



UNIDAD DE ENDOCRINOLOGÍA
PEDIÁTRICA. UGC PEDIATRÍA INTEGRAL

RECOMENDACIONES A NIÑOS Y JOVENES CON DIABETES TIPO 1

**BASADAS EN EL GUIA AÑO 2011 DE LA
SOCIEDAD INTERNACIONAL DE DIABETES
INFANTIL Y JUVENIL Y RECOMENDACIONES
2012 DE LA ASOCIACION AMERICANA DE
DIABETES (ADA)**

INDICE**MODULO BÁSICO**

Unidades:	Página
1.-Concepto de glucosa, insulina y diabetes	3
2.-Valores de glucosa en sangre	6
3.-Tipos de insulina	10
4.-Administración de insulina	12
5.-Alimentación	14
6.-Bajón de glucosa con pérdida de conocimiento	18

MODULO AVANZADO

Unidades:	
7.-Factor de sensibilidad, bolos correctores y ratio Insulina-ración	20
8.- Modificaciones de insulina	22
9.-Glucosa alta antes del desayuno	23
10.-Ejercicio físico	24
11.-Enfermedad y cetona	26
12.-Sistemas de administración de insulina	30
13.-Errores comunes en el tratamiento DM tipo 1	32
14.-Consejos a los padres	34

PAGINA WEB 38

BIBLIOGRAFIA 38

UNIDAD 1. CONCEPTO DE GLUCOSA, INSULINA Y DIABETES

Glucosa

La glucosa es el combustible que necesitan para funcionar todas las partes de nuestro cuerpo (corazón, cerebro, músculos...etc)

Obtenemos la glucosa de los alimentos, sobre todo aquellos que vienen de las plantas (del reino vegetal) y de lácteos. Cuando comemos alimentos vegetales o lácteos, conforme vamos haciendo la digestión, éstos se van transformando en glucosa en el aparato digestivo y la glucosa va pasando a la sangre en los dos o tres horas siguientes a la comida. La sangre reparte la glucosa por todo el cuerpo

Las partes del cuerpo necesitan glucosa siempre, pues están funcionando las 24 horas de vida. Cuando llevamos varias horas sin comer, el hígado, nuestra despensa, saca glucosa a la sangre para que nunca nos quedemos a cero y nos falte el combustible para nuestro, ya que no podríamos vivir sin glucosa en la sangre

Por tanto, la glucosa que tenemos en sangre, ¿de dónde viene?

-en las dos o tres horas después de las comidas viene de los alimentos de origen vegetal o lácteos que hayamos tomado

-cuando llevamos varias horas sin comer viene del hígado. Gracias al hígado las 24 horas del día tenemos glucosa en la sangre

Insulina

La insulina es imprescindible para que las partes del cuerpo funcionen. Es como una llave que abre las partes del cuerpo para que la glucosa de la sangre entre y sirva de combustible

Las partes del cuerpo están trabajando las 24 horas del día y para ello, están quemando su combustible, la glucosa que nunca puede faltar en la sangre

Necesitamos insulina las 24 horas del día:

-en las horas después de las comidas la insulina es necesaria para que la glucosa que nos aportan los alimentos pase de la sangre a cada parte del cuerpo y sea aprovechada como combustible

-en las horas de ayunas, entre una comida y otra, también necesitamos insulina para que la glucosa que sale de la despensa (el hígado) pase de la sangre a cada parte del cuerpo y pueda seguir funcionando

Diabetes tipo 1

Al diabético tipo 1 le falta insulina en su cuerpo y por eso tiene que pinchársela.

La falta de insulina produce subida de la glucosa en la sangre:

-**cuando come** la glucosa producida por la digestión de los alimentos pasa a la sangre, pero no puede entrar en las partes del cuerpo por no haber insulina que las abra

-**aunque no coma**, la glucosa liberada por el hígado a la sangre tampoco puede entrar en las partes del cuerpo

Diabetes tipo 2

La diabetes tipo 2 se parece muy poco a la tipo 1, En la diabetes tipo 2 la insulina no falta, lo que pasa es que no hace bien su función.

Existen en nuestra población muchísimos diabéticos tipo 2 y generalmente son a consecuencia de tener sobrepeso u obesidad.

El tratamiento de la diabetes tipo 2 va encaminado a que la insulina, que estos diabéticos sí tienen, recupere bien su función a través de un programa de pérdida de peso, un régimen de comidas estricto, ejercicio físico y medicamentos. En algunos casos necesitan también pincharse insulina

Nunca debemos de confundir el tratamiento de un diabético tipo 2 con el de un diabético tipo 1, en el cual el problema es que no posee insulina en su cuerpo y hay que administrársela

UNIDAD 2. VALORES DE GLUCOSA EN SANGRE

El objetivo de glucosa en sangre depende de la edad, como se recoge la tabla adjunta, junto a la hemoglobina glicosilada(HbA1C) recomendada según la edad, que es la media de glucemia en los últimos meses

EDAD	NIVELES GLUCOSA		HbA1C
	Preprandial	madrugada	
0-6 años	100-180	110-200	<8,5%
6-12 años	90-180	100-180	<8%
13-19 años	90-130	90-150	<7,5%

Si tomamos **muchos alimentos** vegetales o lácteos es de esperar que la glucosa suba demasiado en las horas después y lógicamente, si tomamos **poco** de estos alimentos, la glucosa se encontrará por debajo de lo normal.

Si **falta insulina** es de esperar que la glucosa de la sangre suba demasiado después de las comidas y también antes de las comidas, como vimos. Si, por lo contrario, se ha puesto **demasiada insulina** es de esperar que la glucosa baje en la sangre, ya que la insulina abrirá después las partes del cuerpo para que la glucosa entre.

Igual que un coche que cuanto más viaja más gasolina gasta, nuestro cuerpo cuando hace **mucho ejercicio** gasta más glucosa, su combustible. Es de esperar, por tanto, que cuando hacemos mucho ejercicio la glucosa de la sangre baje, puesto que se ha gastado más y que si no se ha hecho **nada de ejercicio** la glucosa en sangre suba puesto que no se ha gastado nada.

