

# Evaluación de un sistema de control diario de glucemia y cetonemia (Sistema Optium®) en diabéticos tipo I portadores de una bomba de insulina

Antuña R.<sup>1</sup>, Sain M.<sup>2</sup>, Nascimento A.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>, Clínica Diabetológica de Gijón, Asturias; <sup>2</sup>, Departamento Científico, Abbott Científica, Madrid.

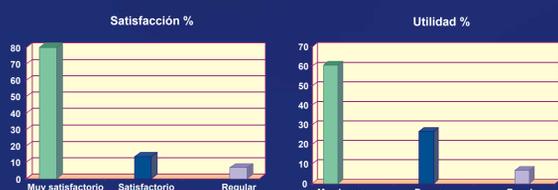
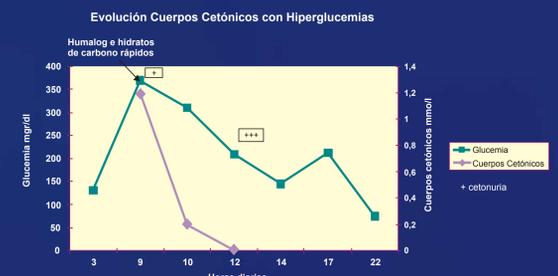
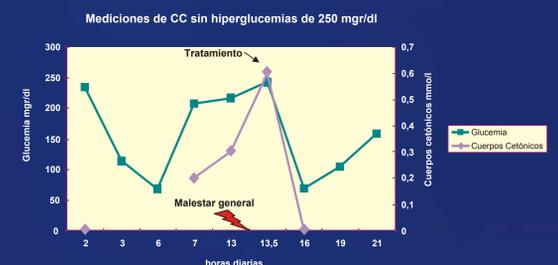
## Introducción

Los estados de hipercetonemia y cetoacidosis diabética son unas complicaciones muy serias de la diabetes y están asociada con un alto índice de morbi-mortalidad (1). Aunque si es cierto que la mortalidad ha ido disminuyendo de un 44% en los años 30 a un 16% en los 70 y a un 3-5% en los 80, poco más se ha conseguido en los últimos años y la incidencia se mantiene en menos del 20% en diabéticos mayores de 65 años (2). La frecuencia de las hospitalizaciones por cetoacidosis diabética ha disminuido gracias a los programas de educación de los pacientes diabéticos, que aprenden a controlar mejor su enfermedad y a seguir adecuadamente el tratamiento, aumentando de esta manera su calidad de vida. Pero el retraso en el diagnóstico y por lo tanto en el tratamiento, está relacionado con el aumento de la morbilidad y mortalidad. El hecho de que entre un 1% y un 8% de los diabéticos tenga cetonemias positivas sin glucemias elevadas, complica aún más este diagnóstico (3). Hasta ahora el control de la cetonemia era realizado de una forma indirecta mediante la medición de la cetonuria con tiras reactivas, pero estas tiras además de que nos dan una información retrospectiva, miden la presencia de acetoacetato y no de beta-hidroxibutirato, que es el cuerpo cetónico predominante en un estado cetoacidótico (1). Otros problemas de las tiras son resultados falsos positivos y negativos complicando más aún el diagnóstico. La medición en el laboratorio del beta-Hb es una técnica lenta y por lo tanto poco útil en el manejo de un paciente con sospecha de cetoacidosis diabética, donde la rapidez diagnóstica es primordial. MediSense/Abbott Laboratories, Abingdon, U.K, ha desarrollado un autoanalizador que combina la determinación de glucemia y cetonemia de forma rápida (resultados en 30 seg), cómoda y segura (4). En este estudio nuestro objetivo es valorar la satisfacción y la utilidad clínica del autoanalizador Optium®, de Abbott-MediSense, como sistema de control diario de la glucemia capilar y de los niveles de cetonemia, en un grupo particular de diabéticos tipo I, que son los portadores de una bomba de insulina (CSII). Este tipo de paciente está muy motivado en el control y buen manejo de su enfermedad, además de querer mejorar su calidad de vida utilizando sistemas que les sean lo más cómodos posibles y al mismo tiempo les ofrezcan los mejores resultados en su control metabólico (5).



## Material y Métodos:

Se evaluó, durante 3 meses, el Sistema Optium® (Autoanalizador de glucemia y la cetonemia capilar en un único sensor con dos tiras reactivas distintas para cada determinación: beta-Hb y glucemia) en 15 diabéticos tipo I en tratamiento con CSII, (8 M y 7 H), con una media de edad de 26 años, diabéticos tipo I y con un buen control de su diabetes (ver tabla 1). Participan de forma voluntaria en el estudio, se les asegura la confidencialidad y el contacto continuo para resolver cualquier inconveniente que pudiera surgir. El número de medidas de la glucemia capilar, fue de un mínimo de 3 veces al día. Los cuerpos cetónicos se midieron siempre que la glucemia fue mayor o igual a 250 mg/dl, o en los casos en que el paciente lo consideró necesario. En algunos casos se realizó una medida paralela de cetonuria. Siempre existió un control por parte del endocrino y se siguieron las instrucciones adecuadas de tratamiento. Los resultados se almacenaron en el medidor y se descargaron mediante el sistema "Precisión Link" para ser analizados estadísticamente. Al finalizar el estudio se realizó un cuestionario de satisfacción del autoanalizador.



