

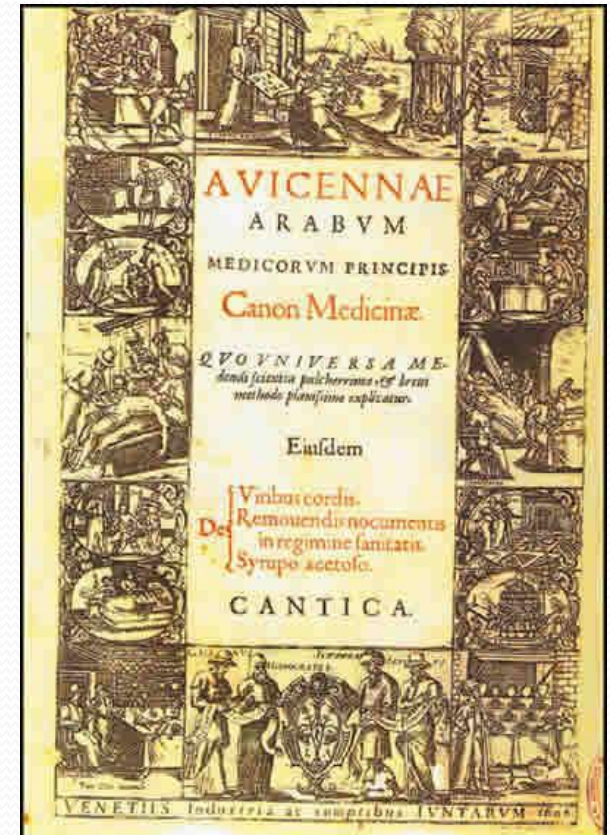
Medidores de glucosa inteligentes:

Recomendadores de bolo ¿son realmente útiles?

Un poco de historia



Griegos, siglo I a.d.C.
Aretaeo de Capadocia:
Diabetes



Árabes, siglo XI
Avicena:
Canon de la Medicina

Un poco de historia

- **T. Willis, 1679:**

Diabetes Mellitus: entidad clínica

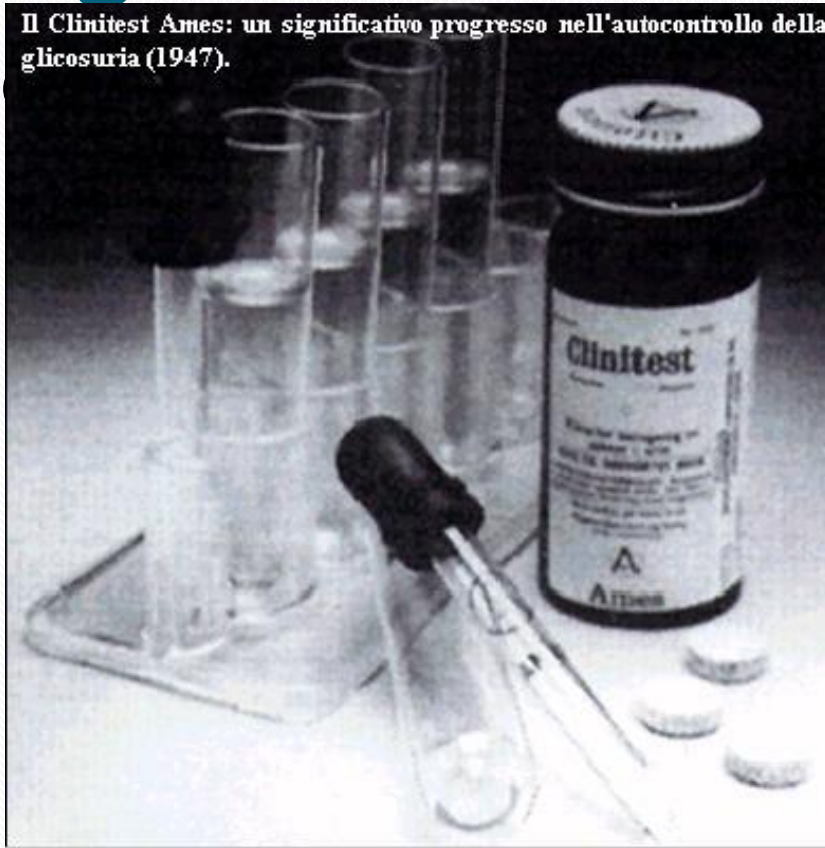
Sabor dulce de la orina

Diabetes, enfermedad de la sangre



La glucosuria

● Il Clinitest Ames: un significativo progresso nell'autocontrollo della glicosuria (1947).



Clinitest AMES 1947



FIG. 21. — El Clinitest es semejante al reactivo de Benedict, pero tiene la ventaja de que no precisa calentar el tubo; se calienta y hierve solo.



FIG. 22. — Determinación de la glucosa en la orina mediante la glucocinta. Basta mojar un extremo con orina, esperar un minuto y comparar su color con una tabla colorimétrica que indica aproximadamente la cuantía de la glucosuria.

