



UNIVERSIDAD VERACRUZANA



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE PORTGRADO
CENTRO MEDICO NACIONAL "ADOLFO RUIZ CORTINES"

"EFICACIA DEL ESQUEMA DE INSULINA BASAL-BOLOS VS ESQUEMA DE INSULINA ESCALONADO EN PACIENTES DIABETICOS NO CRÍTICOS HOSPITALIZADOS EN EL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DE LA UMAE 14"

TESIS PROFESIONAL

PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALIDAD EN:

MEDICINA INTERNA

PRESENTA:

Dr. Gerardo González Domínguez

Asesor:

Dr. Oscar Faibre Álvarez

MEDICO INTERNISTA

Dr. Felipe González Velázquez

INVESTIGADOR ASOCIADO, DIVISION DE INVESTIGACION EN SALUD

H. VERACRUZ, VER.

FEBRERO 2014

HOJA DE AUTORIZACION DE TESIS

UNIVERSIDAD VERACRUZANA
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE PORTGRADO
CENTRO MEDICO NACIONAL "ADOLFO RUIZ CORTINES"

TEMA DE TESIS:

"EFICACIA DEL ESQUEMA DE INSULINA BASAL-BOLOS VS ESQUEMA DE
INSULINA ESCALONADO EN PACIENTES DIABETICOS NO CRÍTICOS
HOSPITALIZADOS EN EL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DE LA UMAE
14"

Dr. Gerardo González Domínguez
Médico Residente de Medicina Interna

Dr. Luis Pereda Torales
Director de Investigación y
Educación en Salud

Dr. Gustavo Martínez Mier
Jefe de División de
Investigación en Salud

Dra. Rocío Quiroz Moreno
Jefe de División de Educación
en Salud

Dr. Oscar Faibre Álvarez
Profesor Titular del Curso de
Medicina Interna

Número de Registro del Comité Local de Investigación: R-2013-3001-53

INDICE

I.	RESUMEN	4
II.	ABSTRACT	5
III.	INTRODUCCION	6
IV.	ANTECEDENTES CIENTIFICOS	8
V.	MATERIALY METODOS	15
VI.	RESULTADOS	19
VII.	DISCUSIÓN	26
VIII.	CONCLUSIONES	39
IX.	BIBLIOGRAFIA	30
X.	ANEXOS	32
XI.	AGRADECIMIENTOS	34

RESUMEN

TITULO: Eficacia del esquema de insulina basal-bolos vs esquema de insulina escalonado en pacientes diabéticos no críticos hospitalizados en el servicio de medicina interna de la UMAE 14.

OBJETIVO: Evaluar si el esquema de insulina “basal-bolos” es más rápido en lograr glucosa sérica menor a 140m/dl, que el “esquema escalonado”, en los pacientes diabéticos no críticos hospitalizados en la UMAE 14.

TIPO DE ESTUDIO: Prospectivo, longitudinal y analítico (diseño de cohortes).

MATERIAL Y MÉTODOS: Se incluyó a los pacientes que ingresaron al servicio de Medicina Interna de la UMAE 14, con diabetes mellitus en descontrol glucémico, entre septiembre y diciembre de 2013, a los que su médico asignó un esquema de insulina basal-bolo o escalonado. Se siguieron los días 1, 2, 3, 4, 5 y al egreso mediante glucemias. El análisis estadístico se realizó mediante Chi² y U de Mann-Whitney con el software SPSS versión 20.

RESULTADOS: Se incluyó 94 pacientes, 47 para cada grupo. Sin diferencia en las variables demográficas y antropométricas; con duración media de diabetes de 14.2 años. Se demostró mejor control glucémico con el esquema basal-bolos, con diferencia significativa a los días 1, 2, 3 y 4. Menor tiempo para el control y estancia hospitalaria para el grupo basal-bolos. Se requirió terapia de rescate por descontrol glucémico en 57% en el grupo escalonado. El esquema basal preferido fue Glargina-Lispro. No se encontró diferencia en la tasa de hipoglucemia entre grupos.

CONCLUSIONES: El esquema de insulina basal-bolo es más efectivo que el esquema escalonado en el control glucémico de en pacientes diabéticos hospitalizados no críticos.

El esquema escalonado requiere de mayor número de terapias de rescate por descontrol glucémico. El número de hipoglucemias es bajo en ambos grupos y no existe diferencia significativa

PALABRAS CLAVE: *Diabetes Mellitus, Esquema Basal-Bolos, Esquema escalonado, Control Glucémico.*

ABSTRACT

TITLE: Efficiency basal-bolus insulin scheme vs sliding-scale insulin scheme in diabetic patients noncritical hospitalized in the internal medicine UMAE 14.

