

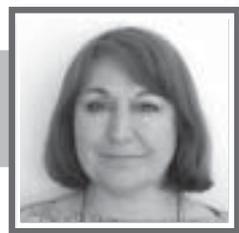
# Capítulo 2

# Diabetes y adolescencia

06



# Diabetes y adolescencia



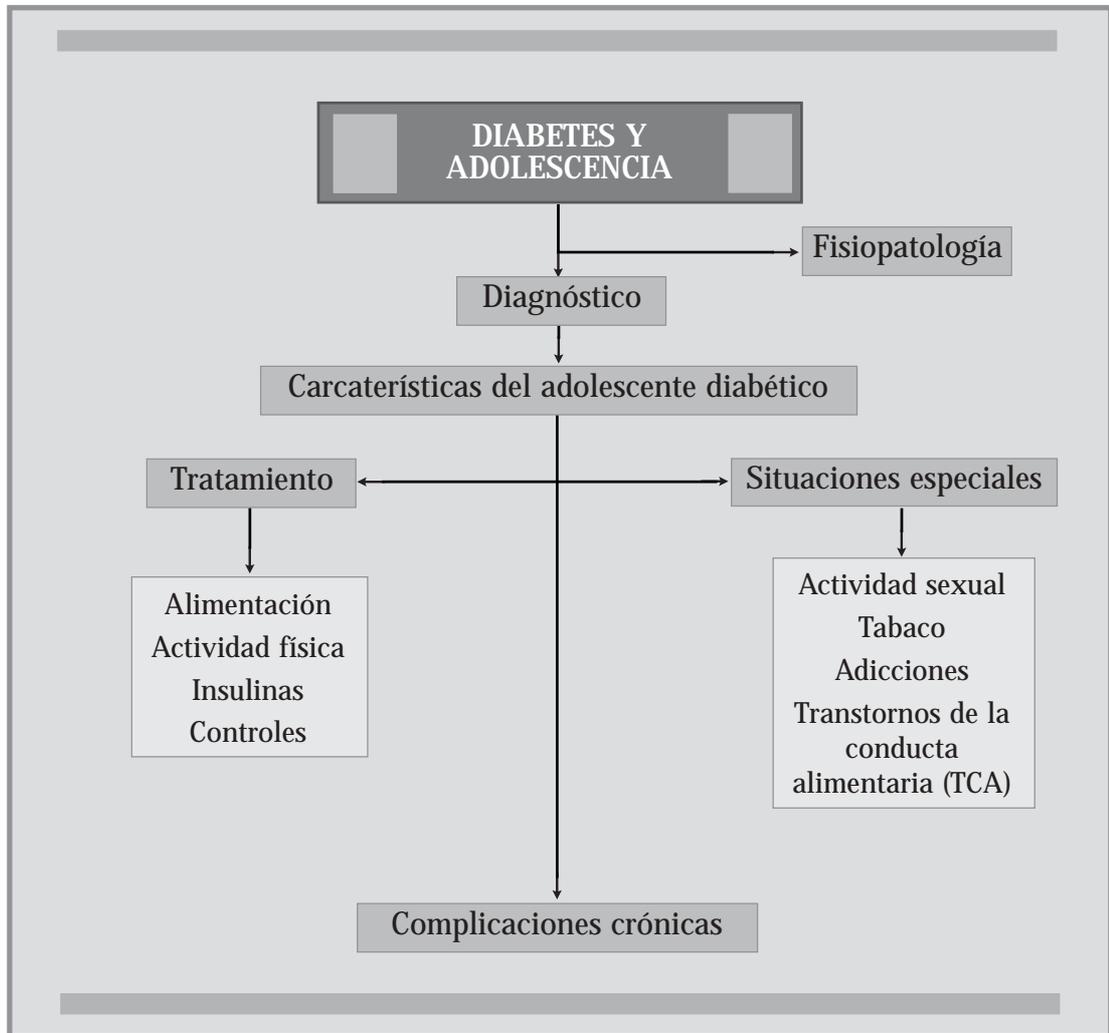
## Dra. Irma Moreno

Pediatra. Endocrinóloga infantil. Médico Asistente. Sala de Endocrinología, a cargo de los niños diabéticos del Hospital de Niños Sor María Ludovica, La Plata.

## Objetivos

- Recordar la fisiopatología de la diabetes.
- Describir las características del adolescente relacionándolas con la responsabilidad en el manejo y tratamiento de la enfermedad.
- Identificar las principales complicaciones de la diabetes.
- Valorar la atención adecuada y oportuna de los/las adolescentes como una inversión a futuro tendiente a mejorar la calidad de vida.
- Consensuar y revisar periódicamente el plan alimentario con el paciente y la nutricionista.
- Aconsejar actividad física aeróbica y cotidiana.
- Realizar seguimiento de los jóvenes diabéticos controlando la evolución de la enfermedad e incluyendo prevención de complicaciones.

# Esquema de contenidos



# Introducción

La diabetes mellitus insulino dependiente es una enfermedad crónica caracterizada por un déficit de insulina ocasionado por la disminución de la masa de células beta del páncreas.

Aunque la diabetes en la adolescencia es mayoritariamente tipo 1, aparecen también otros tipos como Diabetes tipo 2, en jóvenes que arrastran desde la niñez obesidades graves, en ocasiones con otras manifestaciones de insulino resistencia tales como acantosis nigricans, hipertensión, dislipidemias, diabetes familiar, asociada con defectos hereditarios en la molécula de insulina (secuencia de aminoácidos o configuración espacial) o en los receptores.

También diabetes secundarias a enfermedad fibroquística, al síndrome urémico-hemolítico, o a terapias inmunosupresoras en pacientes oncológicos o transplantados.

Con una incidencia estimada en nuestro país de 9 casos nuevos por año cada 100.000 menores de 15 años, su etiología es aún motivo de discusión. La hipótesis más aceptada es una agresión por autoinmunidad en una persona genéticamente predispuesta sobre quien actúa algún factor medioambiental precipitante. Se ha señalado como factor protector a la lactancia materna y a la tardía introducción de leche de vaca.