Glucosa en sangre

- 1965



Primer glucómetro años 60



Años 70-80



90-2000

- En 1986 la ADA acepta el autoanálisis en pacientes que llevan insulina



En los 2000



Statistics

Glucose	Average	Standard Deviation	Total Tests
All Records	128.2	40.8	13
Pre-Breakfast	104.5	41.8	3
Post-Breakfast	102.8	38.0	3
Pre-Lunch	123.0	40.3	3
Post-Lunch	96.0	31.7	3
Pre-Dinner	118.0	39.4	3
Post-Dinner	124.0	---	1
Night	128.2	39.8	3

Displays averages, standard deviation, and total tests for glucose readings from Scorecards.

Alerts

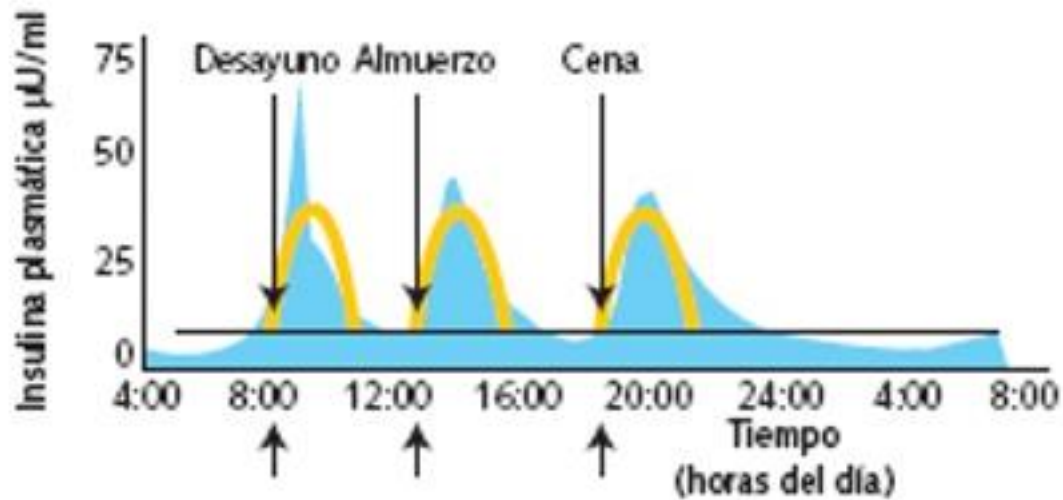
60 mg/dL
15 Apr 9, 2010, 1:14PM EDT
Pre-Lunch

Provides hypo and hyper alerts when glucose readings are out of the normal range.



Calculador de bolo

- Calcula la insulina prandial



Calculador de bolos



INSULINX



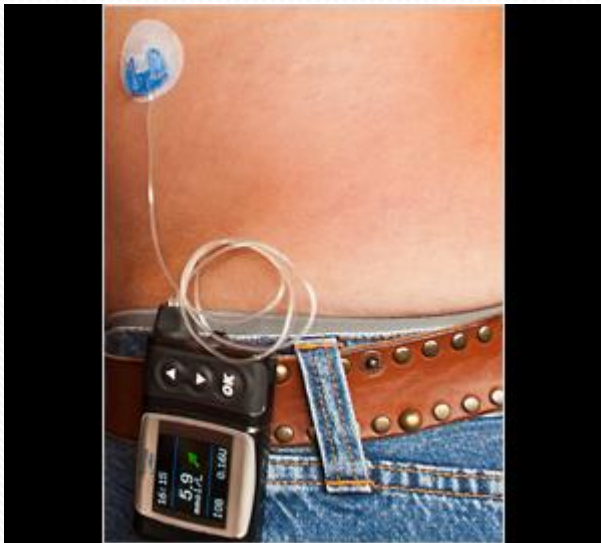
ACCU-CHEK
EXPERT

Glucomen Areo



En los 90

- Bomba de infusión subcutánea de de insulina(ICSI)



INSULINX

ES PARA AJUSTAR LA INSULINA RAPIDA

Modo Sencillo

Hay que introducir datos del paciente :

- la insulina rápida que lleva en cada comida
 - Y el factor sensibilidad FSI
 - El objetivo de control
- $FSI = 1800 / n^{\circ}$ total de unidades de insulina



Configuración Insulinx

Modo avanzado que es con
calculo de raciones de H de C

- Hay que introducir ratio I/R
 - Factor de sensibilidad de insulina
- Bloques horarios de distinta comidas : De-Co-Ce o ninguno
 - Insulina Activa

