

Peculiaridades de la diabetes tipo 1 en la edad pediátrica



Necesidades no cubiertas en niños y adolescentes con diabetes tipo 1

Explorando nuevos horizontes

Larisa Suárez Ortega

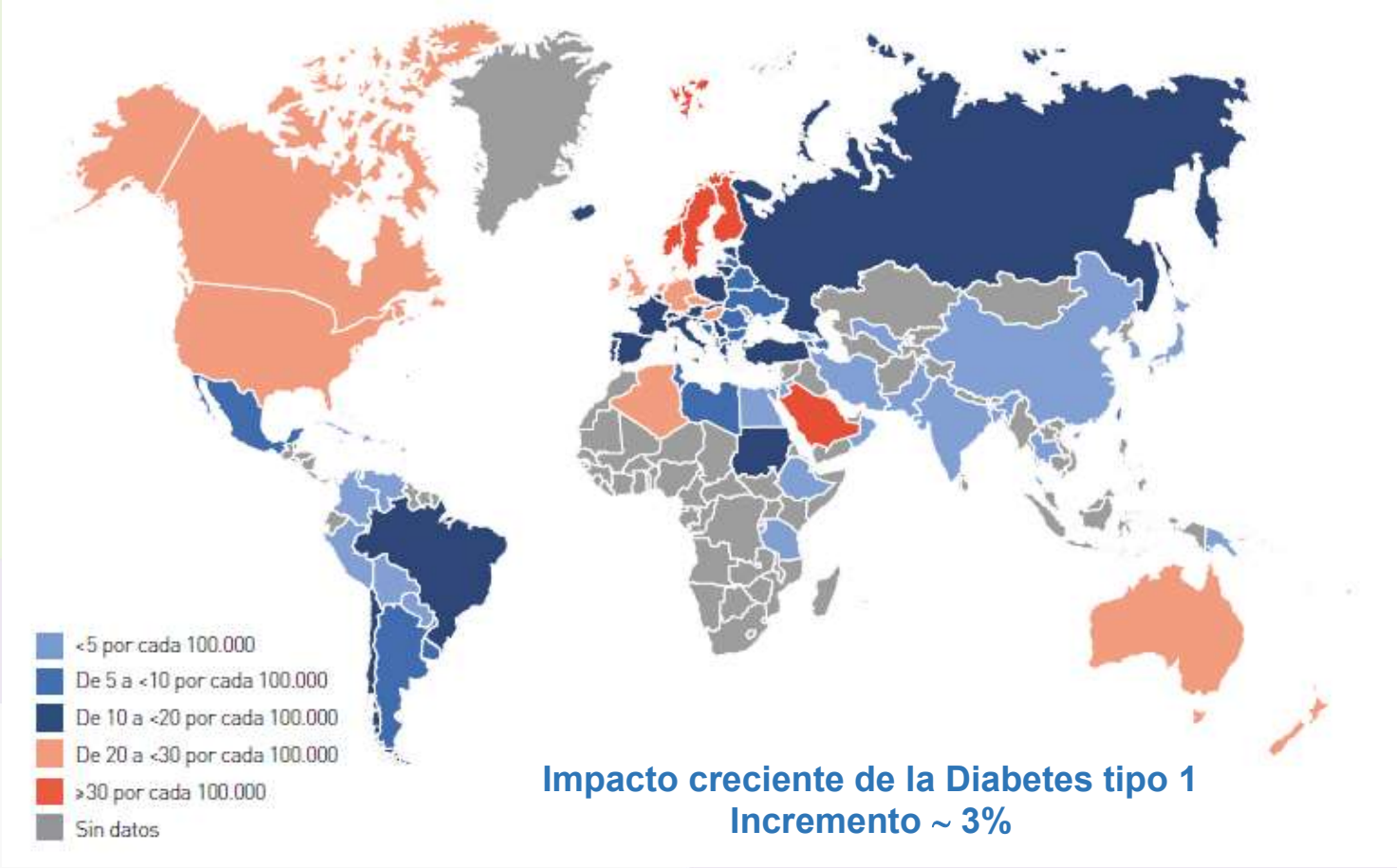
Servicio de Endocrinología Pediátrica

Unidad de Diabetes

Hospital Sant Joan de Déu

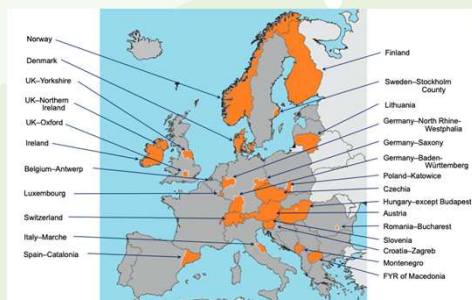


Índice de incidencia estandarizada por edad-sexo (cada 100.000 personas/año) sobre la diabetes tipo 1 en niños y adolescentes de 0 a 14 años