– Tabla 1 –  
**Factores precipitantes**

<b>1. Factores genéticos (predisponentes)</b>	Expresados en los HLA: DR3/DR3 DQB/DQA
<b>2. Factores ambientales (desencadenantes)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- virosis (rubéola congénita, Coxsackie)</li> <li>- alimentarios (incorporación temprana de la leche de vaca)</li> <li>- tóxicos (nitritos)</li> <li>- farmacológicos (terapia oncológica pancreotóxica, corticoides en el asma)</li> <li>- estrés emocional</li> </ul>
<b>3. Factores inmunológicos (predictores y perpetuadores de la autoagresión)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- anticuerpos anti-islole</li> <li>- anticuerpos anti-insulina</li> </ul>

La reposición de esta hormona decididamente anabólica genera un desafío terapéutico que sólo puede afrontarse con un trabajo en equipo que incluya al niño-adolescente, su familia y a los integrantes del equipo de salud (enfermera, pediatra, psicólogo, nutricionista, diabetólogo, asistente social).

## Diagnóstico

En el caso de la mayoritaria diabetes tipo 1, el diagnóstico es relativamente sencillo, ya que siempre tiene un período previo de 2 a 4 semanas de síntomas progresivos de poliuria, polidipsia y polifagia con adelgazamiento. En este punto, el médico consultado confirma el diagnóstico con una glucosuria realizada con tirillas reactivas, una glucemia en ayunas y, si ésta es normal, otra glucemia 2 horas después del desayuno. En el supuesto caso que la familia no lo advierta y no consulte al pediatra evoluciona a un cuadro de cetoacidosis que obliga a la internación, momento en el que el laboratorio ofrece la tríada diagnóstica hiperglucemia, glucosuria y cetonuria.

En la diabetes tipo 2, el diagnóstico de sospecha se fundamenta en la presencia de factores de riesgo clínicos, como obesidad, circunferencia de cintura, hipertensión, *acantosis nigricans*, hirsutismo. Estos signos están asociados con *insulinorresistencia*, la cual puede determinar diabetes 2 y enfermedades cardiovasculares en el tiempo. Los exámenes de laboratorio a solicitar son glucemia e insulinemia de ayunas, PTOG (prueba de tolerancia oral a la glucosa, con medición de insulina y glucemia) triglicéridos, colesterol LDL.

Aproximadamente la mitad de los niños y adolescentes con diabetes tipo 1 **no tienen** antecedentes familiares de diabetes. Cuando aparece un caso nuevo, la familia se preocupa por saber qué riesgo corren sus otros hijos de tener diabetes. Con el estado actual de los conocimientos se puede predecir riesgo pero no prevenir la manifestación de una diabetes.

## Fisiopatología

La insulina, una vez unida al receptor en la membrana celular, acciona una de dos posibles cascadas de mediadores:

- Hacia el metabolismo intermedio, fundamentalmente regulando la homeostasis de la glucosa.
- Hacia la estimulación mitogénica y la proliferación, factores básicos del crecimiento.

Su efecto sobre la glucemia es inmediato. La posibilidad de determinar su valor con tirillas reactivas, es aprovechado en el tratamiento cotidiano para decidir la cantidad, el momento y el tipo de insulina a inyectar.

La situación ideal, teniendo la familia los recursos necesarios para obtener el material, incluye controles glucémicos frecuentes y subsecuentes aplicaciones de insulina, que reproducen mejor los eventos fisiológicos. Recordemos que la insulina es segregada fisiológicamente en pulsos post prandiales y a exacta demanda de los nutrientes absorbidos.

El seguimiento auxológico y las determinaciones anuales de la edad ósea, en las etapas previas a la pubertad, van controlando la acción insulínica sobre crecimiento y desarrollo. Son marcadores biológicos abarcativos y lentos, pero de gran valor clínico para ajustes globales del esquema terapéutico.

# Características del adolescente diabético

De todas las definiciones posibles, convengamos que la **adolescencia** es el tiempo de los profundos cambios bio-psico-sociales que transforman al niño y a la niña en un adulto/a, y que suelen producirse en el período que va desde los 12 a los 20 años, los años "teens" de los anglosajones.

Si bien la diabetes puede aparecer en cualquier momento de la vida (aunque son excepcionales los casos neonatales), su mayor incidencia se concentra entre los 8 y 10 años. Es en la adolescencia cuando se define o redefine el tratamiento diabetológico, ya sea porque recién comienza la enfermedad o porque recién comienza el joven o la joven a hacerse responsable del control.

Los cambios físicos y fisiológicos de la adolescencia están inducidos por las hormonas sexuales y sostenidos por la hormona de crecimiento. La pubertad normal, y muchísimo más la temprana o la tardía, generan un incremento de las llamadas hormonas del estrés (adrenalina, glucagón, cortisol y hormona de crecimiento). Todas ellas aumentan la disponibilidad energética induciendo hiperglucemia y cetosis, siendo desde el punto de vista endocrinológico las contrarreguladoras de la insulina.

Esta situación endocrina genera una insulinoresistencia fisiológica que resulta en peores controles glucémicos. Las determinaciones de hemoglobina glicosilada, que cuantifican el promedio glucémico del trimestre previo, son una herramienta útil para pesquisar el grado de control de la glucemia. En el DCCT (Diabetes Control and Complications Trial) publican los valores más altos de hemoglobinas glicosiladas en este grupo etáreo, aún con una cuidadosa intensificación, o sea, con el mismo plan minucioso de educación, insulinización y seguimiento clínico se consiguen mejores resultados en los adultos que en los adolescentes, cuantificado con valores de hemoglobinas glicosiladas promedio de 7% para los primeros y de 8% para los segundos. La hemoglobina de los glóbulos rojos sufre una reacción química irreversible de glucosilación, o unión a molécula de glucosa, que depende de los promedios de glucemia en los que vivió el eritrocito. Con glucemias normales, en un no-diabético, el valor de la HbA1c es del 4,5 a 6% del total de la hemoglobina. Esta medición es sumamente valiosa porque cuantifica el grado de control glucémico del último trimestre.