CASO CLINICO

- **ANTECEDENTES PERSONALES Y FAMILIARES DE INTERÉS**
- Varón 58 años 88 kg, exenolismo desde hace 12 años.
- Pancreatitis crónica desde 2001 en tratamiento de Kreon 2-2-2
- DLP en tratamiento con Fluvastatina 80 mg 0-0-1
- HTA en tratº con Ramipril 10mg 1-0-0
- EPOC desde el 2006 en tratamiento con Espiriva y ventolín
- Exfumador desde julio de 2012
- Diabetes secundaria a pancreatitis, con tratamiento actual de Insulina Lantus 0-0-0-60 U y Apidra 14-14-14 U y Metformina 850mg 1-0-1
- Su madre DM₂

Evolución clínica de la diabetes

- Diabetes secundaria desde 2001
- Tratamiento con mezclas de insulina desde el principio Humalog Mix 25 en De y Ce
- Mala adherencia a las recomendaciones dietéticas
- Mal control de la diabetes y HbA_{1c} entre 8% y 9% desde el principio
- En Abril de 2008 se la pauta la insulina bolo-basal
- No ajusta las dosis de insulina
- No se hace casi postprandiales
- En los últimos meses ha empeorado el control llegando a una HbA_{1c} de 11,7%

AUTOANÁLISIS

Química Farmacéutica Bayer, S.A.
División Diagnósticos



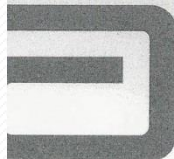
FECHA	DOSIS Y TIPO DE INSULINA				GLUCOSA EN SANGRE							ORINA	
	DESAYUNO	COMIDA	CENA	NOCTURNA	ANTES DESAYUNO	DESPUES DESAYUNO	ANTES COMIDA	DESPUES COMIDA	ANTES CENA	DESPUES CENA	NOCTURNA	GLUCOSA	ACETONA
21/1					142								
22/1						136							
23/1							107						
24/1										215			
25/1					136								

OBSERVACIONES.....

Química Farmacéutica Bayer, S.A.
División Diagnósticos



FECHA	DOSIS Y TIPO DE INSULINA				GLUCOSA EN SANGRE							ORINA	
	DESAYUNO	COMIDA	CENA	NOCTURNA	ANTES DESAYUNO	DESPUES DESAYUNO	ANTES COMIDA	DESPUES COMIDA	ANTES CENA	DESPUES CENA	NOCTURNA	GLUCOSA	ACETONA
26/1					201								
27/1						167							
28/1							98						
29/1								306					
30/1									135				



Guía paso a paso de FreeStyle InsuLinx (Paciente)

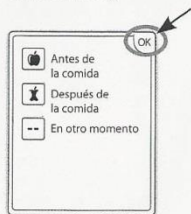
Modo Sencillo



Introduzca la tira y aplique la muestra de sangre



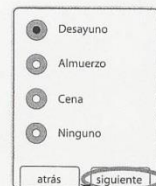
Pulse **--** para marcar antes o después de la comida (*)



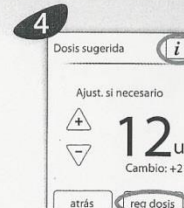
- 1.- Marque el momento de la comida
- 2.- Si pulsa **Antes de la comida** deberá marcar el momento en que desea que le recuerde la prueba (En 1 ó 2 horas)
- 3.- Pulse **OK**



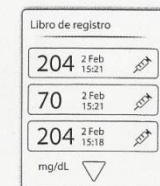
Pulse **Calculadora** y escoja el tipo de comida



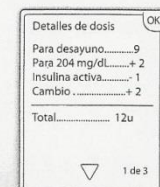
Pulse para obtener la dosis recomendada



Pulse para registrar su dosis y acceder al Libro de registro



Presione **i** para más información



(*) si tiene activa la función de mensajes semanales, la pantalla 3ª aparece automáticamente tras el análisis.



Guía paso a paso de FreeStyle InsuLinx (Paciente)

Modo Avanzado



(*) si tiene activa la función de mensajes semanales, la pantalla 3ª aparece automáticamente tras el análisis.

Instantánea

Dic 31, 2013 - Ene 27, 2014 (28 días)



Glucosa (mg/dL)

PERIODO DE INFORME SELECCIONADO



Promedio	160	mg/dL
Alta	297	mg/dL
Baja	55	mg/dL
Desviación estándar	55,9	
Total de pruebas	81	
Pruebas prom./día	2,9	
Días sin pruebas	0	
Episodios de hipoglucemia	1	

Notas

Glucemia antes de la comida está dentro del objetivo 25% de tiempo (20 de 79). Para más información, véase el informe de Promedios de eventos de comida.

75% de los valores de glucemia por encima del rango deseado (70 - 140 mg/dL) en Mañana.

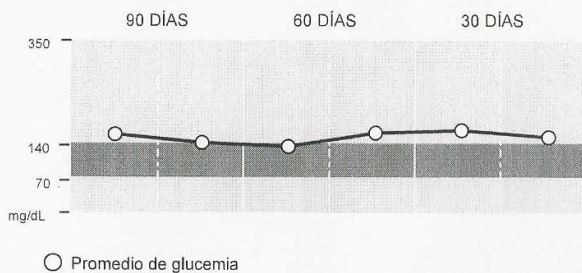
60% de los valores de glucemia por encima del rango deseado (70 - 140 mg/dL) en Mediodía.

