se caracteriza por hiperglucemia leve, sin progresión a cetoacidosis

NLD - necrobiosis lipoidea diabética, una afección de la piel asociada con la diabetes

Diabetes neonatal (NDM) - una rara forma de diabetes que se produce en los primeros seis meses de vida

Nefropatía - daño renal o enfermedad renal

Neuroglucopenia - escasez de glucosa en el cerebro, generalmente debida a la hipoglucemia

Neuropatía - daños en los nervios. Por lo general, la neuropatía periférica que afecta a los nervios de los pies y las piernas

Nicturia - necesidad de orinar durante los períodos de sueño

Insulina NPH - insulina protamina neutra Hagedorn; insulina con una duración de efecto intermedio entre la de acción rápida y las insulinas de acción prolongada

Estradiol - el principal estrógeno, hormona sexual en los seres humanos; predominante en las mujeres, pero también presente en los hombres

Volumen celular aglomerado (PCV) - véase hematocrito

Perfusión - la entrega de la sangre arterial a los capilares en los tejidos corporales

Policitemia (también policitemia vera o policitemia vera rubra) - sobre-producción de células rojas de la sangre en la médula ósea

Polidipsia - consumo excesivo de líquidos

Polihidramnios - producción de una cantidad excesiva de líquido amniótico

Poliuria - producción excesiva de orina

PPD - paquetes por día (cigarrillos)

Enfermedad Renal - enfermedad de los riñones

Retinopatía - daño no inflamatorio de la retina

SGA - pequeños para la edad gestacional

Células T - un grupo de células blancas de la sangre que participan en la respuesta inmune

Taquipnea - hiperventilación; respiración rápida o más profundamente de lo necesario

Testosterona - una importante hormona sexual en los seres humanos; predominante en los hombres, pero también presente en las mujeres

TSH - hormona estimulante de la tiroides; una hormona producida por la glándula pituitaria que regula la función endocrina de la glándula tiroides

Tiroiditis - inflamación de la glándula tiroides

Diabetes Tipo 1 - insuficiencia del páncreas para producir insulina, que ocurre cuando el sistema inmunológico del cuerpo destruye las células beta del páncreas que producen insulina. La glucosa en sangre debe ser regulada con el tratamiento de insulina en combinación con una dieta equilibrada y ejercicio físico

Diabetes Tipo 2 - incapacidad del páncreas para producir suficiente insulina que funcione adecuadamente para permitir que la glucosa de los alimentos entre en las células del cuerpo y pueda ser utilizada como fuente de energía. Puede ser controlada a través de una dieta equilibrada y ejercicio, además de los medicamentos antidiabéticos orales en una etapa posterior. La insulina también se utiliza cada vez más para tratar la diabetes tipo 2 como se ha demostrado para disminuir o retrasar las complicaciones. La Diabetes Tipo 2 representa el 90-95% de los casos de diabetes

Vitiligo - una condición crónica de la piel que implica la pérdida de pigmento y manchas pálidas irregulares

Cambiando el Programa de Niños con Diabetes

La diabetes tipo 1 es una de las enfermedades endocrinas y metabólicas más comunes que afectan a los niños. De acuerdo con la Federación Internacional de Diabetes (FID), un estimado de 480.000 niños menores de 15 años viven con diabetes tipo 1 en todo el mundo y muchos de ellos en países en desarrollo. Aproximadamente 76.000 niños menores de 15 años desarrollan diabetes cada año. (IDF Diabetes Atlas, cuarta edición, 2009).

Para un niño con diabetes tipo 1, la insulina es el tratamiento que salva vidas y es para toda la vida. La autodisciplina y la adherencia a una dieta equilibrada son necesarias si la enfermedad está bien manejada. En muchos países, especialmente en los países en desarrollo, los niños con diabetes no tienen acceso al tratamiento necesario para vivir una vida larga y saludable. El acceso a las herramientas de insulina y de autocuidado es a menudo limitado, así como el acceso a las estructuras sanitarias adecuadas. Muchos niños pueden o bien ser mal diagnosticados o incluso mueren antes de que puedan ser diagnosticados.

En octubre de 2008, la Federación Internacional de Diabetes (FID) hizo un llamado a la acción, reuniendo a los líderes de opinión para empujar a la acción y asegurar el acceso a la atención a miles de niños con diabetes en los países en desarrollo.

La respuesta de Novo Nordisk fue el inicio del cambio en el Programa de Niños con Diabetes (CDIC). El programa está basado en la creencia de que sólo un enfoque holístico e integrado traerá los cambios necesarios para salvar y mejorar la vida de los niños con diabetes en los países en desarrollo. Además del acceso a la insulina y herramientas de monitoreo, profesionales de salud entrenados y bien informados son vitales.

Cambiando el Programa de los niños con Diabetes[®] es una iniciativa de la asociación y está compuesto por los siguientes elementos:

- 1: Infraestructura y equipamiento
- 2: Formación y educación de los profesionales sanitarios
- 3: Insulina gratuita, materiales y equipo de monitoreo de glucosa en sangre
- 4: La educación de los niños y sus familias
- 5: Registros de diabetes, seguimiento y control
- 6: El intercambio de conocimientos y resultados.