El 93% de los pacientes desearían seguir utilizándolo si tuvieran la posibilidad

## Resultados:

El seguimiento del protocolo de medición de la glucemia fue satisfactorio, siendo mejor al final del estudio que al principio. No ha habido casos de cetoacidosis y los picos de hiper-hipoglucemia se han controlado correctamente (Figura 1). Los pacientes más jóvenes, perdían el control riguroso durante el fin de semana o tenían controles más irregulares. Los valores de cetonemia han coincidido con picos de hiperglucemia en casi el 100% de los casos, sólo una paciente tuvo un episodio de cetonemia leve (0,6 mmol/l) sin hiperglucemia pero coincidiendo con clínica (Figura 2). El valor máximo de cetonemia fue de 1,2 mmol/l y coincidió con una glucemia de 369 mg/dl, cetonuria una cruz (Figura 3). Observamos como la cetonuria aumenta a tres cruces al paso de dos horas de inicio de tratamiento y equilibrio de sus niveles de glucemia y cetonemia. El tratamiento hace que la hiperglucemia y la cetonemia se normalicen de forma inmediata, no así la cetonuria que se mantiene más tiempo.

En relación con el cuestionario, se observa en la tabla 2 cómo todos los participantes han encontrado al Sistema Optium® útil (les da información real de su estado cetótico) y cómodo (en un mismo autoanalizador obtienen ambos resultados, glucemia y cetonemia). La mayoría desearían seguir utilizando el Sistema Optium® para su control diario, sustituyendo las tiras de orina, incómodas para la gran mayoría, además de poco fiables, por las de cetonemia (Figura 4).

## Conclusión:

Existen múltiples trabajos que estudian la validez a nivel de precisión y correlación del autoanalizador Optium® (Abbott/MediSense) frente a los sistemas enzimáticos de referencia establecidos en el laboratorio (5). Nuestro estudio va más allá y estudia el interés clínico de este sistema en pacientes portadores de una bomba de insulina CSII y la comodidad de uso. El conocimiento de la cetonemia junto con la glucemia, para un diabético tipo I, y en este caso particular en pacientes con CSII, es de gran valor, pues informa del estado metabólico real e inmediato, lo que facilita una respuesta terapéutica precoz. Seguir apoyándose en la cetonuria o únicamente en la glucemia puede llevar a retrasos en el tratamiento, punto crítico en un paciente diabético. Por lo tanto, concluimos que esta nueva tecnología nos va a dar la oportunidad de mejorar el manejo y control del paciente diabético con el fin de reducir las complicaciones clínicas y al mismo tiempo los posibles gastos económicos que estas producen.

Sexo	Media edad	Media de años de evolución	Media de HgbA1c	Media Dosis insulina (años de evolución)	
Hombre (%) 7 (46,7)	Mujer (%) 8 (53,3)	26 años Máx: 54 a Mín: 9 a	12,6 años Máx: 45 a Mín: 2 a	6,2 Máx: 7 Mín: 5,1	0,63 U Máx: 1,6 (14 años) Mín: 0,3 (54 años)



La encuesta se realizó a un total de 15 personas, y los resultados se muestran a continuación

¿Le ha resultado cómodo, manejable y fácil de utilizar el Sistema Optium®?	66,7% muy satisfactorio	26,7% satisfactorio	6,6% regular
¿La información que le proporciona el manual de instrucciones le ha resultado suficiente para despejar las dudas?	73,4% muy satisfactorio	26,6% satisfactorio	
¿Qué medidor utilizaba anteriormente?	1 persona Glucocard Memory PC 6 personas Accutrend sensor complete 6 personas Precision QID de MediSense 2 personas Pen 2 personas contestaron MediSense (no concretaron cuál)		
¿Conoce el servicio de Atención Diabetes con el que puede contactar de forma gratuita a través del teléfono 900 300 119?	40% lo conoce	60% no lo conoce	
¿Lo ha utilizado alguna vez?	Sólo una persona lo ha utilizado (6,7%)		
En caso afirmativo ¿cómo lo valora?	Esta persona lo valora como satisfactorio		
En el día de hoy, ¿alberga alguna duda en cuanto al funcionamiento del Sistema Optium®?	60% sí	40% no	
¿Qué tipo de dudas tiene en relación al Optium®?	De las personas que tienen dudas el 66,7% las tienen acerca del almacenaje de datos (6 personas de 9). El 11,1% (1 persona de 9) tiene dudas sobre el mantenimiento. El 11,1% (1 persona de 9) tiene dudas sobre la calibración. El 11,1% (1 persona de 9) no concretó qué tipo de dudas tenía.		
¿Le resulta útil el resultado de cuerpos cetónicos a la hora de valorar la situación de su diabetes?	80% muy satisfactorio	13,4% satisfactorio	6,6% regular
¿Si pudiera utilizar en lo sucesivo el Sistema Optium® lo haría?	66,6% muy probablemente	26,6% seguro	6,6% probablemente

Bibliografía:  
1. Laffel Lori: Sick-day management in type I Diabetes. Endocrinology and Metabolism Clinics of North America, Vol. 29, Nº 4, 707-723, 2000  
2. Umptierrez GE, Watts NB, Phillips LS: Clinical utility of (beta)-hydroxybutyrate determined by reflectance meter in the management of diabetic ketoacidosis. Diabetes Care 18: 137-138, 1995  
3. Singh RK, Perros R, Frier BM: Hospital management of diabetic ketoacidosis: are clinical guidelines implemented effectively? Diabet Med 14:482-486, 1997  
4. Byrne HA, Tieszen KL, Hollis S, Dorman TL, New JP: Evaluation of an Electrochemical Sensor for Measuring Blood Ketones. Diabetes Care 23(4): 500-503, 2000  
5. Menendez F, Antuña R: Initiating outpatient insulin pump therapy: highlights of an outpatient education program developed in Spain. Diabetes Spectrum, Vol. 12, Nº 3, 186-188, 1999