73% de los valores de glucemia por encima del rango deseado (70 - 140 mg/dL) en Tarde.

¿Hubo un cambio en la medicación, el estilo de vida o el estado de salud?

■ Rango deseado:70-140 mg/dL ** Desviación estándar del objetivo < (Promedio/2) Umbral de hipoglucemia: 60 mg/dL

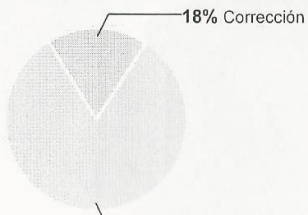
TENDENCIAS(Últimos 90 días)



	30 DÍAS	90 DÍAS
Promedio	161	154
Alta	310	326
Baja	55	50
Desviación estándar	56,6	53,4
Total de pruebas	88	275
Pruebas prom./día	2,9	3,1
Días sin pruebas	0	0
Episodios de hipoglucemia	1	4

Insulina y carbohidratos

PERIODO DE INFORME SELECCIONADO



TOTALES DIARIOS PROMEDIO

Dosis diaria total	48,0	unidades
Insulina prandial	39,5	U/día
Insulina de corrección	9,6	U/día
Insulina de acción lenta	-	U/día

DESPUES DEL INSULINX

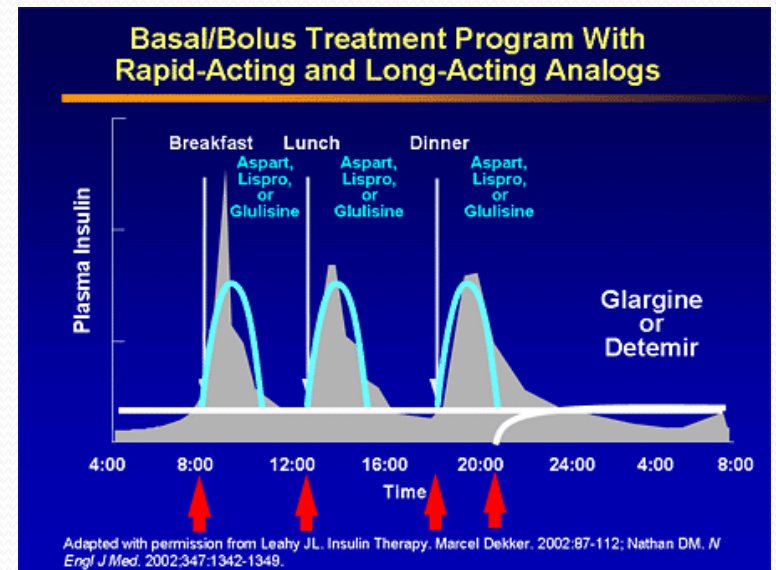
FECHA DE INICIO: 8-10-2013

Modo sencillo

Pauta actual de insulina
Lantus 0-0-0-60
Apidra 14-14-14

FSI : 20

Objetivo de control entre 70 – 130 mg/dl



AUTOANALISIS

Química Farmacéutica Bayer, S.A.
División Diagnósticos



TARTA

FECHA	DOSIS Y TIPO DE INSULINA				GLUCOSA EN SANGRE						ORINA		
	DESAYUNO	COMIDA	CENA	NOCTURNA	ANTES DESAYUNO	DESPUES DESAYUNO	ANTES COMIDA	DESPUES COMIDA	ANTES CENA	DESPUES CENA	NOCTURNA	GLUCOSA	ACETONA
11/10/13	14	14	14	50	99		95	102	130	296		TARTA	
12/1/	14	19	14	50	115	137	107	92	131	267			
13/1/	19	14	16	60	284	214	91	158	147	247			
14/1/	17	14	18	60	161	180	117	168	193	208			
15/1/	16	14	16	60	142		117	197	141	282			

OBSERVACIONES.....

Química Farmacéutica Bayer, S.A.
División Diagnósticos



FECHA	DOSIS Y TIPO DE INSULINA				GLUCOSA EN SANGRE						ORINA		
	DESAYUNO	COMIDA	CENA	NOCTURNA	ANTES DESAYUNO	DESPUES DESAYUNO	ANTES COMIDA	DESPUES COMIDA	ANTES CENA	DESPUES CENA	NOCTURNA	GLUCOSA	ACETONA
16/1/	17	17	14	60	160		159	171	88				
17/1/	14	14	19	60	135	140	107	201	285				
18/1/	14	18	18	60	207		85	204	184	285			
19/1/	14	14	17	60	135		120	176	152	204			
29/1/	17	14	19	60	148		133	207	218	268			

