

Original

## La glucemia de las primeras 24 horas no es un factor pronóstico de mortalidad en pacientes críticos

A. L. Blesa Malpica, M. Cubells Romeral, E. Morales Sorribas, A. Tejero Redondo, F. Martínez Sagasti, J. C. Martín Benítez, M.<sup>a</sup> Garitacelaya Gorrochategui y F. Ortuño Anderiz

Servicio de Medicina Intensiva. Hospital Clínico San Carlos. Madrid. España.

### Resumen

**Introducción:** Las alteraciones de la glucemia han mostrado ser un factor de riesgo en patologías como la cardiopatía isquémica y el paciente neurológico. La constatación de que su control estricto en niveles estrechos de la normalidad, determinaba una disminución en mortalidad y morbilidad han dado lugar a estudios intentando corroborar los resultados y ampliar a otros campos patológicos.

**Objetivos:** Determinar si la alteración de la glucemia, per se, era un factor de riesgo para mortalidad en una muestra de pacientes ingresados en una unidad de medicina intensiva, con predominio de pacientes quirúrgico-traumáticos.

**Métodos:** Se revisan las características demográficas, analíticas y de variables de monitorización habitual en UCI, en una muestra de 2.554 pacientes correspondientes a ingresos entre el 1 de enero de 2004 y 31 de diciembre de 2008. Se extrajeron los datos de un repositorio que adquiere los datos del programa de monitorización en intensivus CareVue®. Se procesaron mediante la aplicación Excel con la utilidad hojas dinámicas, creando las variables glucemia inicial, glucemia promedio de las primeras 24 horas, y número de determinaciones. Del resto de variables analíticas y de monitorización se construyeron las correspondientes al promedio del primer día de ingreso, así como su número de determinaciones realizadas en ese primer día. La glucemia se determinó en sangre completa no capilar. Para el estudio estadístico se estratificó la muestra en dos grupos: a) Muestra General (MG) y b) excluyendo a los pacientes con ingreso tras cirugía programada (EQP). En ambos se comprobó el efecto de la glucemia inicial y la promediada. El grupo b se segmentó en dos según el número de determinaciones b1) una sola determinación de glucemia (EQP1) y b2) múltiples determinaciones (EQPM). De este grupo sin pacientes quirúrgicos programados, se repitió el estudio en aquellos pacientes con una duración de estancia de 3 o más días en

### BLOOD GLUCOSE LEVELS IN THE FIRST 24 HOURS OF ADMISSION IS NOT A RISK FACTOR FOR MORTALITY IN CRITICAL CARE PATIENTS

#### Abstract

**Introduction:** Glycemic alterations are known as a risk condition of death in several diseases, such as ischemic cardiovascular and neurological disorders. The fact that its tight control under narrow normality levels decreases mortality and morbidity have led to further studies seeking to confirm the results and expand them to other disease areas.

**Objectives:** To determine whether glycemic changes by themselves are a mortality risk factor in a sample of patients within an Intensive Care Unit (ICU), among which predominates traumatic-surgical patients.

**Methods:** Demographic and analytical characteristics were revised, as well as common monitoring variables in an ICU, among a sample of 2,554 patients from admissions between 1st January 2004 and 31 December 2008. Data were obtained from a database which endorsed records compiled with the monitoring ICU patients program "Carevue". They were processed with dynamics sheets included in the Excel software with the following variables: initial glycemia, mean glycemia during the first 24 hours and number of determinations performed. We used the mean value in the admission day of the remaining analytical and monitoring variables and the number of test performed on this first day. The sample was stratified in two groups for the statistical analysis: a) General Sample (MG) and b) sample excluding patients admitted after a programmed surgery (EQP). In both cases the effect of initial and averaged glycemia was checked. Group b was divided in two, according to the number of determinations b1) a single blood glucose determination group (EQP1) and b2) a multiple determination group (EQPM). From this group of non-programmed surgical patients the study was repeated in those patients who stayed at the ICU 3 or more days (EQP3D). Chi-square and Mantel-Haenzel test for the ODD ratio determination were performed for qualitative variables; quantitative variables were examined with the Mann-Whitney test. At each analysis level, logistic regression was performed using mortality as the dependent variable, including those variables with p-values < 0.05 which represented more than 60% of the data. An initially saturated model

**Correspondencia:** Antonio Blesa Malpica.  
Hospital Clínico San Carlos.  
Madrid.  
E-mail: ablesamal@gmail.com

Recibido: 3-VIII-2010.  
1.ª Revisión: 20-XI-2010.  
Aceptado: 4-III-2011.

UCI (EQP3D). Se empleó  $\chi^2$  para variables cualitativas y Mantel Haenzel para cálculo de ODD ratio; Mann-Whitney para las cuantitativas. En cada nivel de análisis, las variables con  $p < 0,05$  y que tenían una representación superior al 60% en los datos, se incluyeron en análisis de regresión logística, con la mortalidad como variable dependiente. Se empleó el modelo saturado de inicio con backward hasta la ecuación final. Se emplearon las aplicaciones estadísticas SPSS y GSTAT 2. Se estimó como significativo  $p < 0,05$ .

**Resultados y discusión:** Se estudiaron un total de 2.165 pacientes de los 2.554 que ingresaron en el periodo de estudio (96,5%). Los excluidos lo fueron por carecer de determinaciones de glucemia plasmática. En el estudio bivariado, la glucemia de inicio y la promedio mostraron diferencias significativas de mortalidad, ya en cifras absolutas, en la estratificación a tres niveles ( $< 60$  mg/dL; 60-110 mg/dL y  $> 110$  mg/dL) y en la estratificación de normal (60 a 110 mg/dL) frente a valores anormales ( $< 60$  o  $> 110$  mg/dL). Esta significación se pierde al realizar el modelo logístico. Del resto de las variables empleadas, la función renal y el NEMS se muestran como factores de riesgo para la mortalidad en esta muestra.

**Conclusiones:** La hiperglucemia es un fenómeno prevalente en pacientes graves. La hipoglucemia es menos frecuente, y marca una mayor mortalidad. La glucemia de inicio, per se, no fue factor de riesgo para mortalidad en el estudio multivariado y a ninguno de los niveles estudiados. La glucemia promedio no añadió ningún poder de predicción. Al menos en lo relacionado a las primeras 24 horas, las alteraciones de la glucemia parecen responder más a un proceso de adaptación que marcar per se, un riesgo en el alta del paciente.

(Nutr Hosp. 2011;26:622-635)

DOI:10.3305/nh.2011.26.3.5144

Palabras clave: Glucemia. Mortalidad. Factores de riesgo. Regresión logística. Cuidados intensivos.

## Introducción

La hiperglucemia inicial en enfermos graves se ha identificado como determinante independiente del pronóstico, en pacientes con trauma craneal<sup>1,2</sup>, con infarto agudo de miocardio (IAM)<sup>3-6</sup> y en accidentes vasculares cerebrales (ACVA)<sup>7</sup>. Su control estricto ha llevado, en un grupo con predominio de pacientes postquirúrgicos cardiacos<sup>8</sup>, a ser recomendado por sociedades científicas e incluso agencias reguladoras, e instituciones sanitarias con un nivel alto<sup>9</sup>.

Se ha observado como la hiperglucemia de estrés puede ocurrir durante la fase aguda de la enfermedad en el 5 al 30% de diferentes patologías, ACVA, IAM, sepsis, quemados, trauma, quirúrgicos, entre otras. Su aparición se ha relacionado a un pronóstico peor. El mecanismo por el cual se justifica esta mayor morbimortalidad no está suficientemente aclarado. Son diversas las teorías invocadas para explicar la influencia de la hiperglucemia en la alteración de la capacidad de defensa frente a la infección, su influencia en el fenómeno isquémico-reperusión y el retraso en la

with backward till the final equation was used. A p-value of 0.05 (i.e.  $p \leq 0.05$ ) was set as the significant threshold for all statistical analysis. They were performed with SPSS and GSTAT 2 statistical software.

**Results and discussion:** A total of 2,165 of the 2,554 admitted patients during the study period were included (96.5%). Exclusion criteria were absence of plasma glucose determinations. In the bivariate analysis, first and mean glucose blood levels showed significant differences in mortality rates in absolute figures and also when data were classified stratified in three levels ( $< 60$  mg/dl; 60-110 mg/dl or  $> 110$  mg/dl) or in two (normal values 60 to 110 mg/dl and unusual figures  $< 60$  mg/dl or  $> 110$  mg/dl). These significant differences were lost when a logistic model was applied. From the remaining variables, renal function and NEMS showed to be mortality risks factors in this sample.

**Conclusions:** Hyperglycemia is a predominant phenomenon in critically ill patients. Hypoglycemia is less frequent and is associated with higher mortality rates. Initial glucose blood level, by itself, was not a mortality risk factor in the multivariate study and at none of the studied levels. Average glycemia did not add any prediction power. The changes in glucose blood levels seemed to be an adaptation process, which determined by itself a risk for the patient's discharge, at least in the first 24 hours period after ICU admission.

(Nutr Hosp. 2011;26:622-635)

DOI:10.3305/nh.2011.26.3.5144

Key words: Glycemia. Mortality. Risk factors. Logistic models. Critical care.

curación de las heridas. El aumento del estrés oxidativo, con mayor producción de superóxido, que limpian el NO endógeno, con una mayor inestabilidad eléctrica cardiaca y aumentando el tono vascular periférico al atenuar la dilatación vascular dependiente de la respuesta endotelial al NO. Puede activar la activación leucocitaria, y aumentar la interacción de estos con el endotelio tras isquemia reperusión. La diabetes-hiperglucemia, puede atenuar el pre-condicionamiento cardiaco posiblemente inhibiendo los canales del K-ATP sensibles, que podrían ser protectores al permitir la activación de la glucólisis en el citosol<sup>10-13</sup>.

La hiperglucemia en el paciente crítico, puede ser debida a diabetes previa, sea conocida o no; intolerancia-resistencia a insulina; secundaria al estrés; o debida a alteración de la misma en el ayuno. La alteración y su variabilidad en las cifras de glucemia<sup>14</sup> parecen ser lesivos en el humano enfermo. Esta variabilidad es mas pernicioso en pacientes no diabéticos, y aun mas la hipoglucemia en el contexto del paciente grave. Con los intentos en mantener un control estricto de glucemia se ha incrementado la aparición de la hipoglucemia. Esta

es variable, pero alcanza niveles del 28,6%<sup>15</sup>. Esto ha llevado a sugerir que un control menos estricto puede conseguir resultados similares, al tiempo de disminuir la incidencia de hipoglucemias<sup>16</sup>.