OBJECTIVE: To assess whether insulin scheme "basal -bolus " is faster to achieve lower serum glucose to 140m/dl, the "sliding-scale", in diabetic patients noncritical hospitalized UMAE 14.

TYPE OF STUDY: Prospective, longitudinal, analytical (cohort design).

MATERIAL AND METHODS: The study included patients admitted to the Internal Medicine UMAE 14 with diabetes mellitus with glycemic uncontrolled, between September and December 2013, to which your doctor assign an scheme of basal-bolus insulin or sliding-scale. Were followed at days 1, 2, 3, 4, 5 and at egress by glycemia. Statistical analysis was performed using Chi 2 and Mann- Whitney test with SPSS software version 20.

RESULTS: 94 patients were included, 47 for each group. No difference in demographic and anthropometric variables, with mean duration of diabetes of 14.2 years. Better glycemic control was achieved with basal-bolus scheme, statistically significant at days 1, 2, 3 and 4 egress. With less time and shorter hospital stay for the basal-bolus group. Rescue therapy was required for glycemic uncontrolled in 57 % in the sliding-scale group. The preferred scheme was Glargine-Lispro. There was no difference in the rate of hypoglycemia between groups.

CONCLUSIONS: The basal-bolus insulin scheme is more effective than the sliding-scale scheme in glycemic control in diabetic patients hospitalized noncritical. The staggered scheme requires a larger number of rescue therapies for glycemic uncontrolled. The number of hypoglycemia is low in both groups and no significant difference

KEYWORDS: Diabetes Mellitus, Basal-Bolus Scheme, sliding-scale scheme, Glycemic Control.

INTRODUCCION

La diabetes mellitus es una de las enfermedades de mayor impacto en nuestra sociedad. Constituye una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en nuestro medio.

Desde sus inicios han existido múltiples intentos por lograr un mejor control glucémico de estos pacientes. Con tendencia a ser cada vez más estrictos el nivel glucémico considerado como óptimo.

Actualmente se han definido metas de control glucémico dependiendo el panorama clínico, ya sea en el paciente ambulatorio, paciente hospitalizado no crítico y paciente hospitalizado en estado crítico.

Existen múltiples estudios que ha demostrado el beneficio de un adecuado control glucémico, lo cual se ha correlacionado con mejor sobrevida, menores complicaciones hospitalarias y menor tiempo de hospitalización. Lo cual a su vez, se refleja en menores costos.

Si bien las metas de control glucémico están claras. Los caminos y estrategias para conseguirlas aún no han sido dilucidadas del todo.

Actualmente existen pocos estudios que han demostrado superioridad de un esquema de insulina frente a otro. De los esquemas disponibles destacan dos grandes grupos, los esquemas de insulina basal-bolos y escalonados.

En el servicio de Medicina Interna de la UMAE 14 el clínico opta por cualquiera de los dos esquemas, en base a su juicio y estado del paciente. Lo cual puede ser determinante para la buena evolución del mismo. Ya que se considera que el inicio de una insulina basal se considera más fisiológico, se propuso la realización del siguiente estudio con la finalidad de evaluar si el esquema de insulina basal bolos, es más rápido en lograr un control glucémico adecuado en comparación con el esquema escalonado.

ANTECEDENTES CIENTIFICOS

La Diabetes Mellitus es la primera causa de muerte en el mundo. Afecta a más de 85 millones de personas a nivel mundial y se espera que alcance los 438 millones en el año 2030. La mayor prevalencia de esta enfermedad se encuentra en los países en vías de desarrollo como nuestro país.^{1, 2, 3, 4}

En México la población con diabetes mellitus tipo 2 representa entre 6.5 y 10 millones de habitantes, con una prevalencia anual de 10.1% en personas entre 20 y 79 años de edad. Lo cual ha posicionado a nuestro país en el décimo lugar en número de diabéticos a nivel mundial.¹

Veracruz es uno de los estados con mayor número de pacientes diabéticos a nivel nacional. Ocupa el 4º lugar con una prevalencia de 8.6%, en mayores de 20 años. En cuanto a la prevalencia en género, las mujeres representan la mayor proporción, con una prevalencia anual de 10.4%, teniendo los hombres una prevalencia anual de 6.3%.¹

La diabetes Mellitus representa una entidad de gran relevancia para la práctica clínica diaria, ya que una gran proporción de pacientes ingresados a salas de Medicina Interna tienen este diagnóstico a su ingreso. Llegando en a representar en algunos centros 1 de cada 4 pacientes hospitalizados.¹

Del mismo modo esta entidad genera grandes costos a nivel institucional, por la alta demanda de servicios derivados de sus múltiples complicaciones. Representa la cuarta causa de morbilidad hospitalaria. De la misma manera, se sabe que el 30% de los diabéticos requieren más de 2 hospitalizaciones al año.^{5, 6, 7,8}