FECHA	DOSIS Y TIPO DE INSULINA				GLUCOSA EN SANGRE						ORINA		
	DESAYUNO	COMIDA	CENA	NOCTURNA	ANTES DESAYUNO	DESPUES DESAYUNO	ANTES COMIDA	DESPUES COMIDA	ANTES CENA	DESPUES CENA	NOCTURNA	GLUCOSA	ACETONA
1/1/14	14	19	18	60			205		178				
2/1/14	19	14	14	60	212		93		114				
3/1/14	20	19	18	60	211		199		143				
4/1/14	16	17	23	60	144		194		282				
3/1/14	20	20	16	60	210		214		142				

OBSERVACIONES

FECHA	DOSIS Y TIPO DE INSULINA				GLUCOSA EN SANGRE						ORINA		
	DESAYUNO	COMIDA	CENA	NOCTURNA	ANTES DESAYUNO	DESPUES DESAYUNO	ANTES COMIDA	DESPUES COMIDA	ANTES CENA	DESPUES CENA	NOCTURNA	GLUCOSA	ACETONA
14/1/14	14	19	18	60	107		224		146				
15/1/14	17	20	14	60	169		225		117				
16/1/14	18	14	14	60	90		70		129				
17/1/14	20	20	17	60	228		212		168				
18/1/14	20	14	16	60	213		127		133				

Prom. eventos comidas

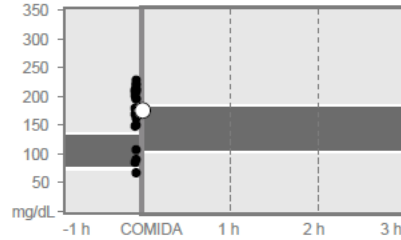
Dic 31, 2013 - Ene 27, 2014 (28 días)



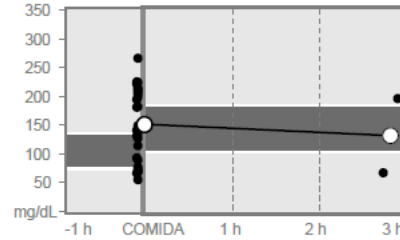
PÁGINA 1 DE 2
FECHA: 27/1/2014

MEDIDOR: FreeStyle InsulinLinx
NÚMERO DE SERIE: JAGT067-U0512

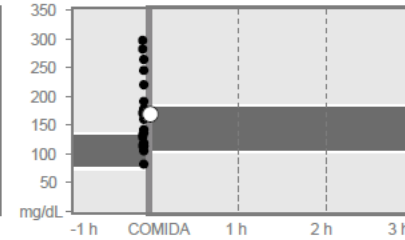
Comidas de la mañana 5am - 11am



Comidas del mediodía 11am - 5pm



Comidas de la tarde 5pm - 11pm



	Antes - Comida			Después Comida (mg/dL)
	mg/dL	Insulina (unidades)		
		Comida	Corrección	
Mar Dic 31	148	14,0	2,0	
Mié Ene 1	198	14,0	5,0	
Jue Ene 2	195	14,0	5,0	
Vie Ene 3	87	12,0		
Sáb Ene 4	208	14,0	5,0	
Dom Ene 5	220	14,0	6,0	
Lun Ene 6				
Mar Ene 7	174	14,0	4,0	
Mié Ene 8	162	14,0	3,0	
Jue Ene 9				
Vie Ene 10	212	14,0	6,0	
Sáb Ene 11	211	14,0	6,0	
Dom Ene 12				
Lun Ene 13	210	14,0	6,0	

	Antes - Comida			Después Comida (mg/dL)
	mg/dL	Insulina (unidades)		
		Comida	Corrección	
	114	14,0		
	149	14,0	2,0	
	55			
	182	14,0	4,0	
	135	14,0	2,0	
	73	12,0		
	181	14,0	4,0	
	66	12,0		
	205	14,0	5,0	
	93	14,0		
	199	14,0	5,0	
	194	14,0	3,0	
	214	14,0	6,0	

	Antes - Comida			Después Comida (mg/dL)
	mg/dL	Insulina (unidades)		
		Comida	Corrección	
	297	14,0	10,0	
	264	14,0	8,0	
	113	14,0		
	245	14,0	7,0	
	191	14,0	5,0	
	160	14,0	3,0	
	178	14,0	4,0	
	114	14,0		
	173	14,0	4,0	
	282	14,0	9,0	
	142	14,0	2,0	

LEYENDA:

- Antes - Comida: 70 - 130 mg/dL
- Después - Comida: 100 - 180 mg/dL
- Glucemia promedio
- Por encima del rango deseado
- Debajo del rango deseado
- Resultado glucemia
- Resultado glucemia más de 350 mg/dL

Prom. eventos comidas

Dic 31, 2013 - Ene 27, 2014 (28 días)