Los intentos por normalizar estos “dañinos” niveles han sido objeto de estudio y sus resultados iniciales fueron muy esperanzadores<sup>8</sup>, si bien las replicas no han confirmado los hallazgos iniciales<sup>17-19</sup>. La falta de reproductibilidad reside quizás, en el tipo de paciente, postcirugía cardíaca en su mayoría, en los que además se les sometía a un aporte elevado de glucosa por vía parenteral (200-300 gramos/día), con lo que sus niveles de glucemia podrían ser más expresión de la sobrecarga, que respuesta al estrés. Otra crítica vertida sobre este artículo ha sido el elevado número de pacientes sometidos a nutrición parenteral, respecto a la práctica clínica habitual. Los pacientes con más de 3 días de ingreso fueron los más beneficiados.

La falta de eficacia del control estricto de la glucemia en la consecución de las metas propuestas por el grupo belga, podrían residir en el difícil manejo de la hiperglucemia en los límites de la normalidad en el paciente grave o bien en que realmente la hiperglucemia es un fenómeno habitual y necesario en el paciente con estrés y su extrema corrección puede ser inapropiada y contraproducente<sup>15</sup>.

Con estos antecedentes nos propusimos comprobar el efecto de la glucemia de las primeras 24 horas sobre el pronóstico en nuestra población.

## Objetivo

Cuantificar las alteraciones de la glucemia en el primer día de ingreso en UCI, en una población heterogénea y su posible implicación en el pronóstico.

## Material y método

Se incluyen en el estudio todos los pacientes que ingresaron en camas con historia clínica informatizada mediante la aplicación Care Vue® de la sección de neopolitraumatizados del Servicio de Medicina Intensiva del Hospital Clínico San Carlos (8 camas de 14) desde el 1 de enero de 2004 a 31 de diciembre de 2008. Se estudian aquellos pacientes con resultados de glucemia plasmática en el primer día de ingreso. Se utilizan los datos demográficos (edad, sexo), antropométricos (altura, peso, superficie corporal-Dubois, índice de masa corporal (IMC), tipo de ingreso, resultado al alta, motivo de ingreso específico y agrupado, servicio de procedencia, servicio al que se realizaba el alta. Se recogieron variables de laboratorio como la glucemia, creatinina, hemoglobina, bicarbonato, INR, potasio, sodio, lactato, y leucocitos. Parámetros de oxigenación y ventilación: PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>, paO<sub>2</sub>, FiO<sub>2</sub> del ventilador, frecuencia ventilatoria. Parámetros de monitorización: presión arterial invasiva y no invasiva; frecuencia car-

diaca, temperatura corporal y finalmente se recogió el Nine Equivalents of Nursing Manpower Use Score (NEMS)<sup>20</sup>, como expresión de carga de trabajo para la enfermería e indicador de complejidad del paciente.

Todos los datos recogidos se restringieron al primer día de ingreso, salvo la estancia. Fueron importados desde una aplicación informática (SR5). Los valores clínicos son validados por la enfermera y los analíticos por el propio laboratorio antes de su exportación a Care Vue. Para la glucemia se generaron tres tablas: glucemia inicial, glucemia promedio y número de determinaciones. Para el resto de la analítica dos, el promedio y el número de determinaciones de cada variable.

En la glucemia, si solamente había una determinación, la inicial y el promedio eran coincidentes, por ello al objeto de evitar redundancias se utilizó la variable número de determinaciones de glucemia, que separaba a los pacientes en dos grupos: determinación inicial, significando una determinación y más de una determinación, expresión del promedio de la variable. En el estudio estadístico se utilizó la glucemia inicial y el promedio, mientras que en el resto de las variables se utilizó el promedio de las primeras 24 horas, independientemente del número de determinaciones que cada variable fuese estimada. Solo se utilizaron determinaciones plasmáticas de glucemia.

Con la creatinina, el cociente pO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>; la presión arterial invasiva y no invasiva, la edad, el IMC, el tipo de ingreso, la causa del ingreso y la glucemia se hicieron estratos en dos o tres niveles.

Las variables cuantitativas se estratificaron: la creatinina se estimó como normal en función de su nivel plasmático, cuando este era inferior a 1,2 mg/dL; hasta 2 mg/dL se consideró que podría existir una función renal alterada, y por encima de 2 mg/dL, se definió como fallo renal. Los estratos del índice paO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> se definieron según la literatura<sup>21</sup> en ≤ 200 mm Hg como síndrome de distrés respiratorio agudo, entre 200 y 300 como lesión aguda pulmonar y por encima de los 300 mm Hg como valor normal. La presencia de valores derivados de la gasometría, están representados en el estudio en un número menor de muestras, por el motivo comentado con anterioridad. Los 60 mm Hg de presión arterial media se estimó como umbral de hipotensión, tanto en la presión arterial invasiva como en la no invasiva<sup>22</sup>.

Se establecieron niveles de glucemia menores de 60 mg/dL para la hipoglucemia, y superiores de 110 mg/dL para la hiperglucemia, el estrato intermedio correspondió a la normalidad. Se estratificaron también en normal y anormal, donde en este último se recogían ambos extremos de glucemia. Según el número de determinaciones de glucemia en el primer día se establecieron dos estratos: 1 determinación y más de una determinación, siendo el máximo recogido de hasta 5 determinaciones (se refiere a glucemias plasmáticas, no capilares). La elección de estos límites reflejan los niveles de normalidad del laboratorio para el paciente en ayuno. Se ha incrementado de 100 a 110 mg/dL, al ser esta la cifra superior empleada en los

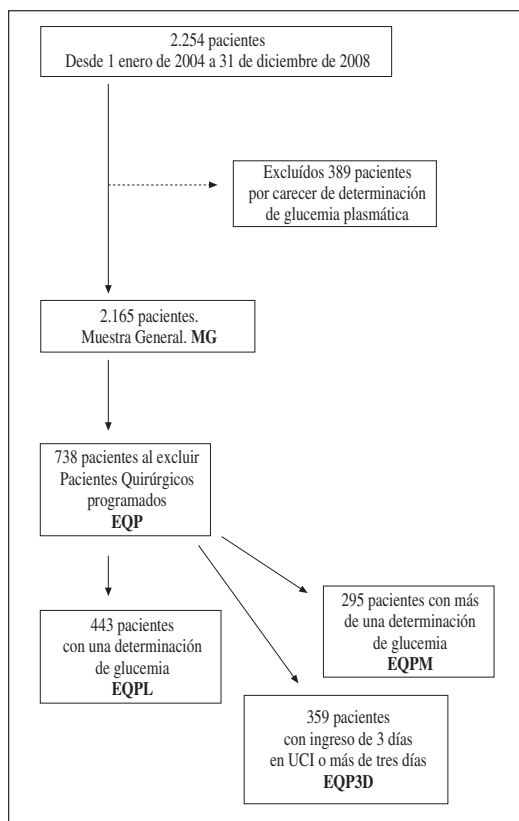


Fig. 1.—Diagrama de los niveles estudiados. MG= Muestra General; EQP= Excluidos Quirúrgicos programados; EQP1= Una determinación de glucemia, excluidos quirúrgicos programados; EQPM= Media de glucemias, excluidos quirúrgicos programados; EQP3D= Pacientes con estancia de 3 días o más, excluidos quirúrgicos programados.

estudios de control estricto de la glucemia. A efectos del estudio multivariado se hizo estratificación de la glucemia en seis niveles: 1: de 80 a 110 mg/dL; 2: 111 a 144 mg/dL; 3: 145 a 180 mg/dL; 4: 181- 200 mg/dL; 5: > 200 mg/dL y 6: < 80 mg/dL.

Las variables demográficas solo precisaron una tabla que sirvió de base. Todas las tablas se exportaron a SPSS, y se unificaron mediante el campo común del número de historia clínica.

Del total de 2.554 ingresados en ese periodo de tiempo, se excluyeron 389 pacientes, por falta de glucemia plasmática, siendo 2.165 los finalmente estudiados (96,5% del total). Esta falta de datos tuvo múltiples causas: falta de sincronía de las aplicaciones del laboratorio con CareVue por inadecuada codificación en laboratorio; pacientes manejados con glucemias capilares; caídas del sistema informático; cambio en la aplicación informática del laboratorio y demora en la resincronización con CareVue fundamentalmente.

Los diferentes niveles de estudio se esquematizan en la figura 1.

Se realizaron cinco estratos de análisis: Muestra General (MG) (2.165 pacientes); excluidos los pacientes quirúrgicos (EQP) (738); excluidos pacientes quirúrgicos programados con una sola determinación de glucemia (EPQ1) (443) y con múltiples determinaciones de glucemias, excluidos los quirúrgicos programados (EPQM) (295) y uno final de los pacientes que excluidos los quirúrgicos programados, permanecieron 3 o más días ingresados en UCI (EPQ3D) (379).

Se hizo estudio comparativo del comportamiento de las variables en vivos y fallecidos, mediante tablas de contingencia y determinación del Chi<sup>2</sup> en las variables cualitativas. Mediante Mantel Haenzels se calculó la Odd ratio cruda. Para las cuantitativas, con distribución no normal, se empleó el test de U de Mann-Whitney. La presentación de los datos se hace mediante porcentajes en relación a la muestra general y la específica al nivel de estudio, y con la mediana y rango intercuartílico 25-75 (Apéndice). Se estimó un nivel de  $p < 0,05$  como significación.

Para el estudio multivariado se utilizó la regresión logística de forma que la variable dependiente fuese el alta = exitus. Las independientes fueron todas las variables que resultaron con significación y que superaban el 60% de representación en el nivel de estudio. La glucemia se incluyó de forma obligada, fuese o no significativa en el análisis bivariado, y de forma excluyente, de forma que cuando se utilizaba una expresión de glucemia, por ejemplo glucemia inicial, el resto de las expresiones de glucemia no eran incluidas en ese cálculo. En la tabla II, se especifican dentro de la columna inicial las diferentes expresiones de glucemia que se efectuaron; en la segunda, las covariables que se mantenían en cada estudio de regresión. Las columnas siguientes expresan el nivel de significación, la Odd ratio (OR) y el intervalo de confianza (IC) al 95%. Con pequeñas variaciones, la OR y el IC se mantuvo similar con independencia de la glucemia empleada.

Se utilizaron las variables estratificadas sobre las cuantitativas, para la misma variable, siendo excluyentes. En la tabla II se señalan las variables independientes, que en el análisis bivariado mostraron diferencias con significación respecto al resultado del alta (vivo/exitus). Aquellas variables, que aun siendo significativas tuvieron escasa presencia, por ejemplo las derivadas del intercambio gaseoso, fueron retiradas al objeto de contar con suficiente casuística en cada estrato de análisis.

Se utilizó el modelo saturado de inicio con eliminación progresiva de variables hasta las definitivas (backward Wald). Se comprobó la homogeneidad de la muestra mediante la prueba de Hosmer y Lemeshow.

Se emplearon los paquetes estadísticos SPSS 15 para Windows® y G-Stat 2.0®.