Cada vez que veamos un valor de glucosa en sangre fuera de lo normal, alto o bajo, tenemos que pensar en tres cosas: los alimentos que hemos tomado, la insulina que hemos puesto y el ejercicio que hemos realizado:

-si la glucosa está alta:

-¿hemos tomado muchos alimentos?

-¿hemos puesto poca insulina o bien la insulina no ha hecho bien su función?

-¿hemos hecho poco ejercicio?

-si la glucosa está baja:

-¿hemos tomado pocos alimentos?

-¿hemos puesto mucha insulina o bien la insulina no ha hecho bien su función?

-¿hemos hecho mucho ejercicio?

BAJADA DE GLUCOSA

De las dos situaciones fuera de lo normal (subida y bajada de glucosa) la que más nos preocupa es la bajada, por ser una situación muy desagradable y, sobre todo, porque **puede ser muy grave.**

Las **señas** de que está bajando la glucosa en sangre son temblores, bostezos, mareos, mal color, sudor frío, intranquilidad, dolor de cabeza, comportamiento extraño...etc

En seguida que esto ocurra hay que hacer un control de glucosa en el dedo, y si da menor de 70, **tomar masticada o chupada una tableta de glucosa o una ampolla bebible de glucosa.**

También se puede tomar **algún alimento azucarado** (fruta, leche, zumo, etc). Pero es preferible la glucosa pura, sobre todo en dos situaciones

- en los niños, como la glucosa no tiene sabor, no se asociará la bajada con el momento placentero de recibir un dulce o una golosina.
- en personas propensas a ganar peso en exceso, el alimento dulce sobre todo si tiene grasa (helado, pastel, chocolate..) irá contribuyendo a esta ganancia de peso

Al cuarto de hora de la bajada hacemos otro análisis para comprobar que ha subido. Si sigue bajando la glucosa, el diabético puede sufrir alucinaciones, realizar conductas extrañas e ir perdiendo el juicio hasta quedar totalmente sin conocimiento (coma), pudiendo además convulsionar.

La bajada es tan trascendente que no debemos esperar a que ocurra, sino que lo principal es prevenirla, pensando siempre porqué puede ocurrir

El diabético que tiene frecuentes bajadas tiene dos graves problemas

1.-se hace más propenso a padecer dolores de cabeza, rinde peor en sus estudios y su desarrollo intelectual puede verse disminuido

2.-se acostumbra a las bajadas perdiendo los síntomas o señas de alarma que vimos antes. Se encuentra perfectamente bien, es decir, no nota nada, con 40 ó 30 de glucosa, con lo cual cuando le baje a 15 ó 20 entrará en coma o convulsionará directamente, sin previo aviso

Bajada de glucosa justo antes de la comida

Si ocurre una bajada justo antes de la comida la trataremos de la forma que sabemos, tomando glucosa o alimentos azucarados. Pondremos la insulina que tengamos que poner a esa hora al menos 15 minutos de haber resuelto la bajada (estaremos a medio comer o terminando). *Lo que nunca debemos hacer es dejar de poner la insulina.*

UNIDAD 3. TIPOS DE INSULINA

Tipos de insulina según horario de actuación

Tipo	Zona	Empieza	Máximo	Termina
Nombre comercial	Punción	Efecto	Efecto	Efecto
Ultralenta	MUSLO			
-“Lantus”(Glargina)		1.5-4 h		20-24 h
-“Levemir”(Detemir)		1.5-4 h		12-24 h
-”Tresiba”(Degludec)				48-72 h
Lentas	MUSLO			
-“Insulatard”		2 h	4-6 h	10-12 h
-“Humulina NPH”		1h	3-4 h	6-8 h
Rápidas	BARRIGA			
-“Humalog”(Lispro)		0-15 ´	40-60´	2-5 h
-“Novorapid”(Aspart)		5-15 ´	1-2 h	3-5 h
-“Apidra”(Glusilina)		0-15 ´	40-60´	2-5 h

La insulina rápida es transparente y la lenta turbia

La insulina Degludec (Tresiba) es un insulina que necesita visado pues tiene sus indicaciones (sobre todo hipoglucemias rebeldes) aunque dura 48-72 h se debe de poner cada 24 horas pero permite cierta flexibilidad horaria.

Como vimos que necesitamos siempre insulina, aunque no comamos, para meter en las partes del cuerpo la **glucosa que sale del hígado**, utilizamos la insulina lenta, en dos o tres pinchazos al día y la ultralenta desde uno a dos pinchazos al día.

Cuando comemos necesitamos más insulina para que la **glucosa que aportan los alimentos** entre en las partes del cuerpo, para esto utilizamos la insulina rápida que se pincha antes de las comidas y tienen su máximo efecto justo cuando los alimentos se han convertido en glucosa y está pasando a la sangre. La insulina rápida se pincha **inmediatamente antes de comer, durante o después de la comida**, según la edad del niño y si estuviera pasando algún cuadro médico con posibilidades de vomitar, pero como norma general siempre **antes de las comidas**.

Conociendo los horarios de actuación de las insulinas, siempre que tengamos un análisis de glucosa alto o bajo, fuera de lo normal, tenemos que razonar si se debe a mucho o poco efecto de la insulina viendo qué insulina hemos pinchado y a qué hora.

La insulina debe **conservarse en el frigorífico** en la parte de arriba, menos el bote que estamos utilizando que puede estar fuera (hasta un mes), pero evitando temperaturas extremas y exposición a la luz.

UNIDAD 4. ADMINISTRACIÓN DE INSULINA

La insulina se pincha debajo de la piel, **en el “tocino”(grasa)**, cogiendo un pellizco pequeño. Se debe pinchar en ángulo de 45 °, **para que el pinchazo no llegue al músculo (la “carne”, donde está la sangre)**. Los signos de que la inyección **ha llegado al músculo son**: dolor, sangrado o morado. El problema de la insulina pinchada en músculo es que su efecto es mucho más rápido:

-empieza antes y hace su efecto antes y de golpe, con lo que puede producir una **bajada** de glucosa

-termina su efecto antes, con lo que puede producir una subida de glucosa al quedarse el cuerpo sin insulina

Las **zonas de punción** son los muslos, el culete en los niños pequeños y la barriga . Se dividen en dos grupos:

-Zonas rápidas: en la barriga la acción de la insulina es algo más rápida (empieza y termina el efecto algo antes). En los brazos, que son también zonas rápidas, hay muy poca grasa y resulta muy fácil que llegue la punción al músculo. Además una persona sola no puede cogerse pellizco, por lo que no se recomienda pinchar los brazos.