Comidas de la mañana 5am - 11am

Comidas del mediodía 11am - 5pm

Comidas de la tarde 5pm - 11pm

PÁGINA 2 DE 2
FECHA: 27/1/2014

MEDIDOR: FreeStyle InsuLinx
NÚMERO DE SERIE: JAGT067-U0512

	Antes - Comida			Después Comida (mg/dL)	Antes - Comida			Después Comida (mg/dL)	Antes - Comida			Después Comida (mg/dL)
	mg/dL	Insulina (unidades)			mg/dL	Insulina (unidades)			mg/dL	Insulina (unidades)		
		Comida	Corrección			Comida	Corrección			Comida	Corrección	
Mar Ene 14	107	14,0			224	14,0	5,0		178	14,0	4,0	
Mié Ene 15	189	14,0	3,0		225	14,0	6,0					
Jue Ene 16	90	14,0			70	14,0			129	14,0		
Vie Ene 17	228	14,0	6,0		212	14,0	6,0					
Sáb Ene 18	213	14,0	6,0		127	14,0			133	14,0	2,0	
Dom Ene 19					141	14,0	1,0		171	14,0	4,0	
Lun Ene 20	208	14,0	5,0		221	14,0	5,0		114	14,0		
Mar Ene 21	150	14,0	3,0		89	14,0			188	14,0	3,0	
Mié Ene 22	221	14,0	6,0		208	14,0	5,0		105	14,0		
Jue Ene 23	179	14,0	4,0		131	14,0	2,0		136	14,0	2,0	
Vie Ene 24					68	12,0			119	14,0		
Sáb Ene 25	85	14,0			77	13,0		67	82	13,0		
Dom Ene 26					266	14,0	6,0	196	220	14,0	4,0	
Lun Ene 27	201	14,0	5,0									
Promedio	175	13,9	4,8		151	13,7	4,2	132	169	14,0	4,7	

LEYENDA:

- Antes - Comida: 70 - 130 mg/dL
- Después - Comida: 100 - 180 mg/dL
- Glucemia promedio
- Por encima del rango deseado
- Debajo del rango deseado
- Resultado glucemia
- Resultado glucemia más de 350 mg/dL

TRES MESES DESPUES

El último análisis de HbA_{1c} es de 8,7%

El paciente se siente muy satisfecho con el uso de Freestyle InsuLinx y ha presentando una adherencia superior al tratamiento.

Además, se objetiva un cumplimiento de las recomendaciones en cuanto a autoanálisis para el periodo analizado, ya que nunca bajaron de 3, una antes de cada comida, que era lo recomendado.

CONCLUSION

Como conclusión, el uso de este sistema, nos ha permitido comprobar el papel que un calculador automático de bolo puede tener en el control de la DM de un paciente que estaba muy mal controlado, de un modo sencillo y fácil, tanto para la paciente como para nosotros, como se demuestra por las cifras de HbA_{1c} antes y después del uso del mismo .

También valoramos de forma muy positiva, la mayor adherencia del paciente al tratamiento, al comprobar como paulatinamente, sus cifras de glucemia iban estando mejor dentro de los parámetros fijados.



Free Style libre



Accucheck Aviva Combo

Accu-Chek Aviva Insight



Configuración

Hay que introducir :

La ratio U/R

En distintos bloques horarios

El objetivo de control

El factor sensibilidad

Eventos de salud :

- Ejercicio 1-10%
 - Ejercicio 2-20%
 - Estrés +10-20%
 - Enfermedad +20-30%
 - Premenstrual +10-20%
-
- Tiene en cuenta la insulina activa



Descarga de datos

Imprimir Cerrar

ACCU-CHEK® Report



Número de serie
10270200

Tendencia

4 semanas hasta el 27.09.2013

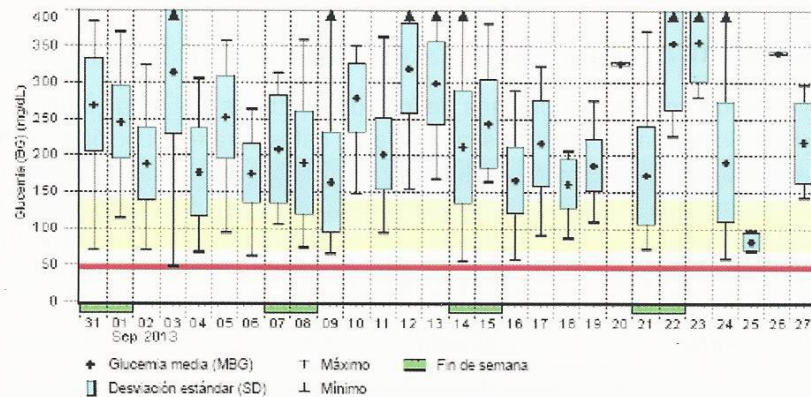
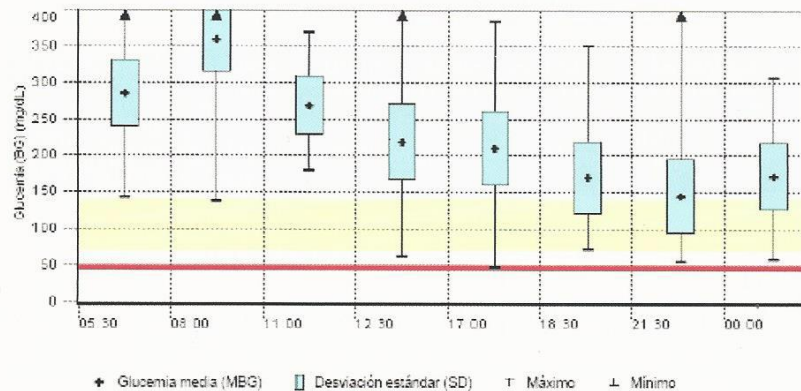