La importancia del control glucémico ha quedado manifiesto en diversas publicaciones, ya que se ha encontrado asociación de hiperglicemia y complicaciones en diversas poblaciones; tanto en pacientes diabéticos y no diabéticos. De los hallazgos relacionados a descontrol glucémico en pacientes hospitalarios destaca el incremento de complicaciones médicas y quirúrgicas, con estancia prolongada, mayor número de infecciones, mayor discapacidad e incremento de la mortalidad.^{3, 4, 11, 12, 13,14}

Esta asociación entre hiperglicemia y peores desenlaces se ha observado, con la glucemia al ingreso hospitalario, y el promedio de glucemia durante la hospitalización.^{13, 14}

Respecto a las poblaciones estudiadas, se ha demostrado resultados similares de mejor pronóstico a favor del control glucémico en pacientes críticos en unidades de terapia intensiva y no críticos en sala general; en pacientes médicos y quirúrgico.^{2, 3,11, 12, 13,14}

A través del tiempo han existido diversas definiciones de hiperglicemia, con puntos de corte que han cambiado con tendencia a ser más estrictos. Mismos que se han modificado una vez conocidas las investigaciones destinadas a conocer las complicaciones derivadas de esta.

Actualmente se acepta por la Asociación Americana de Diabetes (ADA) la definición de hiperglucemia en pacientes no críticos hospitalizados es como glucosa sérica mayor a 140mg/dl en ayuno.^{2, 3, 4, 5, 15,16}

La hiperglucemia varía de frecuencia dependiendo de la población estudiada, así tenemos que está presente en el 32 a 38% de los pacientes hospitalizados, 41% de los pacientes críticos con enfermedad coronaria, 44% de los pacientes con falla cardíaca y 80% de los pacientes con cirugía cardíaca.¹⁶

Tomando en cuenta estos preceptos se han diseñado una serie de recomendaciones y estrategias según la mejor evidencia disponible, encaminadas a mantener un control glucémico adecuado, con lo cual se espera una mejor evolución de los pacientes diabéticos y una menor tasa de complicaciones.

La ADA recomienda realizar a todos los pacientes hospitalizados al ingreso, una determinación de glucosa sérica a pacientes diabéticos y no diabéticos que hayan recibido agentes relacionados con hiperglucemia. En cambio la Sociedad de Endocrinólogos Clínicos (SEC) recomienda realizar esta esta determinación a todos los pacientes hospitalizados, sin distinción entre diabéticos y no diabéticos,

ya que esta medida ayuda en la identificación temprana de hiperglucemia y la toma de las medidas pertinentes.^{15,19}

La periodicidad de la medición dependerá de las necesidades de cada paciente y a juicio del clínico, como mínimo antes de cada alimento y antes de dormir. En los pacientes que reciben Nutrición Parenteral Total, Nutrición Parenteral Parcial o Nutrición Enteral, las mediciones serán cada 4-6h.^{15, 16}

Los objetivos de glucosa para pacientes diabéticos hospitalizados no críticos propuestos por la ADA y SEC son: glucosa sérica en ayuno entre 70 y 140mg/dl y al azar entre 70 y 180mg/dl.¹⁶

En el caso de pacientes con poca expectativa de vida, terminales o alto riesgo de hipoglucemia los objetivos son menos estrictos, para disminuir el riesgo de hipoglucemia, recomendando mantener a estos pacientes con glucosa sérica de 70 a 200mg/dl en ayuno.¹⁶

Al ingreso a hospital se recomienda suspensión de hipoglucemiantes orales e iniciar tratamiento a base de insulina. En quienes ya usaban insulina, modificar la dosis acorde a las necesidades. Por lo general, con reducción al 85% de la dosis total diaria para disminuir riesgo de hipoglucemia.¹⁶

Las sulfonilureas por su vida media larga pueden inducir severa hipoglucemia sobre todo en pacientes ancianos, renales y con desnutrición. Por lo que su uso en pacientes hospitalizados no está recomendado.¹⁶

Las metaglinidas a pesar de su vida media corta pueden generar el mismo riesgo, no hay estudios en paciente hospitalizado, por lo que no deben continuarse.¹⁶

Metformina debe suspenderse en pacientes con insuficiencia cardíaca, insuficiencia renal crónica, hipo perfusión o Neuropatía Obstructiva Crónica, uso de material de contraste IV o cirugía. Ya que continuarlo incrementa el riesgo de acidosis láctica.¹⁷

Las Tiazolidinedionas pueden tardar varias semanas para desaparecer su efecto hipoglucemiante, por lo que no se recomienda su uso. En especial el Insuficiencia cardíaca, Inestabilidad hemodinámica o Insuficiencia Hepática.¹⁶