-Zonas lentas: son los muslos y el culete. Si queremos que la insulina lenta dure 12 ó 24 horas, según el tipo, debemos ponerla en el muslo o en el culete. También es importante retirar la aguja lentamente (contando desde mil uno a mil cinco) y poner el dedo sobre el lugar de punción mientras retiramos para evitar que se salga parte de la insulina.

En cada hora del día utilizaremos la misma zona de punción (por ejemplo, mañana a un alado de la barriga, medio día el otro lado de la barriga y por la noche en los muslos), pero dentro de cada zona es muy importante **ir cambiando el punto** del pinchazo. El acumulo de pinchazos en el mismo punto produce endurecimiento (callosidades), las llamadas lipohipertrofias. Ante de pinchar debemos de **revisar que no existan durezas y en caso de que las hayan, jamás pinchas en ellas** hasta que desaparezca el callo. La insulina inyectada en una zona de callosidad lógicamente no se absorbe bien y no realizara bien su efecto.

UNIDAD 5. ALIMENTACION

El diabético puede comer de todo, pero solo cuando conozca bien los alimentos. Las recomendaciones de alimentación para el diabético son las mismas que se hacen para todo el mundo, por tanto no tiene sentido que solo las cumplan los diabéticos, deben ser para toda la familia.

A los diabéticos no se les debe dejar de dar la alimentación normal para su edad, esta debe ser completa y en cantidad adecuada para garantizar su crecimiento y desarrollo. Al igual que para el resto de la población, el mayor porcentaje de los alimentos se debe de aportar en forma de hidratos de carbono (azúcares).

Los alimentos que vienen de las plantas, son los más importantes en una alimentación sana, por ser ricos en azúcares o hidratos de carbono. Estos alimentos son los cereales y sus derivados (arroz, pan, pastas...), los tubérculos (patatas), las legumbres (garbanzos, lentejas,...), las verduras y las frutas.

La leche y los derivados lácteos, aunque vengan de los animales, también son una fuente importante de glucosa.

Los azúcares o hidratos de carbono pueden ser de 2 tipos: rápidos y lentos:

- **Azúcares rápidos:** al comerlos se digieren de prisa y pasan inmediatamente a la sangre como glucosa, produciendo una **subida rápida**. Son los que saben dulce. Para que no suban mucho la glucosa en la sangre hay que tomarlos, muy ocasionalmente, acompañados de otros alimentos (ej: postres de la comida) pero no solos, y en horas en que la insulina está en su máximo

efecto. Siempre que se tomen hay que hacer el control en sangre 2 horas después.

- **Azúcares lentos:** tardan en digerirse y suben lentamente la glucosa en la sangre. Son los cereales y sus derivados, la patata, las legumbres y las verduras. Son los componentes principales de una dieta sana (la Dieta Mediterránea)

La fibra, que se encuentra en la fruta con la piel, verduras, legumbres y cereales integrales, es muy beneficiosa al endentecer la absorción de los azúcares rápidos (impiden que suban de forma brusca). Por ejemplo tomar un fruta con piel sube menos el azúcar que un zumo de la misma fruta.

Los alimentos que vienen de los animales, carnes, huevos, pescados y mariscos, deben de consumirse en menor proporción que los que contienen hidratos de carbono.

Debemos dar prioridad al pescado frente a la carne y al marisco, ya que el pescado contiene menos colesterol. Dentro de las carnes, dar prioridad a las menos grasas, que por orden de menor contenido en grasa son: pollo, pavo, ternera, cordero, cerdo. También se debe limitar los huevos a 4 a la semana.

Dentro de los alimentos grasos (aceites, mantequillas, manteca, nata, quesos, salsas, productos de untar) siempre debemos dar prioridad a los de origen vegetal. Para freír se recomienda el aceite de oliva (siempre que no este muy reutilizado) y para aliñar cualquier aceite vegetal. Las grasas también deben

de restringirse. Los alimentos precocinados y la bollería industrial son muy ricos en grasas “malas” (saturadas) y deben de evitarse.

Los llamado **alimentos “para diabéticos”** no llevan sacarosa (el azúcar común) **añadida**, pero suelen llevar otros azúcares rápidos, como la fructosa u otros componentes terminados en “osa” y son mas caros. Solo son permitidos aquellos que detallan su composición exacta, que proporción y clase de hidratos de carbono contienen, tipo de grasas y cantidad de calorías. Si no es así, están desaconsejados.

Edulcorantes (para endulzar): sin contenido en azúcares: son la sacarina y el aspartamo y con cantidad muy baja de azúcares, el sorbitol (de los chicles sin azúcar). Hay también bebidas sin azúcar (cola Light y gaseosa blanca) que no contienen azúcares.

DIETA POR RACIONES

Para calcular la cantidad que hay que comer cada día de los alimentos que contienen hidratos de carbono (azúcares), vamos a utilizar el concepto de ración:

Una ración de H.C equivale a 10 grs de hidratos de carbono

La dieta que vamos a seguir, viene distribuida en raciones de hidratos de carbono. Y al mismo tiempo hay tablas que nos indican cuantas raciones de hidratos de carbono contiene un determinado tipo de alimento.