En este punto surge un concepto práctico. Si simplificamos, tipo causa-efecto que el control glucémico es la variable única del cumplimiento, estamos invitando al adolescente a mentir los registros de sus controles para ahorrarse los reproches familiares y/o médicos.

El registro de controles de glucemia que lleva el adolescente no depende exclusivamente de su esfuerzo para adherir a las indicaciones terapéuticas, y factores imponderables (situaciones de estrés psíquico, enfermedades intercurrentes, insulinoresistencia fisiológica) que pueden desmejorar su situación metabólica. Cuando los adultos se angustian o se enojan frente a una hiperglucemia, los chicos se tientan a no registrar esos valores.

Los cambios psicosociales que vive el adolescente son complejos y tienen con respecto al manejo diabetológico una acción de mutua perturbación. Vamos a esquematizar algunos eventos comunes, pero enfatizando la variabilidad individual en la intensidad, los tiempos y la resolución de cada uno de ellos.

Cuando aparece una diabetes, más que nunca el pediatra asume su rol integrador frente a las interconsultas y exámenes que ponen en riesgo de atomizar al joven. Para, de alguna

**El médico de cabecera es el pediatra, y esto lo tiene bien en claro el adolescente, su familia y el equipo de salud en su totalidad.**

manera, colaborar con este papel, todos y cada uno de los involucrados en la salud del niño debemos mantenerlo informado y actualizado.

En la adolescencia temprana, el hito a destacar es la independencia. El niño comienza a separarse de la familia estableciendo su propia identidad y haciéndose menos receptivo a las órdenes y los consejos. La diabetes dificulta este proceso por la inevitable intromisión adulta

que significa la participación en el tratamiento. Aunque el joven no lo haya pensado de esta forma, en el tratamiento, independencia y responsabilidad asumida son variables totalmente asociadas.

Aquí se debe consensuar con el adolescente y la familia el grado de responsabilidad que cada uno está dispuesto a asumir, de acuerdo con su historia previa y el grado de motivación (hay un abanico de variedades, desde las familias abandonicas donde el paciente se maneja sólo, a padres avasallantes que no dan oportunidad de hacer). Aunque se defina el rol de cada participante del equipo y se acuerden las tareas, hay que tener presente las ambivalencias y altibajos propios de este período en que mayores libertades no suelen acompañarse de mayores compromisos en forma sostenida. Sería prudente que todo el equipo supervise con sutileza el control de la enfermedad, delegando todo lo posible en el adolescente, con reglas mínimas y claras, de preferencia escritas.

En esta etapa es en que suelen aparecer las descompensaciones agudas en cetoacidosis (CAD). La CAD es la causa más común de mortalidad en diabéticos tipo 1 por debajo de los 40 años. Cuando es recurrente; afecta seriamente la calidad de vida y acelera la aparición y progresión de microangiopatías.

En este riesgo están el 10% de los pacientes que cubren el 90% de las internaciones, con diabetes de aparición temprana y mayores dificultades socioeconómicas. La causa más común es la omisión de la aplicación de la insulina.

Los factores estadísticamente asociados con estos olvidos peligrosos son externos (familias indiferentes o violentas) e internos (la manipulación del peso y disturbios emocionales). Servicio social tiene estrategias para conformar un diagnóstico de situación familiar y convoca una trama de contención en vínculos posibles, de amigos, vecinos, padrinos, etc., mientras que la psicóloga inicia un seguimiento para detección y tratamiento de disturbios emocionales que condicionan desde el descuido a la autoagresión.

El caudal de información nutricional de los pacientes diabéticos, sumado al incremento de peso posterior a la CAD o a una intensificación insulínica puede inducir un trastorno de la conducta alimentaria. En casos extremos de conducta desaprensiva con riesgo de vida, se jerarquiza la responsabilidad del tratamiento a los padres por sobre la independencia del joven.

En la adolescencia media aparece su identificación y orientación sexual, su pertenencia a grupos de pares y la necesidad de experimentación.

El grupo de pares es ahora el que aconseja y aprueba, ofreciendo una subcultura particular y distintiva en el lenguaje, la ropa, las conductas alimentarias, etc. Este grupo puede ayudar a incrementar la autoestima de sus miembros, o no, pero aun así es imprescindible que esté informado de la diabetes de nuestro paciente. El control glucémico se ve comprometido con ayunos prolongados, ingesta excesiva de comidas ricas en grasas saturadas, etc. También es habitual en este período la actividad física y deportiva intensa. Las hipoglucemias severas se atemperan con una encuesta nutricional minuciosa y una ulterior negociación en la frontera de no ser distinto y no correr riesgos.

La actividad intensa se sostiene sin hacer hipoglucemias con el aporte preventivo de 15 gra-

mos de hidratos rápidos (esto equivale a una cucharada sopera de azúcar, o 200 cc de gaseosa común, o 4 caramelos masticables tipo Sugus) cada 40 minutos. El interesado lo recuerda porque la hipoglucemia lo pone en desventaja real para la competencia deportiva.

El adolescente se siente invulnerable y motivado a conductas de experimentación, no pudiendo considerar seriamente las consecuencias futuras. Si bien la experimentación es una forma de aprender, el riesgo es grande cuando se omiten dosis, o comidas, o glucemias, o no se realizan las adecuaciones, etc. El joven alcoholizado, alucinado, sedado o estimulado tiene mal control durante todo el tiempo que esté desconectado de la realidad. Y por supuesto todos los síntomas y las secuelas propios de cada tóxico.

El adolescente tardío (18 a 20 años) ya presenta una completa independencia y separación de su grupo familiar con la total responsabilidad sobre sí mismo y el cuidado de su salud. También es el tiempo de egresar de su centro pediátrico de atención. Hay que definir trabajo, y se establecen las parejas con actividad sexual adulta. Todos estos logros son procesos estresantes que se van resolviendo con una enorme variación personal (hay adultos con conflictos no resueltos).

El joven diabético enfrenta especialmente en esta etapa la pesquisa y eventual tratamiento de complicaciones.