Impacto creciente de la Diabetes tipo 1
Incremento ~ 3%

Registro Epidemiológico Europeo



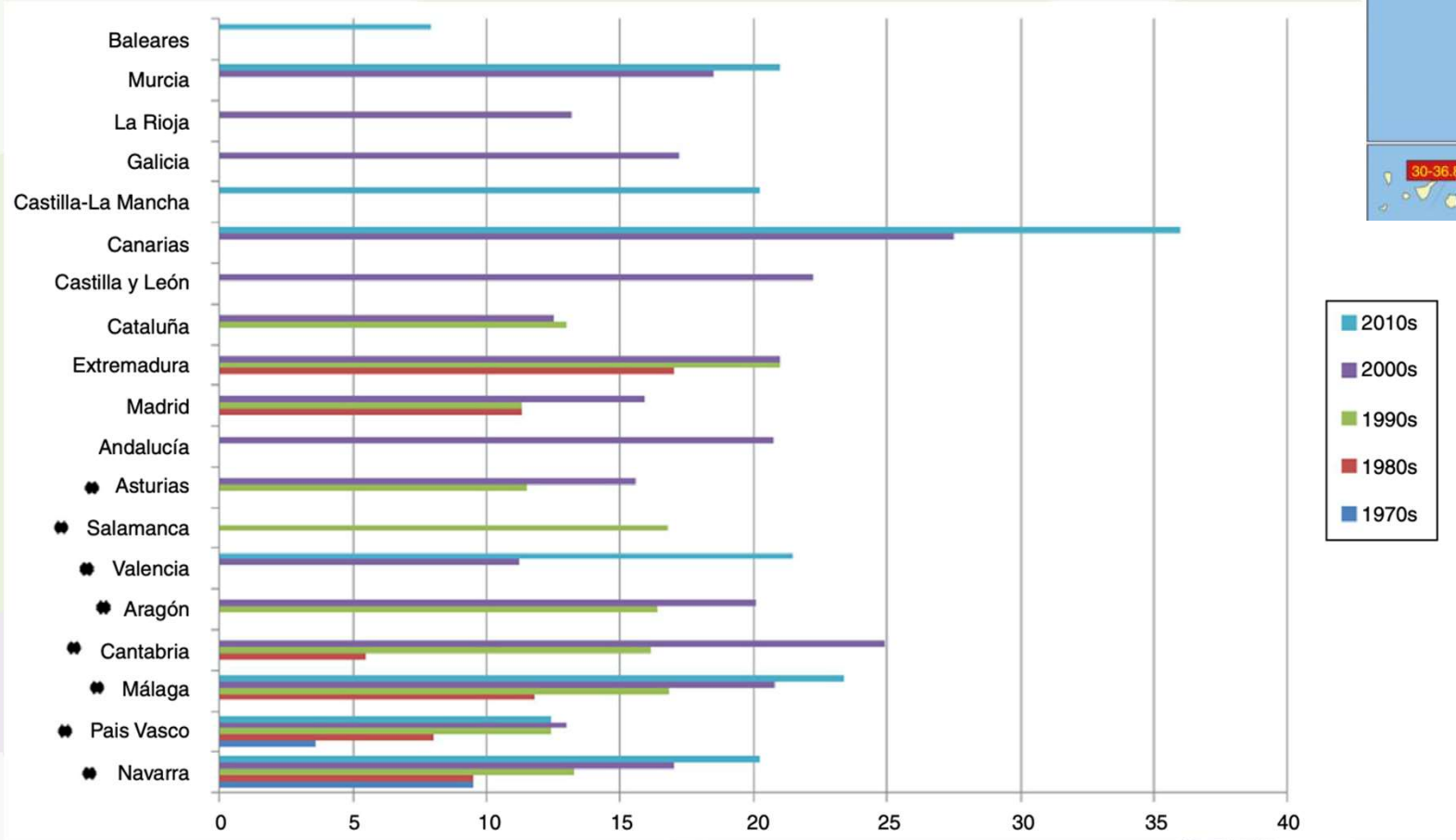
EURODIAB



Table 1 Incidence rates per 100,000 person-years (with standard errors) standardised for age group and sex in 5 year periods for 26 EURODIAB centres

Centre	Years	Cases	Period									
			1989–1993		1994–1998		1999–2003		2004–2008		2009–2013	
			Rate	SE	Rate	SE	Rate	SE	Rate	SE	Rate	SE
Austria–whole nation	1989–2013	4594	9.0	0.4	9.8	0.4	13.2	0.4	17.3	0.5	19.7	0.6
Belgium–Antwerp	1989–2013	610	10.9	1.2	13.0	1.3	16.4	1.4	16.3	1.4	18.1	1.5
Croatia–Zagreb	1995–2013	364	–	–	11.1	1.5	14.8	1.6	19.4	1.8	18.8	1.8
Czechia–whole nation	1989–2013	6528	8.5	0.3	11.5	0.4	17.1	0.5	19.3	0.5	21.8	0.5
Denmark–whole nation ^a	1989–2013	4148	17.0	1.2	16.3	1.2	22.5	0.7	25.2	0.7	27.0	0.7
Finland–whole nation	1989–2011	11,132	38.2	0.9	46.7	1.0	54.5	1.1	63.3	1.2	60.9	1.5
Germany–Baden–Württemberg	1989–2013	6931	11.0	0.4	13.0	0.4	15.4	0.4	22.0	0.5	23.1	0.6
Germany–North Rhine–Westphalia ^b	1989–2013	10,202	13.3	0.8	16.2	0.9	20.9	0.4	24.0	0.4	26.9	0.5
Germany–Saxony	1998–2013	1463	–	–	11.6	1.5	15.6	0.8	20.1	1.0	22.8	1.0
Hungary–except Budapest	1989–2013	4283	9.0	0.3	10.7	0.4	12.4	0.4	18.3	0.6	20.0	0.6