## Resultados

De los 2.565 pacientes iniciales se estudiaron 2165 en cuya analítica constaban resultados de glucemia plasmática. En la tabla I se muestra las características

**Tabla I**  
*Demografía. Características de la muestra*

Variables	Muestra General (MG)		Muestra excluidos los Qx prog (EQP)			Una determinación sin Qx prog (EQP1)			Mas de una determinación sin Qx prog (EQPM)			Ingresados por 3 o más días (EQP3)		
	N	%MG	N	%MG	%M	N	%MG	%M	N	%MG	%M	N	%MG	%M
Total de pacientes	2.165	100	738	34,1	100	443	20,5	100,0	295	13,6	100,0	379	17,5	100,0
Hombres	1.189	54,9	495	22,9	67,1	294	13,6	66,4	201	9,3	68,1	257	11,9	67,8
<i>Causa de ingreso</i>														
Quirúrgico	1.478	68,3	106	4,9	14,4	68	3,1	15,3	38	1,8	12,9	40	1,8	10,6
Trauma	358	16,5	333	15,4	45,1	187	8,6	42,2	146	6,7	49,5	184	8,5	48,5
Médico	329	15,2	299	13,8	40,5	188	8,7	42,4	111	5,1	37,6	155	7,2	40,9
<i>Tipo de ingreso</i>														
Urgente	713	32,9	713	32,9	96,6	427	19,7	96,4	286	13,2	96,9	365	16,9	96,3
Programado	1.210	55,9	25	1,2	3,4	16	0,7	3,6	9	0,4	3,1	14	0,6	3,7
Perdidos	242	11,2												
<i>Alta</i>														
Vivos	1.925	88,9	580	26,8	78,6	361	16,7	81,5	219	10,1	74,2	295	13,6	77,8
Exitus	144	6,7	120	5,5	16,3	65	3,0	14,7	55	2,5	18,6	65	3,0	17,2
Perdidos	96	4,4	38	1,8	5,1	17	0,8	3,8	21	1,0	7,1	19	0,9	5,0
<i>Estratos de edad</i>														
< 65 años	1.265	58,4	506	23,4	68,6	301	13,9	67,9	205	9,5	69,5	244	11,3	64,4
> 64 años	846	39,1	211	9,7	28,6	142	6,6	32,1	82	3,8	27,8	125	5,8	33,0
Perdidos	54	2,5	21	1,0	2,8	0	0,0	0,0	8	0,4	2,7	10	0,5	2,6
<i>Estratos IMC</i>														
< 20	120	5,5	39	1,8	5,3	23	1,1	5,2	16	0,7	5,4	18	0,8	4,7
20-30	1.731	80	629	29,1	85,2	373	17,2	84,2	256	11,8	86,8	323	14,9	85,2
> 30	314	14,5	70	3,2	9,5	47	2,2	10,6	23	1,1	7,8	38	1,8	10,0

IMC = Índice de masa corporal. MG = muestra general; EQP = Excluidos quirúrgicos programados; EQP1 = una glucemia, Excluidos quirúrgicos programados; EQPM = Promedio de mas de una glucemia, Excluidos Quirúrgicos Programados; EQP3 = Muestra de pacientes con una estancia en UCI de 3 o más días, excluidos quirúrgicos programados.

demográficas de los diferentes estratos. Predominaron en todos los niveles, los hombres, pero mientras que en la Muestra General (MG) eran los quirúrgicos, en las demás lo fueron traumáticos y médicos.

En la MG la distribución por sexo es muy similar con un 54,9% de hombres. Predominan los pacientes quirúrgicos (68,3%); el ingreso programado (55,9%); los jóvenes puesto que el 58,4% era menor de 65 años y con un aceptable buen estado nutricional (80% con IMC entre 20 y 30). Se mortalidad fue del 6,7%, con un 4,4% de casos perdidos. Cuando excluimos a los pacientes programados postquirúrgicos (EQP), la muestra se reduce a 738 pacientes. El 67,1% son varones; el trauma y el paciente medico predomina sobre el quirúrgico; el ingreso en su mayoría es urgente (96,6%), con un incremento en la mortalidad hasta el 16,3% (5,1% casos perdidos), siguen siendo jóvenes y con buen estado nutricional. Al fragmentar este grupo de pacientes en función del número de determinaciones de glucemia (EQP1 y EQPM), se mantienen las características expresadas, salvo en el caso de la mortalidad que es casi un 4% superior en el subgrupo EQPM.

Los 379 pacientes que permanecieron ingresados mas de 3 días y no eran postquirúrgicos programados (EQP3), mostraban características similares a los dos

grupos precedentes tanto en el predominio masculino, el ingreso por trauma o causa medica, el carácter urgente del mismo, la frecuente presencia de pacientes menores de 65 años, el buen estado nutricional y la mortalidad similar (17,2% con 5% de pacientes perdidos).

En la tabla II se reflejan los resultados de los diferentes estudios de regresión realizados. En ningún estrato de muestra, ni con ninguna expresión de glucemia empleada se obtuvo un resultado que mostrase a la glucemia como una variable independiente de riesgo de mortalidad. En la MG se utilizó la glucemia estratificada ya fuese inicial o promediada; la glucemia dual (norma/anormal) tanto inicial como promediada y la glucemia estratificada en 6 niveles. Las covariables, en este nivel de estudio, fueron las mas numerosas, pero solo resultaron con significación las derivadas de la función renal, el ingreso urgente, el potasio y el NEMS.

En el nivel EQP con un número semejante de covariables, la utilización de estratos de glucemia promediada o inicial, mostraron significación las variables relacionadas con la estratificación de la creatinina, el NEMS, y el ingreso por trauma o medico sobre el quirúrgico. En este nivel cuando se utilizo la estratificación dual o los 6 niveles de glucemia, desapareció la significación para el tipo de motivo de ingreso (trauma,

**Tabla II**  
Resultados de regresión logística

Independiente obligada	Variables independientes	Variables en ecuación	Sig.	Exp (B)	IC 95% para Exp (B)		
					inferior	superior	
<i>Muestra General</i>							
Estrato glucemia inicial	Estrato creatinina; Estrato TA no invasiva; Sexo; Motivo de ingreso;	F. renal normal	0,000				
Estrato glucemia promedio	Tipo de ingreso; Estancia; Hb; INR; F. Cardíaca; K; Na; NEMS.	F renal alterada	0,000	4,244	1,996	9,023	
Dual glucemia inicial		Fallo renal	0,010	5,445	1,509	19,639	
Dual glucemia promedio		Ingreso urgente	0,000	7,59	3,041	18,944	
Glucemia en 6 estratos		K	0,009	0,486	0,283	0,835	
		NEMS	0,000	1,09	1,052	1,129	
<i>Excluidos los quirúrgicos programados (EQP)</i>							
Estrato glucemia promedio	Estrato creatinina; Estrato TA no invasiva; Motivo de ingreso;	F. renal normal	0,006	1			
Estrato glucemia inicial	Tipo de ingreso; Hb; INR; F. cardíaca; Na; NEMS; Bicarbonato; Lactato; Urea; Edad.	F. renal alterada	0,005	2,642	1,335	5,228	
		Fallo renal	0,032	3,575	1,112	11,49	
		Quirúrgico	0,052	1			
		Trauma	0,037	9,941	1,153	85,712	
		Médico	0,018	12,751	1,538	105,73	
		NEMS	0,022	1,046	1,007	1,088	
		Lactato	0,036	1,17	1,01	1,355	
Dual glucemia inicial	Estrato creatinina; Estrato TA no invasiva; Motivo de ingreso;	F. renal normal	0,012				
Dual glucemia promedio	Hb; INR; F. cardíaca; Na; NEMS; Bicarbonato; Lactato; Urea;	F. renal alterada	0,016	3,031	1,233	7,453	
Glucemia en 6 estratos	Edad.	Fallo renal	0,022	5,339	1,275	22,358	
		NEMS	0,035	1,052	1,003	1,103	
<i>EQP con 1 determinación (EQP1)</i>							
Dual glucemia inicial	Estrato creatinina; Estrato TA no invasiva; Edad; Hb; INR; NEMS;	NEMS	0,001	1,097	1,039	1,157	
Glucemia inicial	Urea.	Urea	0,017	1,028	1,005	1,052	
Glucemia en 6 estratos							
<i>EQP con más de 1 determinación (EQPM)</i>							
Estrato glucemia promedio	Estrato creatinina; Motivo de ingreso; Bicarbonato; INR; F. cardíaca;	NEMS	0,001	1,107	1,041	1,176	
Dual glucemia promedio	Lactato; Na; NEMS; TA no invasiva.						
<i>EQP con Estancia; superior a 3 días (EQP3)</i>							
Estrato glucemia inicial	Estrato creatinina; NEMS; Urea	NEMS	0,002	1,062	1,022	1,103	
Estrato glucemia promedio		Urea	0,003	1,014	1,005	1,023	
Dual glucemia inicial							
Glucemia en 6 estratos							

TA = Tensión Arterial; Hb = Hemoglobina; INR = International normalized ratio; Na = Sodio; K = Potasio; NEMS = Nine Equivalents of nursing Manpower use Score.

médico), permaneciendo la significación de los estratos de creatinina, y el NEMS.

Para el nivel EQP1 se utilizaron como variables obligadas la dual glucemia inicial, la glucemia inicial, y la glucemia en 6 estratos. Solo NEMS y urea mostraron significación. En el nivel EQPM y utilizando las variables obligadas estrato glucemia promedio, dual promedio, y glucemia en 6 estratos, solo el NEMS resultó con significación. Finalmente en el nivel de EQP3 con cuatro diferentes estudios, lo fueron el NEMS y la urea.

## Discusión

Se ha descrito repetidamente en la literatura que la elevación de las cifras de glucemia en el paciente no diabé-

tico, es un factor que incrementa la mortalidad y morbilidad en patologías como el trauma craneal<sup>1-2</sup>, el accidente vascular cerebral<sup>7</sup> y el infarto agudo de miocardio<sup>3-6</sup>. La extensión de la lesión primaria, la determinación de un mayor tamaño del infarto, la pérdida del pre-condicionamiento isquémico, hacen que órganos como el corazón, disfuncionen con mayor intensidad en presencia de hiperglucemia. La hipoglucemia, por otro lado, también ha sido un factor condicionante de morbilidad y mortalidad en pacientes con trauma craneal, determinando un mayor riesgo para la supervivencia<sup>23-24</sup>.

En nuestro estudio, en un grupo heterogéneo de pacientes ingresados en una UCI cuyos ingresos preferentes son postquirúrgicos programados, no hemos podido encontrar esta relación entre incremento de la glucemia y mayor riesgo de mortalidad. Intentando

excluir paciente de menor gravedad y con menor estrés, se excluyeron todos los pacientes quirúrgicos ingresados de forma programada, sin que tampoco pudiésemos encontrar ese mayor riesgo de mortalidad. Existen estudios que como en nuestro caso, no han encontrado relación entre hiperglucemia y mortalidad en diferentes grupos de pacientes "graves".