- Tabla 2 -  
**Complicaciones**

Agudas	De naturaleza metabólica	Cetoacidosis. Hipoglucemia
Subagudas	De naturaleza nutricional	Baja talla. Retraso de la maduración sexual. MAL (motilidad articular limitada)
Crónicas	De naturaleza microangiopática	Retinopatía. Nefropatía. Neuropatía

Generalmente el esquema insulínico se intensifica (si los recursos lo permiten y el paciente lo acepta) con el doble propósito de mejorar el control y adaptarse al estilo de vida elegido con mayor flexibilidad.

Si el joven está dispuesto, se proponen insulinas ultralentas basales en una dosis día, acompañada con insulinas ultrarrápidas preprandiales, cuyas dosis son ajustadas por la glucemia y el conteo de hidratos de carbono a ingerir.

Cuando el adolescente concurre a la consulta con su pareja hay que rescatar esa relación como poderoso incentivo para cuidar la salud, tratando de evitar el poner al novio/novia en posición de padres controladores.

Se sugiere por otro lado métodos anticonceptivos de barrera en casos con retinopatía o microalbuminuria.

**Los embarazos de las jóvenes diabéticas deberían precederse del mejor control glucémico posible.**

La diabetes en la adolescencia puede inducir procesos múltiples de manipulación de los adultos que justifican conductas invasivas o controladoras, de los jóvenes que amenazan con no controlarse o no inyectarse para conseguir más libertad o menos responsabilidades. Cuando alguien se deja manejar, fija esa conducta en el otro. Las actitudes provocativas no son más que manifestaciones de un desarrollo normal. Minimizando los sentimientos de angustia, frustración y culpabilidad, los adultos insistirán en pocas reglas no negociables, cuya jerarquización será consensuada.

El vínculo médico-paciente se vigoriza con un interés real y afectivo en la suerte del otro, respetando, aunque no coincida con los propios, los valores culturales o morales, sus miedos, sus proyectos, y sobre todo dedicando el tiempo necesario a cada entrevista (situación complicada de concretar en nuestro sistema de atención pública).

## Tratamiento

El tratamiento de la diabetes tipo 1 es costoso, desde el precio de las insulinas, el material descartable, las tirillas reactivas para monitorear las glucemias, la comida apropiada, la realización de actividades físicas, el traslado para sus visitas médicas periódicas. La cobertura económica total (por el estado o por mutuales o asociaciones) de este período es de menor monto que los gastos que origina la atención de las complicaciones crónicas. El esfuerzo en una atención adecuada es una inversión a futuro en dinero y en calidad de vida.

Los padres y el equipo de salud deben recordar vívidamente su propia adolescencia para entender, cooperar y poner límites según corresponda.

Cuando la consulta se convierte en una catarata de reproches entre padres e hijos, se debe refrescar la idea de un grupo trabajando con el mismo objetivo, que a su vez será reafirmado o reformulado si es necesario. El aprendizaje se sustenta capitalizando los errores y se enriquece con el disenso.

Aun con entrevistas frecuentes, educación continua y grupos de autoayuda, hay pacientes que se rehúsan adherir al tratamiento y a la consulta psicológica. En estos casos es inútil forzar la ayuda a quien se niega a recibirla. Solo queda, sin resentimientos, ofrecer lo que pueda aceptar, y dejar una invitación para recomenzar cuando quiera o pueda.

El enfoque terapéutico se basa en los tradicionales pilares de la alimentación, actividad física e insulina, eventualmente fármacos que mejoren la sensibilidad periférica a la insulina, como la metformina, articulados con una educación personalizada y continua.

## Alimentación

Se consensúa un plan entre el paciente y la nutricionista a fin de organizar un aporte adecuado a su edad, sexo, actividad y preferencias. Básicamente es una dieta normocalórica, si el peso previo es normal, normobalanceada (50% de hidratos de carbono, 30% de proteínas y 20% de grasas a predominio de las vegetales poliinsaturadas), rica en fibras y fraccionada, en cuatro comidas y dos colaciones.

Los hidratos de carbono rápidos (mono y disacáridos) se reservan para tratamiento de las hipoglucemias o como aporte de mantenimiento en las actividades físicas intensas y

sostenidas, y se reduce su empleo cotidiano porque su absorción veloz provoca una hiperglucemia posprandial peligrosamente relacionada con las complicaciones crónicas. En cambio se utilizan los hidratos de carbono complejos (harinas y almidones) de preferencia con fibras solubles (aportadas con vegetales y salvado) que enlentecen aún más la entrada de glucosa al torrente sanguíneo.

**El plan alimentario propuesto debe ser periódicamente revisado y ajustado.**

Si el adolescente reduce los hidratos de carbono a expensas de incrementar la ingesta de proteínas y o grasas saturadas, se está exponiendo a problemas renales por sobrecarga con aumento de la presión de filtración glomerular y cardiovasculares por dislipemias.

## Actividad física

La actividad física que se aconseja es aeróbica y cotidiana, para que tenga efecto metabólico. Los deportes no tienen contraindicación; y cuando se sugieren los grupales, es con el fin de aliviar la tensión de la competencia. Insistimos que en ocasiones la adrenalina liberada en una actividad muy tensionante neutraliza el beneficio del ejercicio.

**El adolescente diabético puede realizar cualquier actividad, por extenuante que sea.**

Existen deportes donde, por las características del ambiente donde se desarrollan (agua o "medio aire") se desaconseja la práctica en solitario (buceo, alpinismo), por el riesgo que significa la incoordinación motora que puede producir una hipoglucemia. En el otro extremo del espectro, las adolescentes diabéticas sedentarias son convocadas a caminar un mínimo de media hora diaria.

## Insulinas

Las insulinas disponibles en el mercado en este momento son de origen sintético, y/o humanas, con concentración de 100 unidades por mililitro, de excelente calidad, y según el tiempo que dura su acción se dividen en: Ultrarrápidas, rápidas, intermedia-lentas y ultralentas.

– Tabla 3 –

**Clasificación de insulinas según tiempo de acción**

	Inicio	Pico	Duración
Ultrarrápidas	15'	30'	3 hs
Rápida	30'	2-4 hs	6 hs
Intermedia-lentas	2 hs	6-8 hs	18 hs
Ultralentas	5'	no	24 hs

El esquema decidido para cada persona depende de varios factores: disponibilidad de recursos, estilo de vida, grado de colaboración del interesado y muy especialmente de frecuentes controles glucémicos, de preferencia preprandiales.