Ireland–whole nation	2008–2013	1566	–	–	–	–	–	–	27.5	1.7	27.5	0.8
Italy–Marche	1989–2013	579	9.6	1.0	11.9	1.1	12.6	1.2	12.6	1.1	11.6	1.1
Lithuania–whole nation	1989–2013	1862	7.3	0.4	8.2	0.5	10.3	0.6	14.2	0.7	19.9	0.9
Luxembourg–whole nation	1989–2013	312	11.4	1.9	12.3	1.8	15.7	2.0	18.4	2.1	18.6	2.0
Macedonia (FYR)–whole nation	1989–2013	584	3.2	0.4	3.9	0.4	6.0	0.5	7.2	0.6	7.7	0.7
Montenegro–whole nation	1996–2013	362	–	–	10.1	1.5	14.7	1.5	17.4	1.7	18.5	1.8
Norway–whole nation	1989–2013	6348	22.7	0.8	24.6	0.8	29.6	0.8	33.1	0.9	33.6	0.9
Poland–Katowice	1989–2013	2360	5.2	0.3	7.9	0.4	13.0	0.6	16.5	0.7	20.1	0.8
Romania–Bucharest	1989–2013	714	4.7	0.5	5.6	0.5	9.7	0.8	12.3	1.0	13.4	1.0
Slovenia–whole nation	1989–2013	949	7.8	0.6	9.1	0.7	11.1	0.8	14.9	1.0	16.3	1.1
Spain–Catalonia	1989–2013	3447	12.4	0.5	13.6	0.5	13.1	0.5	12.1	0.5	16.1	0.5
Sweden–Stockholm County	1989–2013	2704	25.8	1.3	25.6	1.3	34.5	1.4	35.1	1.4	39.6	1.5
Switzerland–whole nation	1991–2013	3020	7.9	0.5	8.3	0.4	11.0	0.4	13.1	0.5	13.4	0.5
UK–Northern Ireland	1989–2013	2652	20.0	1.0	24.7	1.1	29.9	1.3	34.2	1.4	34.4	1.4
UK–Oxford	1989–2013	2920	17.2	0.8	21.7	0.9	24.0	1.0	25.2	1.0	22.8	0.9
UK–Yorkshire	1989–2011	3660	16.1	0.7	19.7	0.7	23.5	0.8	25.5	0.9	31.0	1.2