Por ejemplo a un niño de 8 años le correspondería una dieta de 1800 Kcal que distribuida en las 5 comidas al día quedaría así para los hidratos de carbono

Desayuno 4 raciones de HC

Media mañana 3 raciones de HC

Comida 7 raciones de HC

Merienda 3 raciones de HC

Cena 6 raciones de HC

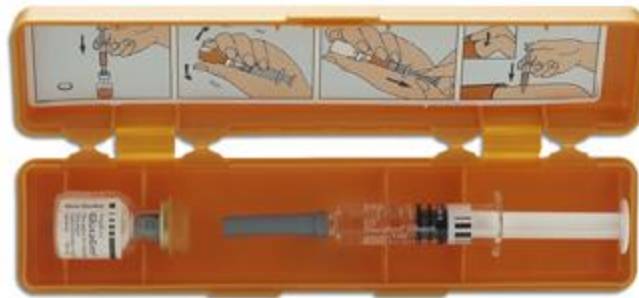
Según las tablas de alimentos por raciones, elaboraré un menú. Por ejemplo en el desayuno podría ser:

1 vaso de leche (1 ración) + 9 galletas (cada 3 galletas son 1 ración)

UNIDAD 6. BAJON DE GLUCOSA CON PERDIDA DE CONOCIMIENTO

Si el diabético sufre una pérdida de conocimiento: **no responde a estímulos o gritos**, o convulsiona, debo de pensar que ha sufrido una bajada grave de glucosa. Ante esta situación deberé actuar de la forma siguiente

1. NO es necesario realizar PRUEBA DE GLUCOSA (doy por hecho de que va a estar muy baja (<20 mg/dl))
2. NO dar nada por boca, ya que podría atragantarse y asfixiarse
3. administrar GLUCAGON



- a. dosis
 - i. niños mayores de 30 kilos: 1 ampolla entera
 - ii. 15 – 30 kg: media ampolla
 - iii. Menores de 30 Kg: ¼ de ampolla

Es un pinchazo igual que el de la insulina y en las mismas zonas, y no importa que se pinche el músculo. La diferencia es que hay que disolver el polvo en el líquido para pincharlo.

Se guarda en la nevera y debe estar siempre en casa

Tarda de 10 a 15 minutos en hacer efecto (sube la glucosa y recupera el conocimiento). Después de administrarlo puede producir vómitos como efecto secundario.

4. Llamar a servicio de urgencias

Las horas y días posteriores a un bajón con mucha facilidad puede ocurrir otro. Se recomienda extremar las precauciones contra las bajadas.

UNIDAD 7. FACTOR DE SENSIBILIDAD Y BOLOS CORRECTORES Y RATIO INSULINA RACION

La insulina rápida va a tener 2 funciones

1º la utilizaremos para “quemar” la glucosa que tomamos después de una comida. Aquí utilizaremos el concepto de ratio insulina/ración.

2º para “quemar” el exceso de glucosa que pueda presentar en una determinación capilar de glucosa. Es decir, la utilizo para corregir un exceso inesperado de la glucosa (Bolo corrector)

1.-Factor de sensibilidad:

-Concepto: Factor de sensibilidad resulta de dividir 1700 (número Estándar no modificable) entre la dosis total de insulina al día (tanto lenta como rápida)

-Utilidad: conocimiento de la cantidad de glucemia que desciende por cada unidad de rápida

-Ejemplo: Niño que cada día se pone en total 8 unidades de rápida y 10 unidades de lenta, es decir en total se pone 18 unidades. Dividimos 1700 entre 18= 94. Es decir una unidad de insulina rápida baja la glucemia 94 mg/dl

-Utilidad práctica para diabético. Sabiendo que mi límites normales son de-----, en el caso anterior del ejemplo cada 94 mg/dl que sobrepase ----- Me pondré una unidad más de rápida extra de insulina)

-Aclaración: este valor es teórico y cambiante tanto en cada diabético como a las tres comidas, por lo que debo conocer cuál es el factor de sensibilidad para cada persona con diabetes

2. BOLOS CORRECTORES (INSULINA RAPIDA)

GLUCEMIA REAL – GLUCEMIA OBJETIVO/ FACTOR SENSIBILIDAD =
UNIDADES DE INSULINA EXTRAS A PONER

3.-Ratio Insulina/ración

-Concepto: unidades de insulina rápida que necesito dependiendo las raciones que ingiero en cada comida

-Realización: día que venga bien (dentro de límites normales) antes de una comida y dos horas después llegue también bien; me planteo lo siguiente si he comido tantas raciones y me he puesto tanta insulina rápida la relación insulina/ración es tal.

-Ejemplo: niño de 8 años que antes de desayunar este con 100 mg/dl de glucemia coma 3 raciones de hidratos y se ponga 2 unidades y a las 2 horas tenga 140 de glucemia (en rango normal). Ratio sería $2 \text{ unidades} / 3 \text{ raciones} = 0.6$, es decir cada unidad de rápida “quema” 0.6 raciones de H d C. Si un día en vez de 3 raciones toma 2 por inapetencia me tendría que poner $2 \times 0.6 = 1.2$ unidades

-Utilidad práctica: modificar la insulina rápida de las comidas, dependiendo del número de raciones de hidratos de carbono que vaya a comer.

Este valor va a ser diferente en las distintas comidas a lo largo del día.

UNIDAD 8. MODIFICACIONES DE LA DOSIS DE INSULINA

El buen control de la diabetes se basa en la modificación de las dosis de insulina en base a los controles glucémicos, así como al número de raciones y actividad física que se haga.

Diariamente deben ir apuntándose los análisis glucémicos, así como las circunstancias que en cada momento han podido influir en los controles (ejercicio, comidas, enfermedad, etc).

Según recomendación de la Asociación Americana de Diabetes (ADA) el número mínimo de controles de glucosa que se deben realizar al día son 4, aunque lo recomendable para lograr un control óptimo de la diabetes son de 5-6 diarios. Y esto es porque los controles son la base para poder realizar modificaciones en las dosis de insulina.

Los análisis de sangre antes de las comidas (desayuno, comida y cena), reflejan la glucosa en sangre que ha salido del hígado y por tanto son responsabilidad de la **insulina lenta**

Los análisis de sangre que se realizan 2 horas tras las comidas principales reflejan la glucosa en sangre que han aportado los alimentos y son responsabilidad de la insulina rápida que está haciendo efecto a esa hora, que es la que se pincho en esa comida.

Antes de cambiar una dosis de insulina esperamos un mínimo de 3 días y vemos que ocurre el mismo fenómeno de forma repetida y que no se debe a una alimentación o actividad física fuera de lo habitual.

Para cambiar la dosis de insulina es imprescindible hacer también los análisis de dos horas después de las 3 principales comidas, para saber exactamente en que momentos se produce la alteración.