Este "*monitoreo glucémico*" ayuda a ajustar la cantidad, el horario y el tipo de insulina a inyectar. Es oportuno aquí hacer el comentario que aún teniendo idealmente las variables de actividad, comida y esquema de insulina fijos (por ejemplo, en la semana de campamento), el control glucémico no es previsible, marcando la trascendencia de los factores endógenos psicoendócrinos. Estas glucemias frecuentes permiten corregir prontamente las desviaciones de la normalidad, ya sea aportando glucosa o insulinas rápidas según el caso.

Como lineamiento general, y para remedar la situación fisiológica, se plantea una insulinización basal con una dosis diaria de ultralenta o 2-3 dosis de NPH, más 4 dosis preprandiales de insulina rápida o ultrarrápida según la glucemia y los hidratos de carbono que vaya a comer.

Cada 3 meses se mide la hemoglobina glicosilada (HbA1c), que es el porcentaje de la hemoglobina total que se glicosiló, consecuencia del promedio de glucemias en las que vivió el glóbulo rojo en ese trimestre. El objetivo terapéutico ha ido cobrando rigor con los años, y se trata de acercarse al valor normal y mantenerse en ese rango (7%), recordando que cuanto más cerca de los valores normales está la HbA1c tenemos menos riesgo de complicaciones crónicas y más riesgo de hipoglucemias severas.

La bomba de infusión de insulina es una gran opción en pacientes y familias seleccionadas, ya que requieren de una educación especial, recursos económicos y especialmente emocionales. Ofrecen una liberación de insulina más fisiológica, con niveles glucémicos más predecibles, permitiendo un estilo de vida más flexible y seguro (sobre todo en situaciones especiales de enfermedades intercurrentes o embarazo).

Como sólo emplea insulina rápida, la interrupción del flujo lleva a la cetoacidosis en poco tiempo.

Aquí los controles glucémicos frecuentes son indispensables, en especial los preprandiales que deciden los bolos (suele calcularse 1 unidad de insulina por cada 20 gramos de hidratos que se comerán + 0.5 unidades cada 0.30 de glucemia por arriba de 1,20).

Esta modalidad se trabaja en centros de alta complejidad con atención especializada permanente.

## Controles

El seguimiento de los jóvenes diabéticos incluye controles periódicos, cada 30 o 45 días, durante los cuales concurren en ayunas, y realizan con el equipo sus controles glucémicos y se inyectan la insulina. Se aprovecha esta oportunidad para mejorar las técnicas, para verificar el instrumental, para efectuar algún ajuste del esquema insulínico. Como se le pide que traiga un registro de los controles glucémicos, la evaluación retrospectiva, en ocasiones nos permite consensuar alguna modificación previa a la actividad deportiva o a interurrencias repetidas (por ejemplo, crisis de asma) para atemperar altibajos glucémicos.

El examen clínico debe ser completo; y, además, se buscan lipodistrofias en los sitios de puntura (en general consecuencia de la no rotación), se busca en los genitales posibles micosis y se mantiene una minuciosa evaluación auxológica. Recordemos que la insulina es una hormona anabólica, por lo cual un aumento de peso puede estar marcando una sobreinsulinización (y viceversa). El proceso de maduración se controla con edades óseas anuales, pero en esta etapa se puede seguir clínicamente con el desarrollo sexual cuantificado en los estadios de Tanner.

Evaluación oftalmológica con fondo de ojo (a pupila dilatada), examen cardiovascular con ECG, medición de microalbuminuria de 24 horas, estudio de lípidos, pesquisa de enfermedades asociadas (celiaquía y tiroiditis), función renal y eventual consulta en rehabilitación en caso de advertir motilidad articular limitada.

## Situaciones especiales

### Actividad sexual

En este punto los riesgos son el embarazo no deseado y el contagio de enfermedades de transmisión sexual. Estas últimas no difieren en adolescentes con o sin diabetes en cuanto a contagio, prevención, pronóstico y tratamiento. Pero para las adolescentes diabéticas el embarazo es un tema mayor, que requiere un tratamiento intensificado previo y durante la gestación por el bebé (para evitar malformaciones) y por la madre (para prevenir la aparición o progresión de microangiopatías).

La adolescente diabética y su familia son advertidas para que concreten una consulta ginecológica y mantengan ese contacto desde la menarca (o mucho antes si han presentado vulvovaginitis micóticas, de aparición recurrente en los descontrolados glucémicos). Asimismo, invitándolas a participar de los encuentros de educación sexual, se propicia un espacio de información preventiva.

El método anticonceptivo aconsejado es el de barrera (que además es el único que previene ETS). Se evalúa no obstante cada caso en particular; si es indispensable, agregar contraceptivos orales y se debe realizar una estrecha vigilancia.

Es importante recordar que el enalapril empleado en las jóvenes con microalbuminuria es teratogénico: cuando hay posibilidad de embarazo, reemplazarlo rápidamente.

### Tabaco

Aunque al cigarrillo se lo asocia con cáncer de pulmón (lo cual es cierto), la mayor morbilidad la ejerce sobre el aparato cardiovascular, potenciando y acelerando las complicaciones diabéticas. Desde el diagnóstico se trata este tema, poniendo énfasis además en el peligro del fumador pasivo.

### Adicciones

Fumar marihuana desde muy joven compromete el desarrollo y altera el sistema inmune, deteriorando a corto plazo la memoria y las habilidades verbales.

Al inhalar sustancias como marcadores, gomas, solventes, etc. se produce una estimulación con percepciones distorsionadas, náuseas, vómitos y pérdida de la coordinación.

El abuso de esteroides anabólicos en los gimnasios para apurar la musculatura tiene efectos catastróficos en los caracteres sexuales secundarios (virilizando a mujeres y feminizando a varones), deteniendo el crecimiento y favoreciendo conductas violentas antisociales e incluso delictivas.