Epidemiología de la diabetes en España



Tasa de incidencia media: 17,7/100.000

Peculiaridades de la diabetes tipo 1 en la edad pediátrica

La diabetes tipo 1 en la edad pediátrica tiene unas características específicas que la diferencian del adulto

Factores biológicos y psicológicos propios

Incapacidad de percepción de hipoglucemias

Adquisición de conocimientos, habilidades

Dependencia del niño de sus padres y cuidadores

Dificultades asociadas a su presencia en el entorno escolar

Elección de terapias autorizadas



Peculiaridades de la diabetes tipo 1 en la edad pediátrica

La diabetes tipo 1 en la edad pediátrica tiene unas características específicas que la diferencian del adulto

- Factores biológicos y psicológicos propios
- Incapacidad de percepción de hipoglucemias
- Adquisición de conocimientos, habilidades
- Dependencia del niño de sus padres y cuidadores
- Dificultades asociadas a su presencia en el entorno escolar
- Elección de terapias autorizadas



Original Article

Basal rates and circadian profiles in continuous subcutaneous insulin infusion (CSII) differ for preschool children, prepubertal children, adolescents and young adults

Bachran R, Beyer P, Klinkert C, Heidtmann B, Rosenbauer J, Holl RW; for the German/Austrian DPV Initiative, the German Pediatric CSII Working Group and the BMBF Competence Network Diabetes. Basal rates and circadian profiles in continuous subcutaneous insulin infusion (CSII) differ for preschool children, prepubertal children, adolescents and young adults. *Pediatric Diabetes* 2012; 13: 1–5.