Siempre hacemos los cambios poco a poco, de media en media unidad en niños que se ponen menos de 20 UI al día en total; de una en una unidad los que se ponen en total entre 20-40 UI al día y en los que utilizan más de 40 UI totales al día haré las modificaciones de 2 en 2 UI.

En caso de que se requieran muchos cambios las dosis de insulina estén variando mucho, es recomendable ponerse en contacto con el equipo diabetológico.

CORRECCION RAPIDA DE UNA SUBIDA

Si antes de una comida tenemos un valor muy alto de glucosa en sangre utilizaremos una dosis extraordinaria (Bolo corrector) de insulina rápida para corregirlo. La calcularemos en base al factor de sensibilidad y vigilaremos siempre la glucosa a las 2 horas después (durante el tiempo de efecto de esta insulina)

El factor de sensibilidad me permite calcular cuanto me baja la glucosa una unidad de insulina rápida y se obtiene dividiendo 1700 entre el total de unidades de insulina que se pone el individuo al día.

Si el valor muy alto lo encontramos en el análisis de después una comida, no ponemos insulina extra, ya que probablemente la insulina que ya se haya puesto no ha llegado aun a sus horas de máximo efecto y cuando llegue a la misma ira bajando la glucosa. Merece la pena esperar al siguiente control de antes de una comida. La excepción es la situación de cetona.

Si el valor alto nos ocurre después de realizar ejercicio, no es necesario aumentar la insulina, pues la tendencia es a bajar la glucosa en las horas posteriores.

Comida extraordinaria

Se utilizara una pequeña dosis extra de insulina rápidas antes de la comida o merienda si se van a tomar alimentos ricos en hidratos de carbono en exceso

Pero "ojo", en muchos actos sociales lo que se come en exceso son carnes o mariscos que no contienen hidratos de carbono.

Siempre que utilicemos extras de insulina rápida hay que vigilar los signos de bajada y hace un control de glucosa a las 2 horas.

UNIDAD 9. GLUCOSA ALTA ANTES DEL DESAYUNO

Cuando encontremos la glucosa alta en el análisis de antes del desayuno está claro que se trata de una glucosa que procede del hígado, ya que hace muchas horas que hemos encontrado. Se puede haber dado por dos casos:

-una **bajada de glucosa en la madrugada**: siempre que ocurre una bajada de glucosa hay una subida de "rebote" en las horas posteriores. Esto ocurre porque en nuestro cuerpo hay glucagón que cuando detecta una bajada saca inmediatamente glucosa del hígado para contrarrestarla. Esta bajada suele ocurrir por la noche y para prevenirla deberemos de disminuir la dosis de esta insulina o comprobar que no se haya puesto intramuscular.

-una **pérdida de efecto de la insulina lenta** dependiendo de cuando se haya administrado, ya que como se recoge en el cuadro de insulinas (ver detrás), ninguna dura exactamente 24 horas. Podremos subir la dosis de esta insulina, pero vigilando que

no produzca bajada a las horas de máximo efecto, en la mitad de la madrugada. Lo más recomendable es pinchar la insulina lenta de la noche en una zona lenta (culete o muslos) para que nos cumpla bien el horario de efecto y **evitar que entre en el músculo.**

UNIDAD 9. EJERCICIO FISICO

Realizar ejercicio físico es recomendable para todos, incluidos los diabéticos. Los mejores ejercicios son caminar, footing, bicicleta y natación, haciéndoles con regularidad (mejor todos los días una hora que un día un atracón)

La glucosa en sangre puede responder al ejercicio físico de forma variable, subiendo o bajando. Aunque puede subir la glucosa (sobre todo si el ejercicio supone un estrés para el niño (competiciones...etc), lo habitual es que baje, al consumir más glucosa nuestro cuerpo y esto es lo que debemos prevenir

-tomando más alimentos ricos en azúcares antes y después del ejercicio (y durante si es prolongado).

-poniendo menos insulina de la habitual según la intensidad del ejercicio. Si el ejercicio dura todo el día (excursión), hay que disminuir la dosis de todos los pinchazos del día y en todos los tipos de insulina.

Si el ejercicio es importante, la bajada de glucosa puede ocurrir en las 24 horas siguientes, cuando el cuerpo está reponiendo sus reservas de glucosa. Debemos prevenir esta bajada poniendo menos insulina en la noche siguiente al ejercicio y comiendo más hidratos en la noche y en la mañana siguientes al ejercicio.

A modo práctico puedes guiarte por esta tabla donde se recogen todas las variables posibles, aunque siempre hay que individualizar cada persona.

EJERCICIO	LIGERO	MODERADO	INTENSO
Duración	HC/Rap/Lenta	HC/Rap/Lenta	HC/Rap/Lenta
15 minutos	No-No-No	No-No-No	20gr-No-No
30 minutos	No-No-No	30gr-No-No	40 gr-30%-No
45 minutos	20gr-No-No	35gr-30%-No	50gr-50%-No
60 minutos	25gr-30%-No	40gr-50%-No	60gr-50%-20%
2 horas	50gr-30%-No	70gr-50%-20%	100gr-70%-40%
4 horas	80gr-30%-20%	120gr-70%-20%	200gr-70%-40%

Leyenda:

- HC/Rap/Lenta: Hidratos de carbono extras/ %reducción rápida / % reducción lenta

UNIDAD 11. ENFERMEDADES Y ACETONA

Durante las enfermedades los diabéticos pueden **recibir los mismos medicamentos** que los no diabéticos, sin que ninguno esté contraindicado. Los que tengan azúcares en su composición no van a aportar cantidad significativa para alterar el control.

También pueden recibir las mismas vacunas que los no diabéticos, recomendado además la vacunación antigripal anual.

En un día de enfermedad, como en cualquier otra circunstancia que salga de la rutina, hay que intensificar la vigilancia y los análisis de sangre.

a.-Enfermedades que tienden a bajar la glucosa

Durante una **enfermedad común leve** (catarros, gastritis, gastroenteritis, diarrea...) se suele **perder apetito, tener sensación de náuseas (“angustia”)** y vomitar la comida en estos casos serían errores:

-No poner nada de insulina por miedo a una bajada, ya que como vimos la insulina es necesaria siempre aunque estemos en ayunas para la glucosa que procede del hígado

-Poner toda la insulina y si luego no se toman los alimentos, se vomitan o no se ingieren bien se puede producir un bajón de glucosa.