El alcohol ejerce su acción en relación directa de los niveles alcanzados en sangre. La

alcoholemia a su vez depende de la cantidad ingerida, su concentración, el tiempo y el estado previo de ayuno o no. Cuando el alcohol va acompañado de alimentos, tiene efecto hiperglucemiante por glucogenolisis y es lipogénico (aporta 7 calorías por gramo de alcohol ingerido). Si en cambio se ingiere en ayunas induce hipoglucemias severas, refractarias al glucagón endógeno o inyectado por interferir con la gluconeogénesis, sensibilizando al hepatocito a la acción insulínica.

El adolescente diabético intoxicado con cualquier droga ingresa en emergencias en un confuso cuadro que puede simular una hipoglucemia (si predomina la alteración de la conciencia y la incoordinación) o una cetoacidosis (cuando son más evidentes los vómitos y el compromiso ventilatorio).

Sumado a la acción de la droga consumida, se cuenta el descuido del tratamiento durante todo el tiempo que permanezca desconectado de la realidad, y que incluye la omisión de insulina o de alimentos, con lo cual es muy probable que pueda aparecer asociada una CAD o una hipoglucemia respectivamente.

## Trastornos de la conducta alimentaria (TCA)

Estos problemas tienen en común baja autoestima, alteración de la percepción del esquema corporal, intenso miedo a ganar peso y la purga de las calorías no deseadas.

La hiperglucemia crónica y la glucosuria subsecuente conducen al adelgazamiento, con lo que la simple omisión de insulina es un método fácil y peligroso de purgar calorías. La asociación de D1 (diabetes tipo 1) y TCA (en particular la bulimia) tiene mal pronóstico, con riesgo de complicaciones por descontrol metabólico y muerte.

## Complicaciones crónicas

Históricamente el primer objetivo fue conseguir que el niño diabético viviera. Cuando apareció la insulina y sobrevivieron, se buscó que fuera una enfermedad de control ambulatorio, y más tarde que crecieran y desarrollaran normalmente. Hoy estamos todos enfocados en la prevención de las complicaciones, y tal vez deberíamos plantearnos también hoy sobre la prevención primaria.

Las complicaciones diabéticas tienen una etiopatogenia compleja, con factores de susceptibilidad individual, factores medioambientales y factores metabólicos (siendo estos últimos el único sitio posible de intervención).

La glucotoxicidad y los cambios hemodinámicos (incremento del flujo sanguíneo, aumento de la permeabilidad capilar, viscosidad anormal, alteraciones de la función de plaquetas y endotelio) se asocian para determinar anomalías microvasculares con engrosamiento de la membrana basal, angiopatía oclusiva y la consecuente hipoxia y daño tisular.

Aunque no se ha podido definir un nivel de control de protección total, está claramente probada la situación inversa: hay una estrecha correlación entre pobre control glucémico y complicaciones tempranas de rápida progresión.

Es excepcional encontrar una complicación crónica antes de la pubertad.

La **retinopatía** es la complicación más frecuente, ya que aproximadamente la mitad presentan algún grado de lesión a los 10 años de evolución. Se reporta un 10% de menores de 18 años con retinopatía grado I

(ninguna de ellos con grado de proliferativa). El oftalmólogo oportunamente indicará retinofluoresceinografía (RFG) para detectar estadios incipientes o para evaluar el tratamiento con láser.

La **nefropatía** es la complicación mas grave, apareciendo en el 40-60% de los diabéticos a los 15 años de evolución (progresando casi la mitad de ellos a insuficiencia renal terminal en 2 a 7 años). La etapa incipiente, funcional y potencialmente reversible, de compromiso renal se marca con la excreción de microalbuminuria (presente en un 12% de adolescentes). Se define como tal la presencia de albúmina en orina de 20 a 200 microg/min (30 a 300 mg/24 hs, o 10 mg/mmol en el cociente albúmina/creatinina en una única micción). Si presenta un dosaje patológico se repite en un mes para confirmar, porque existe la posibilidad de "falsos +" (flujo genital, fiebre o actividad física intensa durante la recolección).

Hecho el diagnóstico, y ya en colaboración con el nefrólogo, la conducta incluye:

- control metabólico lo más ajustado posible,
- tensión arterial por debajo P75,
- dieta con ajuste proteico a 1 g/kg/d y restricción de sodio,
- control de dislipemias,
- ACE (enalapril) 5 a 10 mg/d (recordar su acción teratogénica),
- evitar tóxicos (cigarrillo),
- pesquisa de complicaciones asociadas.

La **neuropatía** diabética periférica es una polineuropatía distal lentamente progresiva y simétrica, manifestándose con parestesias y dolores moderados a predominio nocturno en miembros inferiores, de resolución espontánea. El 10% de los adolescentes diabéticos presentaría este compromiso, medido con velocidades de conducción motora (VCM) anormales, o sea menos de 40 metros por segundo.

La neuropatía vegetativa condiciona alteración en el tono vascular (hipotensión ortostática), la motilidad gastrointestinal (gastroparesias) y el reflejo pupilar.

El tratamiento más efectivo por el momento es el óptimo control glucémico. Hay ensayos terapéuticos con mioinositol e inhibidores de la enzima aldosa reductasa. Esta propuesta está ligada a la hipótesis bioquímica de la disfunción y ulterior daño del nervio, ya que la reducción de la glucosa en exceso a través de la acción de la enzima aldosa reductasa propicia una acumulación de sorbitol con subsecuente depleción de mioinositol y disminución de la actividad de la Na/K ATPasa. El tratamiento del dolor comienza con ibuprofeno y se continúa con drogas tricíclicas como la imipramina, con 50-150 mg a la noche. El tratamiento de los calambres suele tener éxito con sedantes como el diazepam o la carbamacepina.

La **motilidad articular limitada** (MAL) es la complicación osteoarticular más frecuente, y puede aparecer desde el diagnóstico. Se la busca con la maniobra del orador, en la cual los dedos deberían apoyan completamente sin dejar luz en la línea media. Se manifiesta con distintos grados:

- 0: No hay limitación.
- I: Rigidez interfalángica del 5° dedo (en una o ambas manos).
- II: Dos o más dedos afectados en ambas manos.
- III: Contractura y rigidez de ambas manos; a veces se agrega compromiso de la columna cervical.