Los modelos predictivos o de valoración de gravedad (APACHE II, SAPS II, MOF, MARSHALL, LODS, SOFA)<sup>25</sup>, no contemplan a la glucemia como una variable de peso que requiera ser incluida en ellos. Esto contrasta con los hallazgos de los grupos de pacientes graves en los que sí parece haber una relación pronóstica entre la hiperglucemia y el desenlace final. Solamente en los scores relacionados con pancreatitis<sup>26-28</sup>, es estimada la glucemia como una variable a considerar y solo en la valoración inicial.

La aparición del estudio Leuven I<sup>8</sup> en pacientes de predominio quirúrgicos, fue una llamada de atención, afirmando que el mantener la glucemia dentro de sus límites de normalidad, lo que se dio por denominar como el control estricto de la glucemia, conllevaba una disminución significativa de la mortalidad, una disminución de la disfunción orgánica, y de infecciones entre otros hechos ventajosos. Tras éste, aparecieron nuevos estudios que corroboraban sus resultados<sup>29-31</sup>, aunque pequeños o retrospectivos con controles históricos. La asunción de la bondad de estos resultados dio lugar a su valoración con alto valor de evidencia y por tanto con un nivel elevado de recomendación. Sin embargo ensayos posteriores, no pudieron corroborar estos prometedores hallazgos, de manera que los estudios Visep<sup>17</sup>, y Glucontrol<sup>19</sup> hubieron de suspenderse con anticipación por los efectos deletéreos con esta práctica (mayor hipoglucemia y mayor violación de protocolo, respectivamente). En el 2006 el mismo grupo belga, no consiguió encontrar resultados similares en pacientes médicos en UCI<sup>32</sup>. El último ensayo aparecido sobre el tema, Nice Sugar<sup>33</sup>, determinó que no hay ventaja en la limitación tan estrecha de la glucemia, y que existe riesgo de mortalidad aumentada en el grupo de mayor rigor terapéutico. Aconsejan niveles de control más relajados, evitando hiperglucemia superiores a 180 mg/dL. Esta aproximación más prudente al control estricto de la glucemia hace que en las guías canadienses, en su actualización de 2009 (punto 10.4)<sup>1</sup>, modifican su recomendación a mantener la glucemia en la vecindad de 8 mmol/L (7-9 mmol/L)<sup>2</sup>. Si bien algún tipo de pacientes podrían beneficiarse del control estricto, como los pacientes quirúrgicos<sup>34</sup>.

La justificación de esta disparidad de resultados se puede hallar en las diferencias existentes entre el trabajo del grupo belga, que estudia una muestra tratada específica de baja mortalidad, aporte fuera de la práctica habitual de alta carga hidrocarbonada al inicio, tipo de enfermos, relación enfermera/paciente, alto porcentual de pacientes con nutrición mixta, que en su conjunto se aleja de la práctica común en UCI. Mientras que en los otros se argumenta que los beneficios son sobrepasados por la aparición de una inusitada frecuencia de hipoglucemias y

su importante repercusión funcional<sup>17,19,33</sup>. En el Nice Sugar<sup>33</sup>, trabajo con mayor número de pacientes reclutados hasta la fecha, se vio un incremento de la mortalidad en el grupo de estudio, si bien a los 90 días. Un artículo reciente<sup>35</sup>, señala estas diferencias importantes que hacen cuestionable la comparación del estudio belga con el Nice Sugar. Básicamente se puede resumir en que mientras que uno es unicéntrico, el otro es multicéntrico; los niveles de glucemia del grupo control son diferentes (180-215 mg/dL frente a 140-180 mg/dL); el número de pacientes en cada estudio; el tipo de los pacientes (predominantemente homogéneo frente a grupo heterogéneo medicoquirúrgico; porcentaje de pacientes que alcanzan el control glicémico deseado (70% frente al 50%); la determinación de las glucemias, el método de dispensa de la insulina, la duración de la terapia y finalmente la diferencia de los resultados en mortalidad y morbilidad. De todas estas diferencias, en nuestra opinión las más relevantes quizás sean los niveles de glucemia del grupo control, pues mientras que en el estudio belga, el nivel de glucemia está dentro del rango claro de lo patológico y dañino, el Nice-Sugar mantiene unos niveles de glucemia que han sido estimados hasta como fisiológicos en el entorno del paciente crítico y por tanto deseables. Probablemente en este punto resida uno de los fundamentos que justifiquen la desigualdad en los resultados obtenidos por cada uno de los estudios.

Aun antes de disponer de los resultados de este estudio, y señalando el precedente, un metanálisis<sup>9</sup> concluía que por el momento, no había asociación entre el control estricto de la glucemia y la reducción de la mortalidad o la necesidad de diálisis. Solo los episodios de sepsis eran menos frecuentes, y solo en relación a los pacientes quirúrgicos. Llegan a sugerir la procedencia de revisión de las guías que recomendasen el control estricto de la glucemia, hasta la existencia de resultados más extensos y definitivos, advirtiendo del riesgo cierto en el incremento de los episodios de hipoglucemia, que si bien no es posible relacionar directamente con incremento de mortalidad por su causa, puede ser un factor que la favorezca o bien señale la gravedad de la enfermedad.

No hay pues, por el momento, evidencia suficiente para aconsejar la persecución de control estricto de la glucemia, aunque existan recomendaciones relevantes con tal objetivo, quedando pendiente delimitar el grupo de pacientes, así como el momento y nivel de control, en los que esta estrategia pudiera ser beneficiosa. De forma llamativa la Sociedad Europea de Alimentación Enteral y Parenteral (ESPEN), en relación a este aspecto aconseja en sus guías<sup>36</sup> unos niveles menos estrictos de control glicémico, advirtiendo con nivel de recomendación A, la presencia aumentada de la hipoglucemia en pacientes con control estricto de la glucemia.

Finalmente se ha sugerido que la glucemia en las primeras 48 horas expresa más la adaptación del paciente gravemente agredido, que una intolerancia o resistencia a la utilización de la glucemia. Esto podría estar en la base de que durante al menos ese tiempo, no debería modificarse, dentro de límites razonables, comenzando su mani-

pulación farmacológica y/o dietética a partir del tercer día. Tampoco existe evidencia que sostenga esta afirmación, pero en el segundo estudio del grupo belga<sup>32</sup>, en pacientes médicos, eran estos, los que se mantenían más de tres días en UCI, los que mostraban mejores resultados.

El concepto de resistencia a la insulina, se fundamenta en la intención del organismo lesionado en ofertar el nutriente principal de las células de rápida replicación, posponiendo su utilización por otras células menos relevantes en el centro de la agresión. Un ejemplo clarificador es el muscular que en situación de agresión se vuelve impermeable a la entrada de glucosa, salvo que sea lesionado en cuyo caso se transforma en "órgano preferencial".

Hay estudios, que como el presente, no encuentran que la glucemia inicial, o la de ayuno o incluso la promediada del primer día, sea indicador de riesgo per se, al menos de forma general para los pacientes en estado crítico<sup>37-39</sup>. Esta hiperglucemia expresa, mas bien, un grado de mayor lesión y es esta intensidad, la que verdaderamente determina el riesgo.

Se ha demostrado que la variabilidad de la modificación de la glucemia puede ser un factor que exprese riesgo, pero esta variabilidad aparece o se calcula con posterioridad, por lo que su valor como indicador pronóstico desaparece<sup>14,40</sup>.

El trabajo presentado tiene debilidades. Es un estudio retrospectivo con las limitaciones derivadas del mismo; no se han estimado la participación de pacientes previamente diabéticos; ni el tipo de la misma; no hay determinación de la terapéutica empleada que pudiera modificar las cifras de glucemia (esteroides, insulina, antidiabéticos orales...); el tipo de pacientes es variado, predominando pacientes quirúrgicos en la MG, y traumáticos y médicos en los demás niveles.

Tiene sin embargo la ventaja de proceder de un sistema semiautomático, donde los valores de las diferentes variables han sido introducidas de forma automática y auditadas por el personal de enfermería o analistas antes de su incorporación a la base.

La estratificación puede ser discutible, principalmente la relacionada con la glucemia, pero su defecto desaparecería una vez es contemplada en el análisis de regresión como una variable continua y en este caso tampoco señaló un específico incremento del riesgo de fallecer relacionada con ella. Con una estratificación de la glucemia inicial en 6 niveles, e incluidas en el análisis multivariado, siendo el referente de comparación el estrato de normalidad (80-110 mg/dL) no han mostrado variación alguna en los resultados (datos no mostrados).

La conclusión que se puede sacar del estudio es que la hiperglucemia es frecuente en los pacientes ingresados en UCI, y esta presente ya desde la primera determinación al ingreso. Que habitualmente los pacientes en su mayoría están normonutridos, según el IMC, aunque no se puede descartar la presencia de malnutrición proteica; y que no parece existir una relación directa entre las cifras de glucemia al ingreso y el resultado final del paciente. Ni tampoco el promedio de las glucemias del primer día,

parece indicar algo diferente a lo señalado ni aumentan la capacidad de predicción de la glucemia inicial.

La glucemia inicial expresa, posiblemente, más una respuesta "fisiológica" a la agresión que ser un factor de riesgo para la supervivencia del paciente. Y por tanto su control estricto, al menos en la fase inicial de la enfermedad, puede conllevar más riesgos que beneficios.

Queda por determinar si la hiperglucemia mantenida más allá de los primeros días tiene otro significado y cual sería su umbral de inicio en el efecto deletéreo.

Muchas fueron las variables que mostraban, en la comparación bivariada, significación, pero de forma repetida, la variable que permanecía como factor de riesgo per se, una vez se realizaba el ajuste mediante la regresión logística, era el NEMS. Esta variable es utilizada por la enfermería<sup>41</sup> para señalar las cargas de trabajo que los pacientes generan y en función de ello, se ha usado para la gestión de personal, e incluso en la decisión del alta de pacientes a niveles asistenciales de menor intensidad. Hay estudios que han correlacionado esta variable con el APACHE II mostrados un r superior a 0,6, y por tanto expresando que aquellos pacientes con mayor gravedad son los que generan una mayor carga de trabajo<sup>42,43</sup>. Quizás su contemplación como factor pronóstico mereciese un estudio en mayor profundidad<sup>44-46</sup>.

## Conclusiones

En la muestra analizada no se encuentra una mayor mortalidad relacionada con los niveles de glucemia, ni basal ni la promediada del primer día. Ni en pacientes con predominio quirúrgicos programado (MG), ni en pacientes no quirúrgicos con ingresos en UCI de forma urgente.