Lo que hay que hacer es **poner la mitad de la dosis habitual y sólo en forma de insulina lenta.**

Por ejemplo, si corresponden poner 3 unidades de rápida y 5 lenta, no pondremos ninguna rápida y solo 4 de lenta (que es la mitad de 8, la suma de 5+3)

Si corresponden poner 8 unidades de una mezcla comercial, pondremos 4 de lenta y no utilizaremos la mezcla.

b.-Cetona producida por falta de alimentos

Si como consecuencia de una enfermedad como las que hemos visto, se pierde el apetito o se producen náuseas y vómitos y no se digieren las tomas de comida, es importante que en las horas siguientes vayamos tomando líquidos azucarados en pequeñas tomas (a sorbitos pequeños) para prevenir la producción de cetona (luego veremos en que consiste).

Estos líquidos azucarados pueden ser zumos (preferentemente naturales), infusiones de azúcar o refrescos. Si se producen muchas náuseas o facilidad para vomitar, el líquido que mejor se tolera es el refresco de cola quitándole un poco el gas (removiendo con cuchara o rebajando un poquito con agua o hielo) y bebiéndolo a sorbitos muy pequeños.

Lógicamente, como lo que queremos es aportar azúcar, estos refrescos deben ser de los normales, no de los "Light". En los niños pequeños deben ser sin cafeína.

c.-Vómitos o indigestión después de haber puesto la insulina

Imaginemos que a la hora de la comida se come todo bien y se pone toda la insulina normal y en el rato de la digestión (2 ó 3 horas siguientes) se vomita o empieza una diarrea que nos indica que los alimentos no se están digiriendo. Para evitar un bajón de glucosa, pues toda la insulina está actuando, debemos ir aportando pequeñas tomas de líquidos azucarados como vimos anteriormente e ir haciendo frecuentemente los análisis de glucosa.

Si se continúa vomitando incluso el refresco de cola a pequeños sorbos hay que llamar a urgencias pues puede ser necesario poner un suero intravenoso para evitar el bajón.

Si al llegar a la próxima inyección de insulina continúan los vómitos, la inapetencia o la diarrea, aplicaremos la fórmula de poner la mitad de la insulina en forma de lenta exclusivamente, como vimos, y seguimos con pequeñas tomas de líquidos azucarados.

d.-Enfermedades que tienden a subir la glucosa

En caso **de enfermedades importantes**, tales como anginas, amigdalitis, fiebre alta, neumonía y otras infecciones internas, la insulina pierde efecto y se necesita más cantidad para mantener la glucosa controlada. En estos días, poniendo la insulina norma, nos encontraremos la glucosa en sangre muy alta, a pesar de que no coma o se coma menos. Se necesitan entonces pequeñas dosis **de insulina rápida extra, AÑADIDA A LA HABITUAL**, como vimos en el apartado de “corrección rápida de una subida”.

e.-Cetona por falta de alimentos

Cuando al cuerpo le falta insulina (se ha olvidado poner, se ha puesto mal, o como hemos visto, por necesitar más de la habitual por estar enfermo) la glucosa no puede entrar en las partes del cuerpo para ser utilizada como combustible. Entonces, para poder seguir funcionando, se pone en marcha un combustible alternativo, las grasas. De la combustión de las grasas aparece un residuo, la cetona, que se nota en el aliento (como “a manzanas”) y porque produce gran malestar, decaimiento e inapetencia.

Como vimos, también se puede producir **cetona** cuando al cuerpo le faltan alimentos que aporten glucosa.

En caso de enfermedad, subida de glucosa mayor a 250 acompañada de mal aliento, malestar, dolor de barriga, angustia o decaimiento se debe hacer una **tira de orina**, que indique presencia de cetona. Si es positiva INTENSA:

-poner una pequeña dosis de insulina **rápida añadida a la dosis normal de insulina**. Por ejemplo , si corresponden 3 de rápida y 5 de lenta, pondremos 4 de rápida y 5 de lenta.

-si no hay apetito o hay ganas de vomitar, tomar **abundantes líquidos** azucarados en pequeñas tomas (suero rehidratantes, caldos sin grasa, zumos preferentemente naturales, refrescos de cola, yogurt) o dieta blanda si se tolera.

-quedarse **en reposo cama-sillón**

-intensificar el control y continuar con estas medidas hasta que los niveles de glucosa se estén acercando al normal y los síntomas de cetonas hayan mejorado. Si la situación no mejora, cada vez las dosis extras **de insulina rápida deben ser mayores y más frecuentes cada 3 horas** (poner también a media mañana y en la merienda)

Vencer la cetona requerirá varios días en los que es imprescindible tomar mucho líquido, alimentos azucarados (sobre todo fruta o zumo para aportar también potasio) y grandes cantidades de insulina.

Si con estas medidas ocurre algo de lo siguiente:

-la situación va empeorando

-no se tolera nada por boca, es decir, incluso el líquido a pequeños sorbos se vomita (no pasa nada porque no se coma comida sólida en varios días, sin embargo el líquido es imprescindible que se aporte y además de manera abundante).

-la respiración se hace muy rápida, profunda o agitada

Se debe **acudir a urgencias** de un centro sanitario para continuar tratamiento.

Una vez que pase la enfermedad la insulina vuelve a recuperar su efecto normal y volvemos a la **dosis normal** de antes de caer enfermo. Hacemos la bajada de la dosis de golpe, ya que si seguimos con dosis altas hay riesgo de bajón de azúcar.

UNIDAD 12. SISTEMAS DE ADMINISTRACIÓN DE INSULINA

JERINGA

La jeringa es un sistema de administrar insulina que permite mezclar varios tipos de insulina y administrarlos en un solo pinchazo. Solamente se pueden mezclar insulinas lentas tipo NPH. Hay que recordar que primero siempre se carga la de acción más rápida.

El vial de insulina lenta hay que rodarlo antes entre las manos hasta comprobar que el contenido es uniforme.