Estas lesiones no son incapacitantes, se asocian con lesiones cutáneas pero no con otras complicaciones crónicas ni con el grado de control. No tienen expresión radiográfica ni hay pérdida de material óseo. Se rehabilitan con terapia activa.

## Ejercicio de Integración y Cierre



### **A** Responda las siguientes consignas

1. Defina diabetes mellitus insulino dependiente

.....  
.....  
.....

2. ¿Cuál es la incidencia estimada para nuestro país en menores de 15 años?

.....  
.....  
.....

3. Describa en términos generales la dieta de un paciente diabético

.....  
.....  
.....

4. ¿Cada cuánto se debe realizar el control en un/a adolescente diabético y para qué?

.....  
.....  
.....

5. Enumere las principales complicaciones crónicas de la enfermedad

.....  
.....  
.....

**B Identifique Verdadero o Falso según corresponda en los siguientes enunciados**

	Proposición	V	F
1	Aproximadamente el 70% de los niños y adolescentes con diabetes tipo 1 tienen antecedentes familiares de diabetes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Si bien la diabetes puede aparecer en cualquier momento de la vida, (aunque son excepcionales los casos neonatales), su mayor incidencia se concentra entre los 8 y 10 años.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	La CAD es la causa más común de mortalidad en diabéticos tipo 1 por debajo de los 40 años.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	La causa más común de la CAD en los adolescentes es el descontrol en la dieta.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	En la adolescencia, en todos los casos, se debe jerarquizar la responsabilidad del tratamiento a los padres.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Los padres y el equipo de salud deben recordar vívidamente su propia adolescencia para entender, cooperar y poner límites según corresponda.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	El plan alimentario propuesto debe ser periódicamente revisado y ajustado.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	El adolescente diabético puede realizar cualquier actividad, por extenuante que sea.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	La asociación de D1 (diabetes tipo 1) y TCA (en particular la bulimia) tiene mal pronóstico, con riesgo de complicaciones por descontrol metabólico y muerte.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**C Analice y resuelva las siguientes situaciones clínicas**

1. **Anabel**, tiene 14 años y 7 años de antigüedad en el tratamiento. Tiene un esquema insulínico con 3 dosis de NPH, 20 unidades antes del desayuno, 10 antes del almuerzo y 10 antes de la cena, con insulina rápida preprandial según glucemia. Trae a la consulta el registro escrito de sus glucemias, todas ellas entre 80 y 130 (no hay un sólo valor fuera de este rango). Solo hace actividad física en la escuela, una vez por semana, si no llueve. Su plan de alimentación está descuidado (según su propia referencia), con muchas comidas semanales fuera de casa: hamburguesas, papas fritas y gaseosas, no siempre dietética. Asegura estar asintomática, pero durante la consulta se interrumpe para beber del dispensador mientras se queja de sueño porque se pasó toda la noche yendo al baño. No reporta ni una miserable hipoglucemia leve desde la última consulta hace tres meses. Al examen clínico tenemos talla en P 75, con peso en P10 (bajó 3 kg desde su control previo... Pero comiendo de todo "se maravilla"). De laboratorio HbA1c mayor de 14%. Volumen orina 24 hs.: 4 litros!

a) ¿Qué le llama la atención de esta historia?

.....

.....

.....

b) ¿Qué estrategia se le ocurre implementar con Anabel?

.....  
.....  
.....

2. **Verónica**, de 13 años, comenzó con diabetes a los 8 años y concurre muy esporádicamente por serios problemas socio-económicos. A los 9 años, a propósito de un EMA + (anticuerpos antiendomiso), se diagnostica celiacía en biopsia intestinal por laparoscopia. La madre, a pesar de los esfuerzos del equipo, no termina de convencerse de la importancia de esta segunda dieta y Verónica sigue comiendo con gluten. Se interna en el hospital de su ciudad con frecuencia, tanto en hipoglucemia como en CAD. Aparece luego de 4 años con serio compromiso de su talla P3. Está angustiada por su estatura, porque su madre tiene nueva pareja y una beba recién nacida. Pero aún así, rehúsa tanto la consulta psicológica como adherir a la dieta sin gluten. A su vez, la madre se muestra indiferente a nuestro pedido de participación. A los 20 días recibimos información que Verónica se internó con convulsiones hipoglucémicas prolongadas. En su habitación encuentran escondido jeringa e insulina rápida que ha estado inyectándose con fines suicidas. Se la conecta con psicología.

a) ¿Qué le llama la atención de esta historia? ¿Qué comentarios puede hacer?

.....  
.....  
.....

3. **Pedro**, de 14 años, comenzó con diabetes hace 1 mes y se controla satisfactoriamente con 12 unidades de NPH antes del desayuno y 4 antes de la cena, realizando controles glucémicos antes de cada comida para eventuales aplicaciones de rápida. Consulta por teléfono: "Hoy amanecí con 206, así que me aumenté la NPH de la mañana a 14 y me puse la corriente. Además en el colegio me corrí todo y no comí la colación para que me "bajara". Recién cuando volví a casa estaba re-mareado y de mal humor. Pensé en una hipo y me hice un control de orina, porque me quedé sin cintas de sangre. Como me dio +, descarté un "bajón". La estoy llamando por si mejor me bajo la dosis de la noche..."

a) ¿Qué le llama la atención de esta historia? ¿Qué comentarios puede hacer?

.....  
.....  
.....



Compare sus respuestas con las que figuran en la Clave de Respuestas.

## Conclusiones

El control de la diabetes, para el adolescente, implica un desafío más que se añade a los múltiples cambios físicos, hormonales y emocionales que vivencia.

Es fundamental que el adolescente con diabetes sea sostenido por sus padres, el pediatra y sus pares para lograr la aceptación de sus controles y del tratamiento.

Su lento camino a la independencia debe ir de la mano de la adquisición de su responsabilidad en el control de su salud.