Llama la atención que el nivel de carga asistencial, marcado por el NEMS, si lo muestre de forma significativa. Esto sugiere la necesidad de investigar dicho NEMS como factor predictor de mortalidad.

## Referencias

1. Margulies DR, Hiatt JR, Vinson D, Jr., Shabot MM. Relationship of hyperglycemia and severity of illness to neurologic outcome in head injury patients. *Am Surg* 1994; 60 (6): 387-90.
2. Young B, Ott L, Dempsey R, Haack D, Tibbs P. Relationship between admission hyperglycemia and neurologic outcome of severely brain-injured patients. *Ann Surg* 1989; 210 (4): 466-72; discussion 72-3.
3. Vanhorebeek I, Ingels C, Van den Berghe G. Intensive insulin therapy in high-risk cardiac surgery patients: evidence from the Leuven randomized study. *Semin Thorac Cardiovasc Surg* 2006; 18 (4): 309-16.
4. Hasin T, Eldor R, Hammerman H. Intensive insulin therapy in the intensive cardiac care unit. *Acute Card Care* 2006; 8 (4): 181-5.
5. Hahn R. Reduced mortality of intensive care patients by insulin therapy. The effect is especially evident in connection with heart surgery. *Lakartidningen* 2002; 99 (5): 374-5.
6. Capes SE, Hunt D, Malmberg K, Gerstein HC. Stress hyperglycaemia and increased risk of death after myocardial infarction in patients with and without diabetes: a systematic overview. *Lancet* 2000; 355 (9206): 773-8.



7. Capes SE, Hunt D, Malmberg K, Pathak P, Gerstein HC. Stress hyperglycemia and prognosis of stroke in nondiabetic and diabetic patients: a systematic overview. *Stroke* 2001; 32 (10): 2426-32.
8. Van Den Berghe G, Wouters P, Weekers F, Verwaest C, Bruyninckx F, Schetz M et al. Intensive insulin therapy in the critically ill patients. *N Engl J Med* 2001; 345 (19): 1359-67.
9. Wiener RS, Wiener DC, Larson RJ. Benefits and Risks of Tight Glucose Control in Critically Ill Adults: A Meta-analysis. *JAMA* 2008; 300 (8): 933-44.
10. Groeneveld AJ, Beishuizen A, Visser FC. Insulin: a wonder drug in the critically ill? *Critical Care* 2002; 6 (2): 102-05.
11. Lipshutz AKM, Grooper MA. Perioperative glycemic control: an evidence-based review. *Anesthesiology* 2009; 110 (2): 408-21.
12. Preiser J-C. Restoring normoglycaemia: not so harmless. *Critical care (London, England)* 2008; 12 (1): 116.
13. Thompson LH, Kim HT, Ma Y, Kokorina NA, Messina JL. Acute, muscle-type specific insulin resistance following injury. *Mol Med* 2008; 14 (11-12): 715-23.
14. Egi M, Bellomo R, Stachowski E, French CJ, Hart G. Variability of blood glucose concentration and short-term mortality in critically ill patients. *Anesthesiology* 2006; 105 (2): 244-52.
15. Arabi YM, Dabbagh OC, Tamim HM, Al-Shimemeri AA, Memish ZA, Haddad SH et al. Intensive versus conventional insulin therapy: a randomized controlled trial in medical and surgical critically ill patients. *Crit Care Med* 2008; 36 (12): 3190-7.
16. Azevedo JRAd, Lima ERM, Cossetti RJD, Azevedo RPD. Intensive insulin therapy versus conventional glycemic control in patients with acute neurological injury: a prospective controlled trial. *Arq Neuropsiquiatr* 2007; 65 (3B): 733-8.
17. Brunkhorst FM, Engel C, Bloos F, Meier-Hellmann A, Ragaller M, Weiler N et al. Intensive insulin therapy and pentastarch resuscitation in severe sepsis. *N Engl J Med* 2008; 358 (2): 125-39.
18. Finfer S, Chittock DR, Su SY, Blair D, Foster D, Dhingra V, et al. Intensive versus conventional glucose control in critically ill patients. *N Engl J Med* 2009; 360 (13): 1283-97.
19. Preiser JC, Devos P, Ruiz-Santana S, Melot C, Annane D, Groeneveld J et al. A prospective randomised multi-centre controlled trial on tight glucose control by intensive insulin therapy in adult intensive care units: the Glucontrol study. *Intensive Care Med* 2009; 35 (10): 1738-48.
20. Miranda DR, Moreno R, Iapichino G. Nine equivalents of nursing manpower use score (NEMS). *Intensive Care Med* 1997; 23 (7): 760-65.
21. Bernard GR, Artigas A, Brigham KL, Carlet J, Falke K, Hudson L et al. The American-European Consensus Conference on ARDS. Definitions, mechanisms, relevant outcomes, and clinical trial coordination. *Am J Respir Crit Care Med* 1994; 149 (3 Pt 1): 818-24.
22. Antonelli M, Levy M, Andrews PJ, Chastre J, Hudson LD, Manthous C et al. Hemodynamic monitoring in shock and implications for management. International Consensus Conference, Paris, France, 27-28 April 2006. *Intensive Care Med* 2007; 33 (4): 575-90.
23. Bilotta F, Caramia R, Paoloni FP, Delfini R, Rosa G. Safety and efficacy of intensive insulin therapy in critical neurosurgical patients. *Anesthesiology* 2009; 110 (3): 611-9.
24. Krinsley JS, Grover A. Severe hypoglycemia in critically ill patients: risk factors and outcomes. *Crit Care Med* 2007; 35 (10): 2262-7.
25. García de Lorenzo A. Scores pronósticos y criterios diagnósticos en el paciente crítico. Majadahonda (Madrid): Ediciones Ergon, S.A., 2002.
26. Anglade D, Letoublon C, Russier Y, Stasia MJ, Lachachi F, Desroche E et al. [Is it useful to maintain specific scores for the early determination of the severity of acute pancreatitis?]. *Ann Chir* 2000; 125 (4): 325-33.
27. Blamey SL, Imrie CW, O'Neill J, Gilmour WH, Carter DC. Prognostic factors in acute pancreatitis. *Gut* 1984; 25 (12): 1340-6.
28. Ranson JH, Rifkind KM, Roses DF, Fink SD, Eng K, Spencer FC. Prognostic signs and the role of operative management in acute pancreatitis. *Surg Gynecol Obstet* 1974; 139 (1): 69-81.
29. Gabbanelli V, Pantanetti S, Donati A, Principi T, Pelaia P. Correlation between hyperglycemia and mortality in a medical and surgical intensive care unit. *Minerva Anestesiol* 2005; 71 (11): 717-25.
30. Finney SJ, Zekveld C, Elia A, Evans TW. Glucose control and mortality in critically ill patients. *JAMA* 2003; 290 (15): 2041-7.
31. Krinsley JS. Effect of an intensive glucose management protocol on the mortality of critically ill adult patients. *Mayo Clin Proc* 2004; 79 (8): 992-1000.
32. Van den Berghe G, Wilmer A, Hermans G, Meersseman W, Wouters PJ, Milants I et al. Intensive insulin therapy in the medical ICU. *N Engl J Med* 2006; 354 (5): 449-61.
33. Investigators N-SS, Finfer S, Chittock DR, Su SY-S, Blair D, Foster D et al. Intensive versus conventional glucose control in critically ill patients. *N Engl J Med* 2009; 360 (13): 1283-97.
34. Griesdale DE, de Souza RJ, van Dam RM, Heyland DK, Cook DJ, Malhotra A et al. Intensive insulin therapy and mortality among critically ill patients: a meta-analysis including NICE-SUGAR study data. *CMAJ* 2009; 180 (8): 821-7.
35. Scurlock C, Raikhelkar J, Mechanick JI. Critique of normoglycemia in intensive care evaluation: survival using glucose algorithm regulation (NICE-SUGAR) - a review of recent literature. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2010; 13: 211-4.
36. Singer P, Berger MM, Van den Berghe G, Biolo G, Calder P, Forbes A et al. ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: intensive care. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)* 2009; 28 (4): 387-400.
37. Christiansen C, Toft P, Jørgensen HS, Andersen SK, Tønnesen E. Hyperglycaemia and mortality in critically ill patients. A prospective study. *Intensive Care Med* 2004; 30 (8): 1685-8.
38. Ligtenberg JJ, Meijering S, Stienstra Y, van der Horst IC, Vogelzang M, Nijsten MW et al. Mean glucose level is not an independent risk factor for mortality in mixed ICU patients. *Intensive Care Med* 2006; 32 (3): 435-8.
39. Whitcomb BW, Pradhan EK, Pittas AG, Roghmann MC, Perencevich EN. Impact of admission hyperglycemia on hospital mortality in various intensive care unit populations. *Crit Care Med* 2005; 33 (12): 2772-7.
40. Egi M, Bellomo R, Reade MC. Is reducing variability of blood glucose the real but hidden target of intensive insulin therapy? *Crit Care* 2009; 13 (2): 302.
41. Barroso Díaz A, Fuente Juárez AI, López Cid JJ, Millán Vázquez FJ, Rosado Muñoz N, Simón García MJ et al. [Analysis of the use of nursing personnel in a general intensive care unit. Situation in other european ICUs]. *Enferm Intensiva* 2001; 12 (3): 127-34.
42. Robas Gómez A, Romero Romero V, García García R, Sánchez Martín R, Cabestrero Alonso D. [Is the NEMS scale useful to describe homogeneously a population of patients in Intensive Care?]. *Enferm Intensiva* 2007; 18 (2): 70-7.
43. Gómez Ferrero O, Mateo Marín E, Marín Vivo G, Salas Campos L. [Care levels in an intensive care unit. Analysis of therapeutic requirements and severity scales]. *Enferm Intensiva* 1999; 10 (1): 13-21.
44. Iribarren-Diarasari S, Aizpuru-Barandiaran F, Muñoz-Martínez T, Loma-Osorio Á, Hernández-López M, Ruiz-Zorrilla JM et al. Health-related quality of life as a prognostic factor of survival in critically ill patients. *Intensive Care Med* 2009; 35 (5): 833-39.
45. Iapichino G, Morabito A, Mistraretti G, Ferla L, Radrizzani D, Reis Miranda D. Determinants of post-intensive care mortality in high-level treated critically ill patients. *Intensive Care Med* 2003; 29 (10): 1751-56.
46. Moreno R, Miranda D, Matos R, Fevereiro T. Mortality after discharge from intensive care: the impact of organ system failure and nursing workload use at discharge. *Intensive Care Med* 2001; 27 (6): 999-1004.