Gráfico día

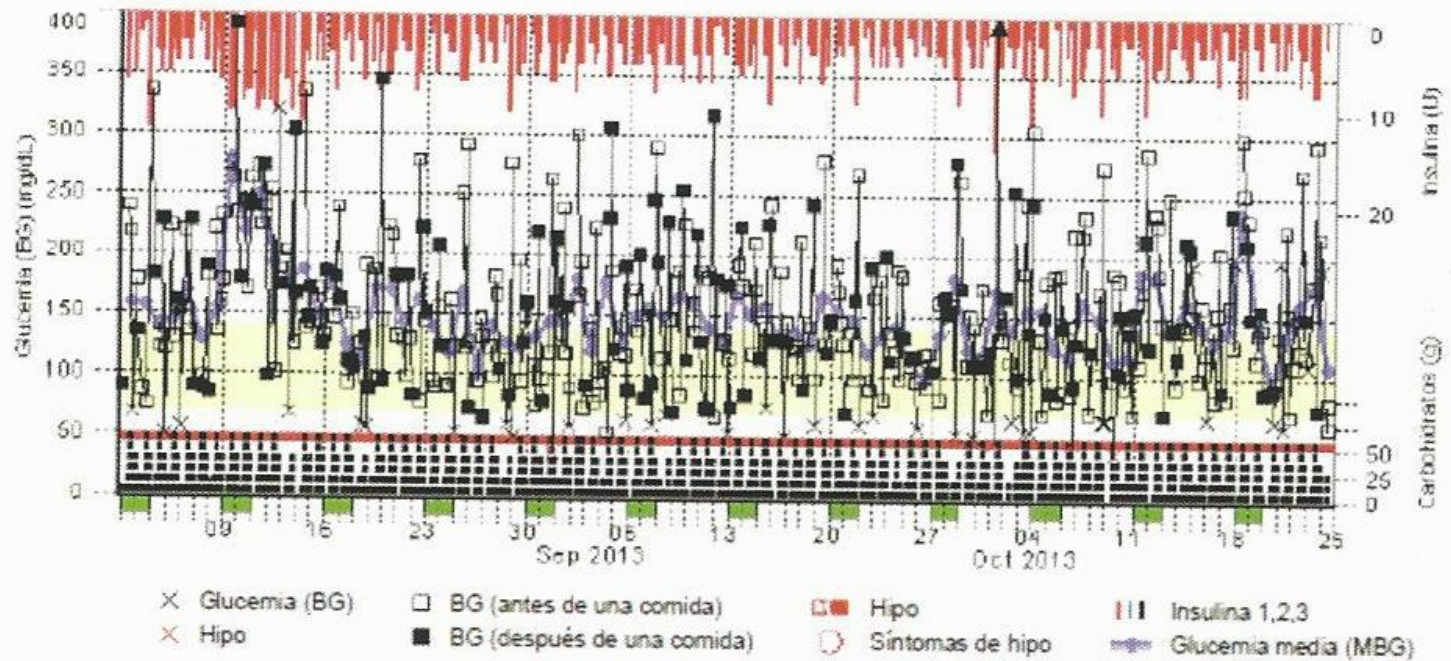
4 semanas hasta el 27.09.2013



Descarga de datos

Tendencia

12 semanas hasta el 25.10.2013



Evaluación de la eficacia y satisfacción del glucómetro calculador de bolo (GCB) en el control de los pacientes con diabetes mellitus tipo 1 (DM1) con múltiples dosis de insulina (MDI)

Ana Gómez Sanz(1,2); José Ordiñana Sanchis(3); Rocío Rey Simón(4); Rosa Casany Fernández(2,5); Javier Sanz Gallur (2,5); Isidoro Martínez Moreno (6); Fernando Calvo Rigual (2,7).

(1) Enfermera Educadora de Diabetes; (2) Unidad de Diabetes. (3) Residente de 1º año de Medicina Familiar y Comunitaria; (4) Residente de 4º año de Pediatría ; (5) Especialistas en Endocrinología y Nutrición. (6) Jefe de Servicio de Medicina Interna; (7) Jefe de Servicio de Pediatría.