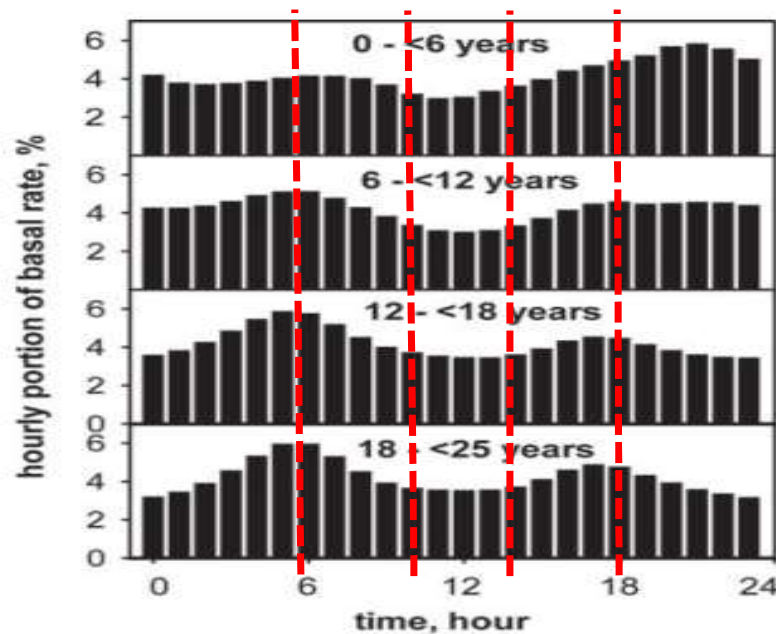


Fig. 1. Circadian distribution of basal insulin in four age groups (% of daily insulin requirement).

- **Mayor sensibilidad** a la insulina
- Dosis bajas de insulina
- Necesidades $\leq 0,5$ U de insulina
- Fenómeno del atardecer y anti-alba

- Ingestas **frecuentes y erráticas**
- Actividad física **impredecible**
- **Infecciones recurrentes**

- **Aumento de resistencia** a la insulina
- Fenómeno del alba (3 – 8h)
- **Cambios biológicos / psicológicos**

PEDIATRICDIABETES



ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2018:
Glycemic control targets and glucose monitoring for children,
adolescents, and young adults with diabetes

Linda A. DiMeglio¹ | Carlo L. Acerini² | Ethel Codner³ | Maria E. Craig⁴ |
Sabine E. Hofer⁵ | Kubendran Pillay⁶ | David M. Maahs⁷