**APÉNDICES**

<b>MG. Muestra General</b>										
		<i>N</i>	<i>% MG</i>	<i>vivos</i>	<i>% de N</i>	<i>p</i>	<i>OR Cr</i>			
<i>Estratos Creatinina</i>	FR nomal Cr < 1,2	1.769	81,71	1.685	95,25	<0,001	1			
	FR alterada Cr 1,2 a 2	208	9,61	166	79,81		5,07 (3,39-7,59)			
	Fracaso renal > 2	85	3,93	68	80,00		5,01 (2,82-8,91)			
<i>Estratos paO2/FiO2</i>	< 200	153	7,07	114	74,51	0,002	1			
	200-300	98	4,53	79	80,61		0,70 (0,37-1,30)			
	> 300	213	9,84	189	88,73		0,37 (0,21-0,65)			
<i>Estratos Pr. Arterial Inv.</i>	< 60	23	1,06	14	60,87	<0,001	1			
	> 60	1.112	51,36	1.019	91,64		0,142 (0,06-0,337)			
<i>Estratos Pr-Art. no inv.</i>	< 60	63	2,91	49	77,78	<0,001	1			
	> 60	1.744	80,55	1.626	93,23		0,25 (0,136-0,473)			
<i>Estratos glucemia inicial</i>	Hipoglucemia (< 60)	7	0,32	6	85,71	0,056	4,88 (0,55-43,3)			
	Normoglucemia (60-110)	424	19,58	410	96,70		1			
	Hiperoglucemia (> 110)	1.085	50,12	1.019	93,92		1,89 (1,05-3,41)			
<i>Estratos glucemia promedio</i>	Hipoglucemia (< 60)	-	-	-	-	0,105	1			
	Normoglucemia (60-110)	114	5,27	106	92,98		1,87 (0,86-4,06)			
	Hiperoglucemia (> 110)	435	20,09	381	87,59					
<i>Estratos glucemia inicial dual</i>	Anormal	1.092	50,44	1.025	93,86	0,028	1			
	Normal	424	19,58	410	96,70		0,52 (0,29-0,94)			
<i>N.º de determinaciones de glucemia</i>	Una	1.520	70,21	1.438	94,61	<0,001	1			
	Más de una	549	25,36	487	88,71		2,23 (1,58-3,154)			
<i>Sexo</i>	Hombre	1.141	52,70	1.046	91,67	0,007	1			
	Mujer	928	42,86	879	94,72		0,614 (0,43-0,876)			
<i>Causa de ingreso</i>	Quirúrgico	1.425	65,82	1.396	97,96	<0,001	1			
	Trauma	339	15,66	288	84,96		8,52 (5,31-13,68)			
	Médico	305	14,09	241	79,02		12,78 (8,07-20,24)			
<i>Tipo de ingreso</i>	Programado	1.175	54,27	1.160	98,72	<0,001	1			
	Urgente	676	31,22	556	82,25		16,69 (9,66-28,81)			
<i>Estratos de edad</i>	Jóvenes (< 65 años)	1.214	56,07	1.129	93,00	0,738	0,941 (0,66-1,34)			
	Mayores (> 64 años)	801	37,00	748	93,38		1			
<i>Estratos BMI</i>	Bajo peso (< 20)	117	5,40	109	93,16	0,773	0,95 (0,45-2,0)			
	Normal (20-30)	1.652	76,30	1.534	92,86		1			
	Obeso (> 30)	300	13,86	282	94,00		0,82 (0,49-1,38)			
<b>MG</b>	<b>Vivos</b>				<b>Fallecidos</b>					
	<i>N</i>	<i>% MG</i>	<i>MDN</i>	<i>RIQ 25-75</i>	<i>N</i>	<i>%MG</i>	<i>MDN</i>	<i>RIQ 25-75</i>	<i>Z</i>	<i>p</i>
Edad	1.877	86,7	60	42-72	138	6,4	59	40-73	-0,276	0,783
Peso	1.925	88,9	71	65-80	144	6,7	75	65-81,5	-1,508	0,132
Altura	1.925	88,9	166	160-172,5	144	6,7	170	160-175	-2,27	0,023
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	1.925	88,9	25,71	23,4-27,7	144	6,7	25,39	23,4-27,6	-0,072	0,943
S. Corporal	1.925	88,9	1,81	1,68-1,91	144	6,7	1,86	1,6-1,9	-2,204	0,028
Estancia	1.923	88,8	1	1-3	144	6,7	3	1-8	-7,35	<0,001
Creatinina	1.919	88,6	0,84	0,7-1,01	143	6,6	1,1	0,8-1,4	-7,631	<0,001
Glucosa inicial	1.435	66,3	130	107-159	81	3,7	144	117-182,5	-2,994	0,003
Glucosa Promedio	487	22,5	134	113-162	62	2,9	149,20	121,6-192,2	-2,78	0,005
Hemoglobina	1.917	88,5	11,8	10,5-13	140	6,5	11,45	9,8-13,2	-1,196	0,232
Bicarbonato	1.103	50,9	22,8	21-24,8	119	5,5	22,38	19,4-24,3	-2,169	0,03
INR	1.849	85,4	1,1	1-1,2	127	5,9	1,2	1,1-1,5	-6,191	<0,001
Fr. Cardíaca	1.354	62,5	76,7	67,15-87,7	88	4,1	90,95	73,1-102,7	-5,168	<0,001
FiO2	388	17,9	55,58	47-66,6	68	3,1	72,95	55,2-89,7	-5,394	<0,001
Fr. Respiratoria	1.345	62,1	15,80	13,8-18,08	87	4,0	16,41	14-19,45	-1,421	0,155
K	1.856	85,7	3,98	3,7-4,3	136	6,3	3,8	3,4-4,2	-2,63	0,009
Lactato	1.097	50,7	1,50	1-2,4	117	5,4	2,5	1,1-4,6	-6,352	<0,001
Leucocitos	1.913	88,4	11,49	8,99-14,47	143	6,6	11,36	8,4-15,5	-0,279	0,78
Na	1.918	88,6	138,33	136-141	143	6,6	140	136-143,7	-3,667	<0,001
NEMS	1.643	75,9	21	18-27	110	5,1	34	29-39	-11,947	<0,001
paO2/FiO2	382	17,6	297,11	180,2-407,6	82	3,8	219,16	102,6-354,5	-3,301	0,001
Pr. Art. INV	1.033	47,7	85,67	76,8-94,5	102	4,7	79,18	68,7-91,1	-3,79	<0,001
Pr. Art. No INV	1.675	77,4	87,75	77,42-99	132	6,1	86,06	73,3-100,2	-1,101	0,271
pO2	695	32,1	115	59-181,5	69	3,2	126,33	76,5-183,7	-1,011	0,312
Temperatura	1.334	61,6	36,24	35,9-36,6	83	3,8	36,00	35,4-36,7	-2,325	0,02
Urea	1.917	88,5	33	24,5-44	143	6,6	38	27,5-59	-4,003	<0,001

“% MG % de muestra general; % M % de muestra; Md media; d.e. Desviación estándar; MDN Mediana; RIQ Rango intercuartílico; n Número de pacientes del nivel”.

“OR cr Odd ratio cruda (tabla Contingencia; MH); OR aj Odd ratio ajustada (RL)”.

EQP. Excluidos Quirúrgicos Programados										
		N	% total	% Muestra	Vivos	% resp n	p	ORc (IC 95%)		
Estratos Creatinina	FR nomal Cr < 1,2	542	25,0	73,4	473	87,3	< 0,001	1		
	FR alterada Cr 1,2 a 2	113	5,2	15,3	76	67,3		3,34 (2,1-5,32)		
	Fracaso renal > 2	42	1,9	5,7	29	69,0		3,07 (1,52-6,19)		
Estratos paO2/FiO2	<200	120	5,5	16,3	84	70,0	0,06	1		
	200-300	67	3,1	9,1	50	74,6		0,79 (0,40-1,55)		
	> 300	108	5,0	14,6	90	83,3		0,47 (0,24-0,88)		
Estratos Pr. Arterial inv.	< 60	15	0,7	2,0	7	46,7	0,005	1		
	> 60	363	16,8	49,2	283	78,0		0,24 (0,087-0,70)		
Estratos Pr.Art. no inv.	< 60	35	1,6	4,7	22	62,9	0,001	1		
	> 60	604	27,9	81,8	506	83,8		0,32 (0,16-0,67)		
Estratos glucemia inicial	Hipoglucemia (< 60)	3	0,1	0,4	2	66,7	0,091	5,0 (0,42-60,1)		
	Normoglucemia (60-110)	110	5,1	14,9	100	90,9		1		
	Hiperoglucemia (> 110)	311	14,4	42,1	258	83,0		2,05 (1,01-4,19)		
Estratos glucemia promedio	Hipoglucemia (<60)	-	-	-	-	-	0,099	1		
	Normoglucemia (60-110)	57	2,6	7,7	50	87,7		2,03 (0,86-4,76)		
	Hiperoglucemia (> 110)	217	10,0	29,4	169	77,9				
Estratos glucemia inicial dual	Anormal	314	14,5	42,5	260	82,8	0,041	1		
	Normal	110	5,1	14,9	100	90,9		0,48 (0,236-0,982)		
Determinaciones de glucemia	Una	426	19,7	57,7	361	84,7	0,099	1		
	Más de una	274	12,7	37,1	219	79,9		1,39 (0,938-2,07)		
Sexo	Hombre	475	21,9	64,4	395	83,2	0,759	1		
	Mujer	225	10,4	30,5	185	82,2		1,068 (0,70-1,62)		
Causa de ingreso	Quirúrgico	102	4,7	13,8	91	89,2	0,038	1		
	Trauma	319	14,7	43,2	269	84,3		1,54 (0,77-3,1)		
	Médico	279	12,9	37,8	220	78,9		2,22 (1,1-4,4)		
Tipo de ingreso	Programado	24	1,1	3,3	24	100,0	0,023	-		
	Urgente	676	31,2	91,6	556	82,2				
Estratos de edad	Jóvenes (< 65 años)	486	22,4	65,9	409	84,2	0,228	1		
	Mayores (> 64 años)	193	8,9	26,2	155	80,3		1,30 (0,84-2,0)		
Estratos BMI	Bajo peso (< 20)	38	1,8	5,1	32	84,2	0,768	0,92 (0,38-2,26)		
	Normal (20-30)	598	27,6	81,0	497	83,1		1		
	Obeso (> 30)	51	2,4	6,9	51	100,0		0,096 (0,013-0,7)		
EQP	Vivos				Fallecidos				Z	P
	N	% MG	MDN	RIQ 25-75	N	% MG	MDN	RIQ 25-75		
Edad	564	26,1	50,0	32,2-67	115	5,3	58,0	39-72	-2,732	0,006
Peso	580	26,8	75,0	65-80	120	5,5	75,0	65-80	-0,324	0,746
Altura	580	26,8	170,0	165-175	120	5,5	170,0	160-175	-0,846	0,397
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	580	26,8	25,0	23,1-27,5	120	5,5	25,4	23,4-27,5	-0,989	0,323
S. Corporal	580	26,8	1,9	1,7-1,9	120	5,5	1,9	1,71-1,9	-0,152	0,879
Estancia	580	26,8	3,0	1-7	120	5,5	3,5	1-8	-0,652	0,514
Creatinina	578	26,7	0,9	0,7-1,1	119	5,5	1,1	0,8-1,4	-4,721	< 0,001
Glucemia Basal	360	16,6	128,5	107,5-162	64	3,0	144,0	107,5-206	-2,62	0,009
Glucemia Promedio	219	10,1	132,0	112,7-161	55	2,5	145,2	122,3-186,6	-2,7	0,007
Hemoglobina	576	26,6	12,2	10,4-13,4	116	5,4	11,4	9,5-13,5	-2,215	0,027
Bicarbonato	413	19,1	23,1	21,1-25,6	99	4,6	22,4	19,1-24,3	-2,7	0,007
INR	558	25,8	1,1	1-1,3	108	5,0	1,3	1,1-1,5	-3,631	< 0,001
Fr. Cardiaca	364	16,8	82,4	72,1-95	71	3,3	91,3	76-105	-2,995	0,003
FiO2	184	8,5	57,7	48,6-68,9	57	2,6	72,9	56,2-88,3	-3,677	< 0,001
Fr. Respiratoria	363	16,8	16,3	14,1-19,1	70	3,2	16,3	14,09-19	-0,364	0,716
K	556	25,7	3,8	3,5-4,1	115	5,3	3,8	3,4-4,2	-0,504	0,614
Lactato	410	18,9	1,7	1,1-2,6	97	4,5	2,6	1,4-4,6	-4,677	< 0,001
Leucocitos	576	26,6	11,4	8,9-14,6	119	5,5	11,4	8,7-15,7	-0,493	0,622
Na	576	26,6	139,0	136-141	119	5,5	140,0	136,5-144	-2,853	0,004
NEMS	488	22,5	26,0	20,1-32,5	91	4,2	34,0	31,6-40	-7,763	< 0,001
paO2/FiO2	224	10,3	250,9	151,1-380,8	71	3,3	199,4	102,6-301,6	-2,226	0,026
Pr. Art. INV	290	13,4	81,7	74,2-89,8	88	4,1	79,1	69,1-91,4	-1,426	0,154
Pr. Art No INV	528	24,4	87,5	77,2-98	111	5,1	84,2	73-98,4	-1,501	0,133
pO2	237	10,9	105,0	53,7-181,7	54	2,5	129,6	82,06-181,3	-1,597	0,110
Temperatura	354	16,4	36,5	35,9-36,9	66	3,0	36,0	35,4-36,82	-2,887	0,004
Urea	576	26,6	31,2	23-44	119	5,5	37,0	27-54	-3,384	0,001
<p>“% MG % de muestra general; % M % de muestra; Md media; d.e. Desviación estandar; MDN Mediana; RIQ Rango intercuartílico; n Número de pacientes del nivel.”</p> <p>“OR cr Odd ratio cruda (tabla Contingencia; MH); OR aj Odd ratio ajustada (RL)”.</p> <p>z. de Mann Whitney.</p>										