Antes de extraer la insulina hay que meter en el vial una cantidad de aire similar

PLUMAS

Las plumas o “pen” es más cómodo cuando salimos de casa, pero tiene el inconvenientes de que cuando se requiere administrar dos tipos de insulina hay que dar dos pinchazos. Además la mayoría de las plumas no permite medias unidades.

Las plumas de insulinas mezcladas en proporciones fijas no son recomendables para diabéticos en tratamiento intensivo que requieren un control exhaustivo, ya que cuando cambiamos su dosis estamos cambiando las dos insulinas que lleva la mezcla, con horarios de acción diferentes.

ADVERTENCIAS EN EL USO DE PLUMAS

-Hay que poner una **aguja nueva en cada inyección y retirarla y desecharla inmediatamente tras el pinchazo**. Si se deja la aguja puesta entran burbujas de aire que disminuyen el efecto de la insulina y también puede salir insulina y estrechar u obstruir la aguja

-La pluma de insulina lenta o mezcla hay que rodarla entre las manos hasta comprobar que el contenido es uniforme.

-Tras el pinchazo hay que **purgar la aguja**: cargar 3 unidades y desecharlas con la pluma en posición vertical hacia arriba comprobando que sale alguna gota.

-Tras pinchar el pellizco, apretar y oír el clic hay que contar desde el mil uno al mil diez (**diez segundos**), ya que la salida de la insulina es más lenta que con la jeringa.

-Mantener apretado el dosificador y cogido el pellizco durante todo este tiempo y también durante su retirada.

OTRAS ADVERTENCIAS

Mirar siempre la **fecha de caducidad** de la insulina y glucagón. Desechar cualquier insulina rápida que pierda su aspecto cristalino y cualquier lenta que tenga grumos que no se disuelvan al rodar entre las manos. No administrar insulina fría, si está en el frigorífico sacarla una hora antes.

UNIDAD 13.ERRORES COMUNES EN EL TRATAMIENTO DE LA DIABETES

TIPO 1

A continuación se exponen entrecomillados y en letra cursiva algunos errores comunes en el tratamiento de la diabetes tipo 1, seguidos de las recomendaciones actuales, en letra normal

“Considerar al diabético tipo 1 como enfermo o minusválido”. Si bien tiene que hacer un esfuerzo mayor en pro de su salud, el diabético tipo 1 puede llevar una vida saludable y plena en todos los sentidos

“Crear que el diabético tipo 1 está condenado a sufrir graves e incapacitantes complicaciones con el paso de los años”. Está perfectamente demostrado y no hay ningún lugar a dudas que el tratamiento intensivo de la diabetes tipo 1 disminuye el riesgo de complicaciones hasta un punto muy parecido al que sufre individuo no diabético. Aquellos diabéticos que sufren las temidas complicaciones (ceguera, fallo del riñón, amputaciones de piernas, infartos..etc) son los que no han llevado tratamiento intensivo durante años

“Tratar la diabetes tipo 1 intentando ahorrar pinchazos de insulina y análisis de glucosa para facilitar el tratamiento o mostrar lástima por tener que realizar estas técnicas”. Tanto la administración de insulina como el autoanálisis de glucosa, en cuanto se practican y automatizan, son técnicas fáciles, que duran unos segundos, que no duelen ni molestan, y que no interfieren con la actividad cotidiana. Por otra parte, está perfectamente demostrado que cuanto más intensivo es el tratamiento (mayor número de pinchazos de insulina y autoanálisis) más se retrasan y disminuyen las complicaciones de la diabetes tipo 1.

“Pensar que cualquier valor alto de la glucosa se debe al exceso de comida”. La fuente más importante de la glucosa que tenemos en sangre es el hígado

“Restringir hidratos de carbono, puesto que son los alimentos que suben la glucosa”. Los hidratos de carbono deben aportar más de la mitad (un 55%) de las calorías de la dieta saludable de diabéticos y no diabéticos.

“Considerar que los alimentos de origen animal (carnes, pescados, embutidos) son “libres” porque no suben la glucosa”. Estos alimentos aportan proteínas y grasa, que deben estar restringidas en la alimentación saludable, ya que deben aportar el 15-30% de las calorías de la dieta saludable, respectivamente.

“Tratar la subida de glucosa haciendo ejercicio”. Si la insulina no está haciendo efecto adecuado, el ejercicio físico puede aumentar la subida de glucosa y desencadenar la aparición de cetona.

“Tratar la subida de glucosa saltando la toma de comida o quitando los hidratos de la misma”. Saltar comidas de alimentos provocará mal rendimiento, y, a la larga, malnutrición. Quitar los hidratos provocará exceso de proteínas y grasas.

“Quitar importancias a las bajadas de glucosa porque se reconocen bien y se tratan de forma fácil”. Las bajadas cuando se repiten dejan de reconocerse y pueden llegar a producir complicaciones graves en la infancia y en la juventud, mucho más trascendentes y precoces que las complicaciones de las subidas

“Pensar que el objetivo principal del tratamiento de la diabetes tipo 1 en los niños es evitar subidas de glucosa”. El objetivo principal en los niños es evitar las bajadas, el segundo, conseguir un buen estado nutricional para garantizar el crecimiento y el desarrollo y el tercero, y menos importante, evitar las subidas.

“ Creer que una subida es un urgencia”. La situación que requiere actuar con urgencia es una bajada. La subida sólo es una urgencia si se acompaña de cetona.

“Rotar las zonas de punción”. Las zonas deben ser las mismas en cada horario de pinchazo, lo que hay que rotar o cambiar es el punto de punción o pellizco dentro de la misma zona”

UNIDAD 14. CONSEJOS A PADRES DE DIABETICOS TIPO 1

a.- El estrés en los padres

En muchas ocasiones los padres de niños o jóvenes diabéticos sufren gran ansiedad o angustia, lo que llamamos “estrés”. Las causas suelen ser:

- sentimiento de culpabilidad por el hecho de que el niño se diabético
- sentimiento de incompetencia, de no llevar el tratamiento
- temor a complicaciones en el futuro
- frustración por no obtener en todo momento valores de glucosa ideales

Este estrés puede tener manifestaciones psicológicas en los padres (vivir en tensión, con gran irritabilidad y cambios de carácter, sin poder descansar ni relajarse...etc). Incluso puede desencadenar síntomas físicos (problemas digestivos, falta de sueño, falta de apetito sexual, opresión en el pecho, dolor en el pecho o en la cabeza, palpitaciones..etc) y repercutir en las relaciones sociales y de pareja.