Objetivo HbA_{1c} < 7,0%

Debe ser individualizado

Alcanzar valores lo mas bajos posibles

Evitar episodios de hipoglucemia grave

Evitar episodios de hipoglucemia

Objetivos glucémicos

En ayunas y pre-prandial

70 – 130 mg/dl

Post-prandial

90 – 180 mg/dl

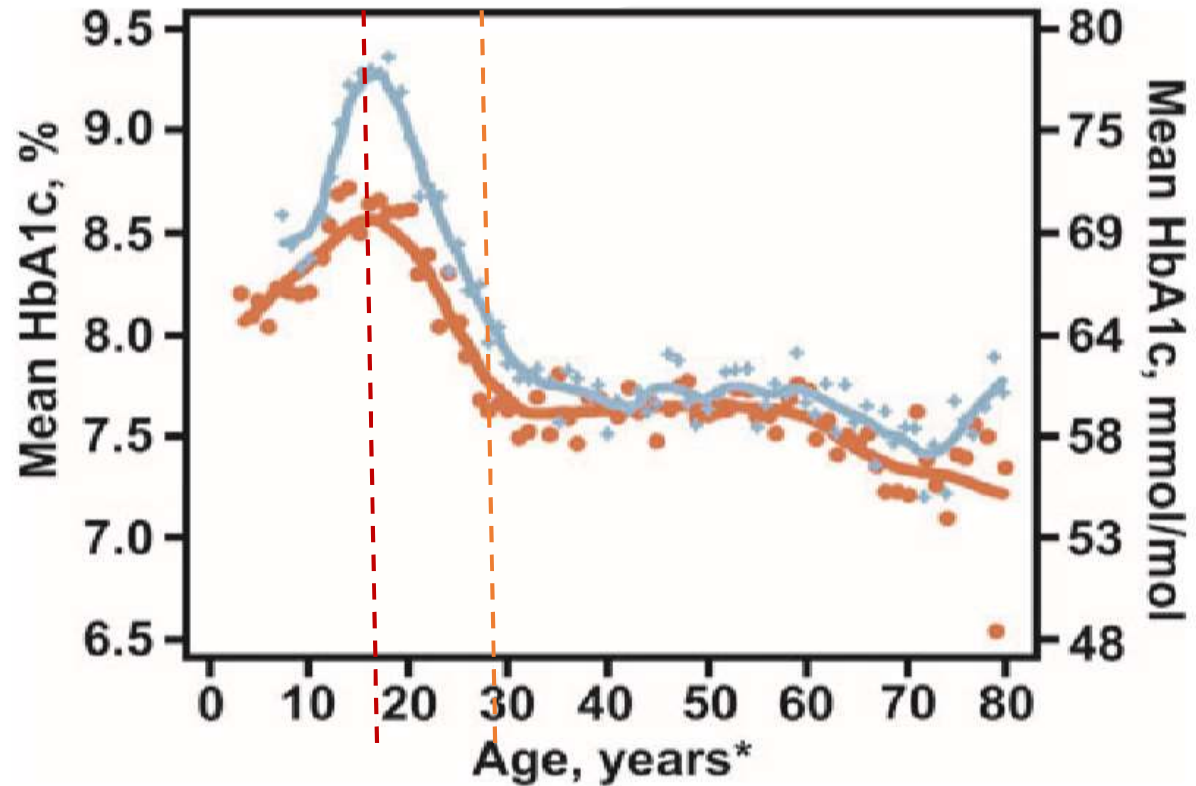
Antes de irse a dormir

80 – 140 mg/dl

Recomendaciones para niños, adolescentes y adultos jóvenes menores de 25 años

State of Type 1 Diabetes Management and Outcomes from the T1D Exchange in 2016–2018

Nicole C. Foster, MS,¹ Roy W. Beck, MD, PhD,¹ Kellee M. Miller, PhD,¹ Mark A. Clements, MD,² Michael R. Rickels, MD, MS,³ Linda A. DiMeglio, MD, MPH,⁴ David M. Maahs, MD, PhD,⁵ William V. Tamborlane, MD,⁶ Richard Bergenstal, MD,⁷ Elizabeth Smith, BS,¹ Beth A. Olson, BAN, RN, CDE,⁷ and Satish K. Garg, MD⁸; for the T1D Exchange Clinic Network



Average HbA1c by year of age: 2010–2012 versus 2016–2018.

Orange line represents 2010–2012 cohort, and blue line represents 2016–2018 cohort. Participants must be contained in both cohorts with at least a 3-year duration for the 2010–2012 collection.

Clinical Targets for Continuous Glucose Monitoring Data Interpretation: Recommendations From the International Consensus on Time in Range

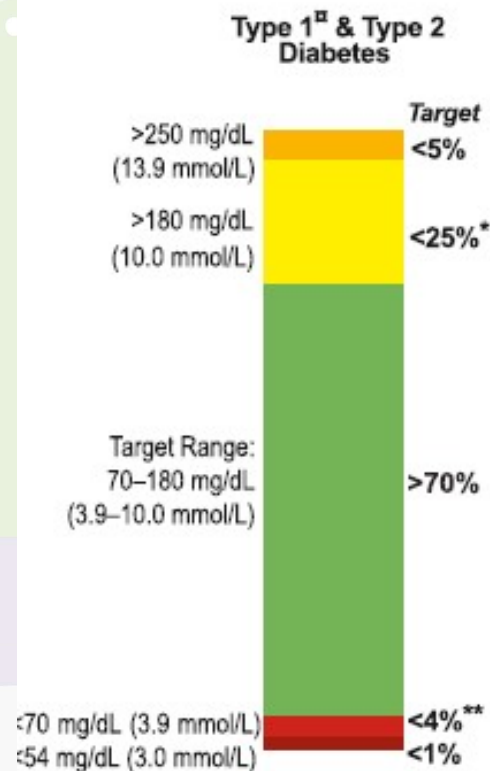


Table 2—Standardized CGM metrics for clinical care: 2019

1. Number of days CGM worn (recommend 14 days) (42,43)	
2. Percentage of time CGM is active (recommend 70% of data from 14 days) (41,42)	
3. Mean glucose	
4. Glucose management indicator (GMI) (75)	
5. Glycemic variability (%CV) target $\leq 36\%$ (90)*	
6. Time above range (TAR): % of readings and time >250 mg/dL (>13.9 mmol/L)	Level 2
7. Time above range (TAR): % of readings and time 181–250 mg/dL (10.1–13.9 mmol/L)	Level 1
8. Time in range (TIR): % of readings and time 70–180 mg/dL (3.9–10.0 mmol/L)	In range
9. Time below range (TBR): % of readings and time 54–69 mg/dL (3.0–3.8 mmol/L)	Level 1
10. Time below range (TBR): % of readings and time <54 mg/dL (<3.0 mmol/L)	Level 2