EQPI. Excluidos Quirúrgicos Programados, una determinación de glucemia												
		N	% MG	N	% grupo	p	ORc (IC)					
Estratos Creatinina	FR normal Cr < 1,2	336	15,52	299	89,0	<0,001	1					
	FR alterada Cr 1,2 a 2	61	2,82	41	67,2		3,94 (2,09-7,4)					
	Fracaso renal > 2	26	1,20	19	73,1		2,98 (1,17-7,56)					
Estratos paO2/FiO2	< 200	69	3,2	49	71,0	0,303	1					
	200-300	34	1,6	26	76,5		0,75 (0,29-1,9)					
	> 300	53	2,4	44	83,0		0,50 (0,20-1,2)					
Estratos Pr. Arterial inv.	< 60	10	0,5	5	50,0	0,024	1					
	> 60	171	7,9	137	80,1		0,248 (0,068-0,906)					
Estratos Pr Art. no inv.	< 60	19	0,9	12	63,2	0,01	1					
	> 60	369	17,0	315	85,4		0,294 (0,111-0,78)					
Estratos glucemia inicial	Hipoglucemia (< 60)	3	0,1	2	66,7	0,091	5,0 (0,46-60,1)					
	Normoglucemia (60-110)	110	5,1	100	90,9		1					
	Hiperoglucemia (> 110)	311	14,4	258	83,0		2,05 (1,01-4,19)					
Estratos glucemia inicial dual	Anormal	314	14,5	260	82,8	0,041	1					
	Normal	110	5,1	100	90,9		0,481 (0,236-0,982)					
Sexo	Hombre	286	13,2	244	85,3	0,63	1					
	Mujer	140	6,5	117	83,6		1,142 (0,656-1,98)					
Causa de ingreso	Quirúrgico	66	3,0	57	86,4	0,028	1					
	Trauma	180	8,3	161	89,4		0,74 (0,32-1,74)					
	Médico	180	8,3	143	79,4		1,64 (0,74-3,6)					
Tipo de ingreso	Programado	16	0,7	16	100,0	0,084						
	Urgente	410	18,9	345	84,1							
Estratos de edad	Jóvenes (< 65 años)	290	13,4	252	86,9	0,143	1					
	Mayores (> 64 Años)	123	5,7	100	81,3		1,52 (0,865-2,69)					
Estratos BMI	Bajo peso (< 20)	23	1,1	21	91,3	0,25	0,095 (0,023-0,39)					
	Normal (20-30)	359	16,6	306	85,2		1					
	Obeso (> 30)	44	2,0	34	77,3		1,69 (0,79-3,64)					
EQPID	Vivos					Fallecidos					Z	P
	N	% MG	% M	MDN	RIQ 25-75	N	% MG	% M	MDN	RIQ 25-75		
Edad	352	16,3	79,5	50,5	33-67	61	2,8	13,8	59,0	42-73	-2,968	0,003
Peso	361	16,7	81,5	75,0	65-80	65	3,0	14,7	75,0	65-80	-0,257	0,798
Talla	361	16,7	81,5	170,0	164,5-175	65	3,0	14,7	167,0	160-175	-1,631	0,103
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	361	16,7	81,5	24,8	23,1-27,5	65	3,0	14,7	25,7	23,8-27,7	-1,608	0,108
sc_Du Bois	361	16,7	81,5	1,8	1,7-1,9	65	3,0	14,7	1,8	1,6-1,9	-0,25	0,803
Estancia	361	16,7	81,5	2,0	1-6	65	3,0	14,7	2,0	1-7	-0,416	0,677
Creatinina	359	16,6	81,0	0,9	0,7-1,1	64	3,0	14,4	1,1	0,8-1,5	-3,324	0,001
Glu inicial	360	16,6	81,3	128,5	107,5-162	64	3,0	14,4	144,0	117,5-206	-2,625	0,009
Hemoglobina	357	16,5	80,6	12,5	10,9-13,7	61	2,8	13,8	11,2	9,5-13,35	-3,107	0,002
Bicarb	220	10,2	49,7	23,0	20,9-25,75	48	2,2	10,8	22,8	19,3-25,5	-0,568	0,570
INR	341	15,8	77,0	1,1	1-1,3	55	2,5	12,4	1,2	1-1,4	-2,512	0,012
Frec. Cardíaca	229	10,6	51,7	81,7	70,5-94,8	40	1,8	9,0	91,2	73,1-102,7	-1,846	0,065
FiO2	99	4,6	22,3	59,0	50-75	29	1,3	6,5	80,5	61,2-93,6	-2,907	0,004
Frec. Respiratoria	229	10,6	51,7	16,3	14-19,3	39	1,8	8,8	16,6	14-20	-0,073	0,942
K	337	15,6	76,1	3,9	3,5-4,2	60	2,8	13,5	3,8	3,5-4,3	-0,501	0,616
Lactato	218	10,1	49,2	1,7	1-2,6	46	2,1	10,4	2,1	1,06-3,4	-1,423	0,155
Leucocitos	357	16,5	80,6	11,6	9,1-14,4	64	3,0	14,4	11,5	8,4-15,8	-0,375	0,708
Na	358	16,5	80,8	138,0	136-141	64	3,0	14,4	139,0	135,1-143,7	-1,543	0,123
NEMS	282	13,0	63,7	24,0	18-32	38	1,8	8,6	33,4	27-42,1	-4,897	0,000
paO2/FiO2	119	5,5	26,9	235,7	140-378,3	37	1,7	8,4	180,6	91,5-285,4	-1,412	0,158
Pres. art Invasiva	142	6,6	32,1	84,4	75,8-92,1	39	1,8	8,8	78,8	66,4-99	-0,878	0,380
Pres. art No Inv	327	15,1	73,8	89,0	78,8-99,5	61	2,8	13,8	90,0	76,3-106,6	-0,331	0,740
PO2	119	5,5	26,9	99,0	51-190	26	1,2	5,9	106,0	70,5-175,3	-0,536	0,592
Temperatura	220	10,2	49,7	36,4	35,9-36,9	35	1,6	7,9	36,1	35,4-36,6	-2,226	0,026
Urea	357	16,5	80,6	33,0	23-44,5	64	3,0	14,4	40,5	28-63,25	-3,308	0,001

“%MG % de muestra general; % M % de muestra; Md media; d.e. Desviación estandar; MDN Mediana; RIQ Rango intercuartílico; n Número de pacientes del nivel.”  
“OR cr Odd ratio cruda (tabla Contingencia; MH); OR aj Odd ratio ajustada (RL)”.