Esta situación empeora si los padres no comunican su problema. Hay que consultar con el equipo sanitario y en ocasiones se puede necesitar la ayuda de un psicólogo.

Esta angustia no debe nunca transmitirse a los niños, que deben procurar vivir siempre en un ambiente de optimismo. Por ejemplo, un niño pequeño que vea a su padre/madre ponerle la insulina nervioso/a y preocupado/a pensará que ocurre algo grave ante lo cual tratará de escabullirse. Si ve a su padre/madre actual sereno/a, feliz y

relajado/a (pues está proporcionando salud y vida), acudirá al pinchazo sin reticencia como cuando acude a su padre o madre para obtener comida, calor o cariño.

b.-Implicación de la familia

Los dos progenitores deben implicarse en el tratamiento de la diabetes de su hijo. Está demostrado que de esta forma la diabetes va mejor que si toda la responsabilidad recae en uno solo de ellos.

Padre y madre debe actuar cohesionados, se igual de rígidos y favorecer la comunicación con todos los miembros de la familia. Este tema es especialmente problemáticos en los padres separados que quieren captar la atención de sus hijos

Es muy recomendable implicar a los otros miembros de la familia y a los “canguros”, de forma que los niños puedan relacionarse con ellos y tener un amplio círculo social (por ejemplo, puedan pasar días con tíos o abuelos). Niños sobreprotegidos por sus padres pueden ver disminuida su autoestima y su desarrollo social, cayendo en el aislamiento

c.- Disciplina

Los padres y tutores deben ser muy rígidos en el cumplimiento de las normas del tratamiento y no cede ante posibles “chantajes” de los hijos, lo mismo que no se cede antes otras normas básicas de salud como son el cepillado de dientes tras las comidas, el lavado de manos tras hacer las necesidades..etc. Los niños y jóvenes tienen una capacidad extraordinaria de adaptación y de realización de todas las normas del tratamiento, pero tienden a protestar antes ellas como lo harían ante cualquier otra normal que les venga impuesta(retirar plato de la mesa, terminar deberes su hora..etc).

Sin embargo, se recomienda que participen en todas las actividades que corresponden con su edad y realizarían si no fuesen diabéticos, siempre que sigan las normas de control y modificación del tratamiento durante las mismas. Sentirse “normal”

y participar con normalidad en las actividades del grupo al que pertenecemos es muy positivo y ayuda a llevar mejor la diabetes.

D.-Atención a los otros hijos

Los otros hijos pueden tener problemas al sentir que la atención de los padres se centran en su hermano diabético. Es recomendable que los padres dediquen un tiempo similar al que dedican al diabético para supervisar las actividades de promoción de la salud en los otros hijos: repasarles si se han cepillado los dientes, si ha comido adecuadamente...etc.

d.-Autonomía

Los niños a partir de 6 años deben aprender a hacerse los análisis de glucosa y a partir de 8 años a ponerse la insulina. Como para todo aprendizaje, tiene más capacidad que los adultos, pero con frecuencia los infravaloramos

Una vez que sepan hacer las cosas no significa que los padres puedan desatenderse de ellas, deben seguir supervisándolas en todo momento, formando equipo con los hijos.

El proceso de independización de los hijos es muy, muy gradual. Los padres deben ayudar a recoger los análisis de glucosa en el cuaderno, comentarlos, ajustar la dosis de insulina y realizar los cambios de tratamiento oportunos antes enfermedades, periodos de vacaciones...etc

Hay que reservar un momento del día para comentar cómo han salido los análisis, viendo si son “altos, normales o bajos”, qué causas han podido influir en que sean así y como se podrían mejorar. Hay que evitar emplear los términos “análisis buenos o malos” ya que los análisis no se realizan para evaluar o juzgar una conducta sino para calcular la dosis de insulina.

Domir en casa de familiares y amigos es recomendable para ir terminando con la dependencia absoluta de los padres y proporcionar una buena maduración psicológica. Se recomienda disminuir la insulina nocturna, pues en estos casos se suelen hacer más actividades y dormir menos.

Una colonia de verano para diabéticos y con personal especializado es recomendable para una primera separación larga de la familia. Sin embargo, en las veces sucesivas se recomienda que realicen estas actividades con niños no diabéticos.

RECOMENDACIÓN FINAL

Actualmente el tratamiento para la diabetes tipo 1 en niños, jóvenes y personas con expectativa de vida es el tratamiento intensivo, que se basa en:

- Repartir la insulina en múltiples dosis al día (tres o más)
- Realizar análisis de glucosa mínimo 4 veces al día (antes de tres principales comidas y al acostarse) todos los días y 6 veces al día (antes y dos horas después de las tres comidas principales) al menos dos veces por semana y de madrugada (3-4 AM) 1 vez por semana.
- Tomar decisiones por parte del propio diabético o de su familiar en función de los controles que obtenga y de las circunstancias que se presenten en cada momento (comidas, actividades, enfermedades...etc)

Todo esto acompañado de una alimentación sana y por raciones.

PAGINA WEB

Existe una página web de la unidad de endocrinología pediátrica del Servicio de Pediatría del Hospital Torrecárdenas (Almería), donde se recoge mucha información útil y en lenguaje muy asequible para todos los pacientes diabéticos , sus familias y que recomendamos visitar. Además información sobre sesiones grupales, ejercicios prácticos y teléfonos de contacto.

La dirección es : <http://www.diabetesinnfantilcht.com>



BIBLIOGRAFIA

GUIA SOCIEDAD INTERNACIONAL DE DIABETES INFANTIL Y JUVENIL en: <http://www.ispad.org/>

RECOMENDACIONES 2012 DE LA ASOCIACIÓN AMERICANA DE DIABETES (ADA) en <http://www.diabetes.org/>