Hospital Lluís Alcanyís de Xàtiva, Valencia

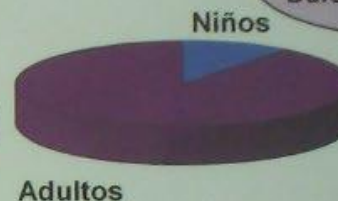
OBJETIVOS:

Evaluar los resultados del uso del GCB automatizado en pacientes con DM1 en tratamiento con MDI en condiciones de práctica clínica real, tanto en control metabólico como en satisfacción del paciente.

MATERIAL Y MÉTODOS: Estudio retrospectivo con 38 pacientes.



Edad media: 30.5 +/- 11.1
Duración DM: 13.9 +/- 8.6



Edad media: 10.5 +/- 1.3
Duración DM: 4.5 +/- 3.8

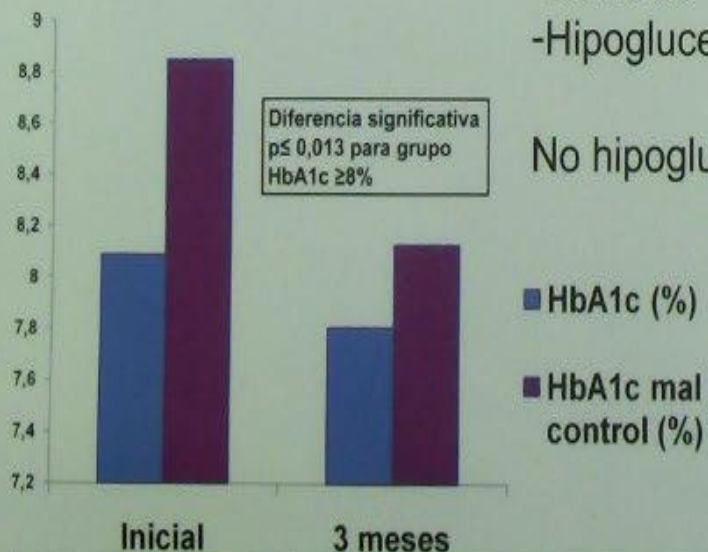
* Se recogieron datos basales y a los 3 meses de uso del GCB de:

- HbA1c
- Hipoglucemias
- Dosis de análogo de insulina rápida (IR)
- Dosis de insulina lenta, glargina (IL).

A los 3 meses se realizó una encuesta de satisfacción con el uso del GCB.



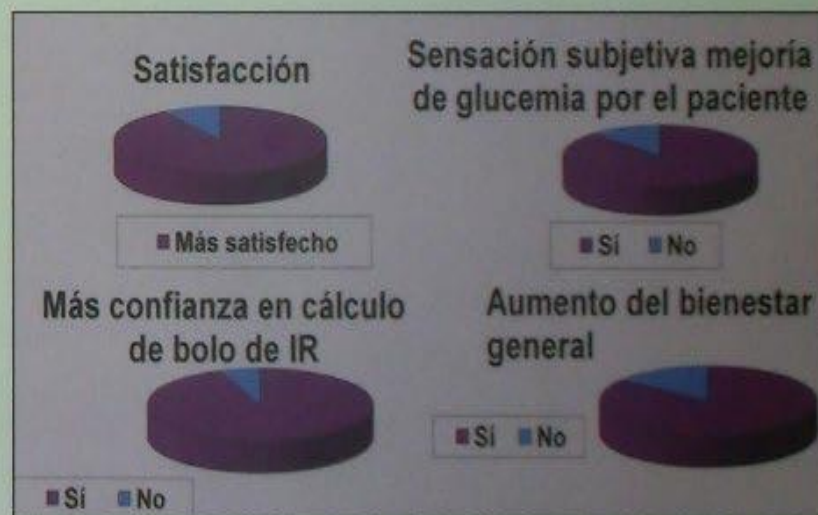
RESULTADOS:



No diferencias en cuanto:

- Dosis de insulinas (IR/IL)
- Hipoglucemias

No hipoglucemias graves



Todos estaban de acuerdo con la afirmación:
"El CB me ayuda a mejorar la gestión de mi diabetes"

CONCLUSIONES:

- El uso del GCB Accu-Check Aviva Expert® en pacientes con DM1 en tratamiento con MDI en este estudio ha mostrado una mejoría en el control metabólico en los pacientes con un mal control previo ($HbA1c \geq 8\%$), en los que hay un descenso de la HbA1c de 0,73%.
- Los niveles de satisfacción con el dispositivo son altos, y mejoran la confianza para calcular las dosis de IR, y el bienestar de los pacientes.
- Es importante la percepción subjetiva de los pacientes para mejorar la adherencia al tratamiento utilizando nuevas tecnologías.

Conclusión

- Los calculadores de bolo son bien aceptados por los pacientes que no modifican la dosis de insulina
- Exigen introducir datos del paciente en el glucómetro
- En el modo avanzado exige una educación terapéutica específica en manejo de raciones de hidratos de carbono
- Es una herramienta para el paciente para el manejo de su enfermedad

¡GRACIAS!