EQPM. Excluidos Quirúrgicos Programados con más de una determinación de glucemia												
		N	% MG	Vivos	%	p	ORc (IC)					
Estratos Creatinina	FR normal Cr < 1,2	206	9,5	174	84,5	0,004	1					
	FR alterada Cr 1,2 a 2	52	2,4	35	67,3		2,64 (1,32-5,27)					
	Fracaso renal > 2	16	0,7	10	62,5		3,26 (1,11-9,61)					
Estratos paO2/FiO2	< 200	51	2,4	35	68,6	0,182	1					
	200-300	33	1,5	24	72,7		0,82 (0,31-2,16)					
	> 300	55	2,5	46	83,6		0,43 (0,17-1,08)					
Estratos Pr. Arterial inv.	< 60	5	0,2	2	40,0	0,066	0,21 (0,034-1,29)					
	> 60	192	8,9	146	76,0							
Estratos Pr Art. no inv.	< 60	16	0,7	10	62,5	0,069	0,384 (0,133-1,112)					
	> 60	235	10,9	191	81,3							
Estratos Glucemia Prom	Hipoglucemia (< 60)	-	-	-	-	-	-					
Estrato dual	Normoglucemia (60-110)	57	2,6	50	87,7	0,099	1					
	Hiperoglucemia (> 110)	217	10,0	169	77,9		2,029 (0,864-4,76)					
Sexo	Hombre	189	8,7	151	79,9	0,980	0,993 (0,524-1,88)					
	Mujer	85	3,9	68	80,0							
Causa de Ingreso	Quirúrgico	36	1,7	34	94,4	0,066	1					
	Trauma	139	6,4	108	77,7		4,88 (1,11-21,45)					
	Médico	99	4,6	77	77,8		4,86 (1,08-21,83)					
Tipo de ingreso	Programado	8	0,4	8	100,0	0,150						
	Urgente	266	12,3	211	79,3							
Estratos de edad	Jóvenes (< 65 años)	196	9,1	157	80,1	0,780	1,09 (0,56-2,14)					
	Mayores (> 64 años)	70	3,2	55	78,6							
Estratos de BMI	Bajo peso (< 20)	15	0,7	11	73,3	0,695	1,45 (0,44-4,74)					
	Normal (20-30)	239	11,0	191	79,9		1					
	Obeso (> 30)	20	0,9	17	85,0		0,70 (0,20-2,49)					
EQPM	Vivos					Fallecidos					Z	P
	N	% MG	% M	MDN	RIQ (25-75)	N	% MG	% M	MDN	RIQ (25-75)		
Edad	212	9,8	71,9	49,5	32-66	54	2,5	18,3	54,5	32,7-70	-0,96	0,337
Peso	219	10,1	74,2	75,0	65-80	55	2,5	18,6	75,0	65-80	-0,181	0,856
CM	219	10,1	74,2	170,0	165-175	55	2,5	18,6	170,0	165-178	-0,566	0,572
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	219	10,1	74,2	25,2	23,1-27,3	55	2,5	18,6	24,8	23,3-27,3	-0,308	0,758
sc_Du Bois	219	10,1	74,2	1,9	1,7-1,9	55	2,5	18,6	1,9	1,7-2	-0,527	0,598
Estancia	219	10,1	74,2	3,0	1-9	55	2,5	18,6	5,0	1-9	-1,209	0,227
Creatinina	219	10,1	74,2	0,9	0,7-1,1	55	2,5	18,6	1,1	0,89-1,4	-3,33	0,001
GLU PRO	219	10,1	74,2	132,0	112,6-161	55	2,5	18,6	145,3	122,3-186,6	-2,702	0,007
Hemoglobina	219	10,1	74,2	11,7	10,1-13,05	55	2,5	18,6	11,8	9,5-13,5	-0,371	0,711
Bicarbonato	193	8,9	65,4	23,3	21,5-25,6	51	2,4	17,3	22,1	18,78-24,2	-3,277	0,001
INR	217	10,0	73,6	1,2	1,05-1,35	53	2,4	18,0	1,3	1,1-1,5	-2,385	0,017
Frec. Cardíaca	135	6,2	45,8	84,5	73,5-96,2	31	1,4	10,5	92,6	76,8-107,6	-2,341	0,019
FiO2	85	3,9	28,8	56,7	46,3-65,7	28	1,3	9,5	66,3	50,9-79,6	-2,301	0,021
Frec. Respiratoria	134	6,2	45,4	16,3	14,5-19,1	31	1,4	10,5	16,2	14,2-18,2	-0,526	0,599
K	219	10,1	74,2	3,8	3,5-4,1	55	2,5	18,6	3,8	3,3-4,1	-0,055	0,956
Lactato	192	8,9	65,1	1,7	1,1-2,6	51	2,4	17,3	3,2	1,95-5,6	-5,082	<0,001
Leucocitos	219	10,1	74,2	11,0	8,6-14,9	55	2,5	18,6	10,8	8,74-15,045	-0,353	0,724
Na	218	10,1	73,9	139,0	136,6-142	55	2,5	18,6	141,3	137,3-145	-2,235	0,025
NEMS	206	9,5	69,8	28,5	22,5-34	53	2,4	18,0	35,7	32,7-39,3	-5,4	<0,001
paO2/FiO2	105	4,8	35,6	270,5	178,5-388,9	34	1,6	11,5	215,2	148-323,6	-1,779	0,075
Pres. art. Invasiva	148	6,8	50,2	79,4	73,1-87,3	49	2,3	16,6	79,2	70,6-85,3	-0,671	0,502
Pres. Art. No Inv	201	9,3	68,1	83,0	74,3-95,5	50	2,3	16,9	79,9	68,3-88,1	-2,23	0,026
pO2	118	5,5	40,0	112,4	60,05-179,3	28	1,3	9,5	142,0	110,1-187,1	-1,812	0,07
Temperatura	134	6,2	45,4	36,5	36,04-36,9	31	1,4	10,5	36,0	35,4-36,9	-1,859	0,063
Urea	219	10,1	74,2	29,5	21,5-43	55	2,5	18,6	32,0	26,3-43,6	-1,659	0,097

“%MG % de muestra general; % M % de muestra; Md media; d.e. Desviación estandar; MDN Mediana; RIQ Rango intercuartilico; n Número de pacientes del nivel.”  
“OR cr Odd ratio cruda (tabla Contingencia; MH); OR aj Odd ratio ajustada (RL)”

EQP3D. Excluidos Quirúrgicos Programados con estancia de 3 o más días								
		N	% MG	Vivos	%	p	ORc (IC)	
Estratos Creatinina	FR normal Cr < 1,2	282	13,0	241	87,0	0,003	1	
	FR alterada Cr 1,2 a 2	58	2,7	41	97,3		2,43 (1,26-4,69)	
	Fracaso renal > 2	19	0,9	12	99,1		3,42 (1,27-9,22)	
Estratos paO2/FiO2	< 200	79	3,6	64	96,4	0,492	1	
	200-300	48	2,2	36	97,8		1,4 (0,6-3,36)	
	> 300	68	3,1	57	96,9		0,82 (0,35-1,94)	
Estratos Pr. Arterial inv.	< 60	5	0,2	4	99,8	0,937	1	
	> 60	219	10,1	172	89,9		1,1 (0,12-10)	
Estratos Pr Art. no inv.	< 60	19	0,9	14	99,1	0,344	1	
	> 60	311	14,4	256	85,6		0,6 (0,2-1,74)	
Estratos glucemia inicial	Hipoglucemia (< 60)	2	0,1	2	99,9	0,34	2,4 (0,22-25,7)	
	Normoglucemia (60-110)	64	3,0	56	97,0		1	
	Hiperoglucemia (> 110)	293	13,5	236	86,5		1,93 (0,83-4,46)	
Estratos glucemia promedio	Hipoglucemia (< 60)	2	0,1	2	99,9	0,51	1,9 (0,2-20)	
	Normoglucemia (60-110)	64	3,0	55	97,0		1	
	Hiperoglucemia (> 110)	293	13,5	237	86,5		1,4 (0,7-3)	
Estratos glucemia inicial dual	Anormal	295	13,6	238	86,4	0,199	1	
	Normal	64	3,0	56	97,0		0,59 (0,27-1,32)	
Determinaciones de glucemia	Una	210	9,7	179	90,3	0,055	1	
	Más de una	150	6,9	116	93,1		1,7 (0,98-2,9)	
Sexo	Hombre	245	11,3	200	88,7	0,822	1	
	Mujer	115	5,3	95	94,7		0,94 (0,52-1,67)	
Causa de ingreso	Quirúrgico	39	1,8	33	98,2	0,179	0,62 (0,24-1,61)	
	Trauma	175	8,1	149	91,9		0,59 (0,33-1,05)	
	Médico	146	6,7	113	93,3		1	
Tipo de ingreso	Programado	13	0,6	13	99,4	0,085	1	
	Urgente	347	16,0	282	84,0		3,22 (0,41-25)	
Estratos de edad	Jóvenes (< 65 años)	234	10,8	195	89,2	0,356	1	
	Mayores (> 64 años)	116	5,4	92	94,6		1,3 (0,74-2,3)	
Estratos BMI	Bajo peso (< 20)	17	0,8	12	99,2	0,441	0,51 (0,17-1,52)	
	Normal (20-30)	305	14,1	251	85,9		1	
	Obeso (> 30)	38	1,8	32	98,2		1,14 (0,45-2,87)	
EQP3D	Vivos			Fallecidos			Z	P
	N	Mediana	RIQ(25-75)	N	Mediana	RIQ(25-75)		
Edad	287	51	35-70	63	59	40-73	-1,80	0,072
Peso	295	75	65-80	65	75	61-81	-0,38	0,702
Altura	295	170	165-175	65	170	160-175	-0,22	0,822
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	295	25,39	23,4-27,6	65	25,39	23,4-27,6	-0,27	0,788
S. Corporal	295	1,86	1,7-1,9	65	1,86	1,6-1,9	-0,26	0,791
Estancia	295	7	4-17	65	8	5-14,5	-1,49	0,137
Creatinina	294	0,9	0,7-1,1	65	1,03	0,79-1,4	-2,60	0,009
Gluc. in	294	136	113-174	65	141	120-190	-1,40	0,162
Glucosa Prm.	294	138,75	114,8-170	65	143	121-185	-1,60	0,109
Hemoglobina	293	11,9	10,1-13,2	64	11,65	9,9-13,5	-0,10	0,924
Bicarbonato	229	23,2	21,06-25,8	55	22,6	20,3-25,3	-0,79	0,427
INR	281	1,2	1,1-1,3	58	1,2	1-1,36	-0,04	0,971
Fr. Cardíaca	194	84,95	73,3-97,4	39	91,2	74,5-102,5	-0,72	0,474
FiO2	126	57,72	49,4-69,4	29	61	50,3-84,9	-0,96	0,339
Fr. Respiratoria	193	16	14-20	38	17,2	14,4-20,3	-0,97	0,334
K	282	3,8	3,4-4,1	64	3,9	3,51-4,19	-1,24	0,216
Lactato	228	1,82	1,07-2,8	54	2,32	1,09-3,6	-1,65	0,100
Leucocitos	293	11,27	8,9-15,02	65	11,8	9,4-15,07	-0,69	0,488
Na	293	139	136-141,5	65	138	136,2-142,5	-0,13	0,898
NEMS	241	30,5	23,4-35,7	51	34	29-40	-3,27	0,001
paO2/FiO2	157	236	147,8-359,1	38	237,4	121,9-360,5	-0,27	0,789
Pr. Art. INV	176	79,19	73,1-88,7	48	79,9	72,39-88,5	-0,14	0,890
Pr. Art No INV	270	86,32	75,8-98	60	87,75	73,67-95,8	-0,73	0,467
pO2	142	124,5	61,1-186,6	31	128,7	81,5-188,5	-0,56	0,578
Temperatura	187	36,48	35,9-37	36	36,45	35,8-37,05	-0,31	0,756
Urea	293	32	23-44,5	65	37	27,2-53	-2,56	0,010