Use of Ambulatory Glucose Profile (AGP) for CGM report

CV, coefficient of variation. *Some studies suggest that lower %CV targets (<33%) provide additional protection against hypoglycemia for those receiving insulin or sulfonylureas (45,90,91).

**Propone Tiempo en Rango 70-180 mg/dl
Nueva variable de control metabólico y resultado principal en la evaluación de nuevas terapias en diabetes (adyuvante a la HbA1c)**

Factores que condicionan el tratamiento con insulina

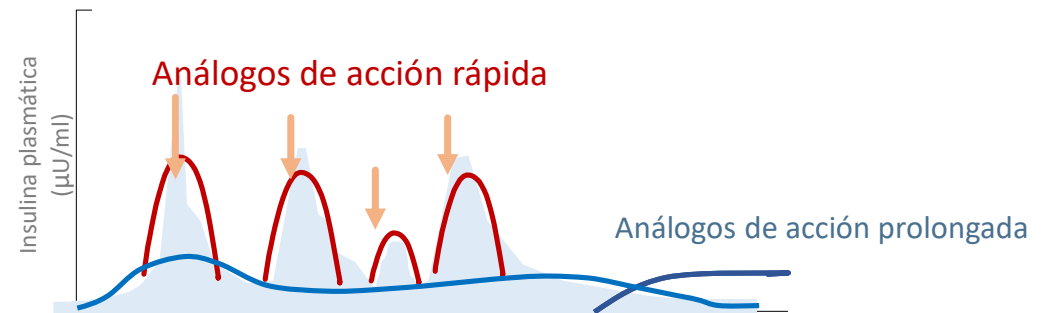
La elección de la modalidad de tratamiento insulínico dependerá de:

- Edad
- Duración de la diabetes
- Estilos de vida (*patrones dietéticos, ejercicio físico, colegio,...*)
- Objetivos de control glucémico
- Preferencias individuales pacientes/familias



Las pautas basal-bolus se han convertido en el patrón oro de tratamiento en la diabetes pediátrica

- Más fisiológicas
- Perfil más plano, aún con pico
- Perfil de acción
- Administración cada 12 o 24 horas
- Cobertura menor a 24 horas
- Riesgo de hipoglucemia
- Menor variabilidad intraindividual e interdiaria

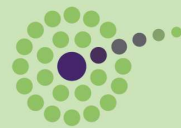


Insulina basal

- Nuevas moléculas
- Conseguir niveles estables (farmacocinético y farmacodinámico)
- Permita adaptar a variaciones
- Más fisiológica
- Perfil plano
 - ✓ Menor riesgo de hipoglucemias
- Perfil de acción estable
 - ✓ Menor variabilidad durante el día y entredías
- Insulina de acción prolongada que cubra las 24 horas
- Flexibilidad horaria
- Mayor confort

Mensajes para llevarse a casa

- Las pautas basal-bolus constituyen el paradigma del tratamiento insulínico en pediatría
- La elección de la modalidad de tratamiento es individualizada
- El objetivo ideal es alcanzar valores de glucosa dentro del rango evitando episodios de hipoglucemia manteniendo una buena calidad de vida para el paciente y sus cuidadores
- El desarrollo de nuevas insulinas de acción prolongada con perfil más fisiológico, que proporcione mayor estabilidad, cobertura las 24 horas del día, flexibilidad horaria y confort son necesarias para alcanzar los objetivos



Toujeo[®]

insulina glargina 300 U/ml