## Bibliografía

1. Alberti, Zimmet and R A Defronzo. International Textbook of Diabetes Mellitus. Edited by K.G.M.N.
2. Travis, Brouhard and Schreiner. Diabetes Mellitus in children and adolescents. Saunders, 1987.
3. The role of self-monitoring of blood glucose in the care of people with diabetes. Supplement to the American Journal of Medicine Set 2005.
4. J Jones, M Lawson, D. Danema, M Olmsted G Rodin. Eating disorders in adolescents females with and without type 1 diabetes. BMJ 2000; 33200:1563-1566.
5. Effect of intensive diabetes treatment on the development and progression of long term complications in adolescents with insulin-dependant diabetes. Diabetes control and complications trial research group. The Journal of Pediatrics August 1994;125(2).
6. Psychology in diabetes care. Editors Frank Snoek and Chas Skinner. Wiley, 2005. 1994;125(2).
7. Garrison, Katon and Richardson. The impact of psychiatric comorbidities on readmissions for diabetes in youth. Diabetes Care Set 2005; 28(9).
8. A Hains, K Berlin, H Davies. Attributions of adolescents with diabetes 1 in social situations. Diabetes Care 2006, april.
9. J J Gagliardino et al. Hospitalization and re-hospitalization of people with and without diabetes in La Plata. Diabetes Research and Clinical Practice. 2004; (65):51-59.

## Clave de respuestas



### A Responda las siguientes consignas

1. La diabetes mellitus insulino dependiente es una enfermedad crónica caracterizada por un déficit de insulina ocasionado por la disminución de la masa de células beta del páncreas.
2. La incidencia estimada en nuestro país es de 9 casos nuevos por año cada 100.000 menores de 15 años.
3. Alimentación. Se consensúa un plan entre el paciente y la nutricionista a fin de organizar un aporte adecuado a su edad, sexo, actividad y preferencias. Básicamente es una dieta normocalórica, si el peso previo es normal, normobalanceada (50% de hidratos de carbono, 30% de proteínas y 20% de grasas a predominio de las vegetales poliinsaturadas), rica en fibras y fraccionada, en cuatro comidas y dos colaciones.
4. Controles. El seguimiento de los jóvenes diabéticos incluye controles periódicos, cada 30 o 45 días, durante los cuales concurren en ayunas, y realizan con el equipo sus controles glucémicos y se inyectan la insulina. Se aprovecha esta oportunidad para mejorar las técnicas, para verificar el instrumental, para efectuar algún ajuste del esquema insulínico. Evaluación retrospectiva de los controles glucémicos, que nos permite consensuar alguna modificación previa a la actividad deportiva o a interurrencias repetidas para atemperar altibajos glucémicos.

El examen clínico debe ser completo. Además se buscan lipodistrofias en los sitios de puntura, micosis en los genitales, y se realiza una minuciosa evaluación auxológica. El proceso de maduración se controla con edades óseas anuales y seguimiento clínico del desarrollo sexual (estadios de Tanner). Evaluación oftalmológica, examen cardiovascular con ECG, medición de microalbuminuria de 24 horas, estudio de lípidos, pesquisa de enfermedades asociadas, función renal y motilidad articular limitada.

5. Complicaciones: Retinopatía. Neuropatía. Nefropatía.

### B Identifique Verdadero o Falso según corresponda en los siguientes enunciados

1. Falso. Es el 50%.
2. Verdadero.
3. Verdadero.
4. Falso. La causa más común es la omisión de la aplicación de la insulina.
5. Falso. Solo en casos extremos de conducta desaprensiva con riesgo de vida, se jerarquiza la responsabilidad del tratamiento a los padres por sobre la independencia del joven. Siempre se debe tender a un equilibrio en las responsabilidades favoreciendo progresivamente la autonomía en el tratamiento.
6. Verdadero.
7. Verdadero.
8. Verdadero.
9. Verdadero.

**C Analice y resuelva las siguientes situaciones clínicas***Caso 1: Anabel*

## a) Comentarios

La poliuria (por glucosuria), la polidipsia y el adelgazamiento marcan descontrol y son corroborados con la HbA1c tan elevada.

El descuido de 2 pilares terapéuticos (dieta y ejercicios) justifican razonablemente el descontrol.

El monitoreo glucémico es sospechosamente perfecto.

## b) Estrategia

Se conversa en profundidad el valor de los controles en el ajuste del esquema y en especial en la prevención de la CAD. Para retomar su utilidad -y credibilidad se replantea cómo hacerlos, cómo registrarlos y también, por qué no, una revisión técnica del material- (recordar que las tirillas vencidas o húmedas pierden sus facultades). Citamos en 15 días.

*Caso clínico 2: Verónica*

## a) Comentario:

En ocasiones hay dificultad para vincular los eventos crónicos como causa/efecto, por ejemplo: si tengo celiaquía y como con gluten, no crezco, entre muchos otros problemas. En cambio una situación de peligro de muerte conmueve como para aceptar la consulta psicológica (por otra parte más resistida por quienes más la necesitan). Cuando la familia, y en particular la madre, no está íntimamente convencida de la importancia de una indicación o interconsulta, no pone fuerza en esa dirección y la propuesta fracasa.

*Caso clínico 3: Pedro*

## a) Comentarios:

El plan de alimentación pensado y consensuado para cada paciente no es variable de ajuste. Quiere decir no es conveniente suspender una comida, aunque sea la colación, ni suprimir los hidratos de carbono para mejorar la glucemia.

Una hipoglucemia nunca puede confirmarse o descartarse con una medición de glucosuria, ya que la orina que estamos controlando permaneció estacionada en la vejiga desde la última micción y representa el escurrimiento de glucosa de todo ese tiempo.

Cuando no se puede confirmar la sospecha con una glucemia, es preferible tratarlo por la clínica con hidratos de carbono rápidos (glucosa, azúcar, miel). La resolución de los síntomas confirman retrospectivamente la hipoglucemia. Recién cuando se recupera se le ofrecen hidratos complejos.

Pedro ha confundido los ajustes, ya que cada control que realice está evaluando la dosis previa de insulina NPH, y las hiperglucemias repetidas a la mañana suelen marcar como insuficiente la dosis de la noche.