Los inhibidores de la DPP4 son poco usados en quienes están en ayuno o tienen baja ingesta. No se recomiendan.¹⁶

El estudio RABBIT 2, ha sido uno de los más importantes estudios al comprobar la superioridad del uso de insulina basal-bolo, contra el esquema escalado. Se aleatorizó a 130 pacientes recién diagnosticados con DM2, con glucosa mayor a 180mg/dl a recibir uno de los dos. El grupo basal-bolos al día 2 la

media de glucosa era menor a 180mg/dl y a los 4 días menor a 160mg/dl, sin incremento en tasa de hipoglucemia. En cambio en el grupo con esquema de insulina, no se alcanzó un control óptimo y el 14% requirieron terapia de rescate por glucosas mayores a 240mg/dl.¹⁸

En base a lo anterior en pacientes hospitalizados se recomienda el uso de insulina basal, insulina prandial y requerimientos,¹⁶ para lo cual se han diseñado diversas maneras de ajustar las dosis en base a escalas.^{19, 20, 21,23}

La ADA y versas asociaciones han hecho un llamado encaminado en abandonar el uso del esquema escalonado como tratamiento para el paciente diabético no critico hospitalizado y reemplazarlo por el esquema basal-bolos.^{24, 25}

A la salida del hospital se recomienda continuar esquema previo al ingreso en pacientes con buen control glucémico en su domicilio y sin contraindicación para dichos medicamentos. En pacientes que previamente existía descontrol, ya sea por glucemia o determinación de hemoglobina glucosilada, quedara a razón del clínico adaptar el nuevo tratamiento.^{16, 22}

Una de las complicaciones más comunes derivadas de mejorar el control glucémico es la hipoglucemia, la cual puede propiciarse por múltiples factores. Hipoglucemia se define como glucosa sérica menor a 70mg/dl.⁶

En pacientes hospitalizados, la frecuencia de hipoglucemia es de 9.5%. Sin embargo esta puede variar de 3 a 30% en pacientes médicos y quirúrgicos.¹⁶

Los predictores de hipoglucemia incluyen edad avanzada, enfermedad severa, uso de hipoglucemiantes orales, cambios en la alimentación, sin modificación del esquema de tratamiento.^{2,16}

Los episodios de hipoglucemia están asociados con incremento del riesgo de mortalidad en pacientes hospitalizados, larga estancia hospitalaria y eventos severos.^{2,16}

En la medida que se logre un adecuado control de nuestros pacientes diabéticos, se conseguirán mejores resultados clínicos.

MATERIAL Y METODOS

Se realizó un estudio Prospectivo, Longitudinal y analítico (diseño de cohortes). En el que se incluyó a los pacientes ingresados al servicio de Medicina Interna de la UMAE 14, en el periodo comprendido de septiembre a diciembre de 2013.

Con el objetivo de evaluar si el esquema de insulina “basal-bolos” es más rápido en lograr una glucemia sérica menor a 140mg/dl, que el esquema “escalonado”, en los pacientes diabéticos no críticos hospitalizados en la UMAE 14. Determinar el tiempo transcurrido del ingreso del paciente hasta tener glucemia sérica menor a 140mg/dl; el porcentaje de pacientes con adecuado control al día 1, 2, 3, 5 y al egreso; el número de pacientes que requirieron terapias de rescate por descontrol glucémico y el número de episodios de hipoglucemia en cada grupo.

Se incluyó en el estudio a los pacientes con diagnóstico actual o anterior de Diabetes Mellitus 2, mayores de 18 años, con glucemia al ingreso en ayuno mayor o igual a 140mg/dl o glucemia al azar mayor o igual a 180mg/dl, que requirieron tratamiento con insulina para control glucémico a base de los siguientes esquemas: Basal-bolos o escalado.

Se excluyó del estudio a todos los pacientes que requirieran apoyo vital, presentaron insuficiencia orgánica aguda o crónica grave, que fueron Ingresados

por hipoglucemia, tratamiento a base de corticoesteroides, cetoacidosis o estado hiperosmolar hiperglucémico y que recibieron hipoglucemiantes orales en menos de 24hrs al ingreso.

Se eliminó del estudio a los pacientes que iniciaron tratamiento con esteroides, cambiaron a un esquema de insulina distinto por razones diferentes al descontrol glucémico, que cambiaron de servicio, que se trasladaron a otro hospital o que fueron dados de alta por máximo beneficio, mutuo acuerdo o abandono.

Una vez incluidos a los pacientes a participar en el estudio. Se recabaron datos demográficos, antropométricos, diagnóstico y tratamiento previo para la diabetes, lo cuales se registraron en la hoja de trabajo (anexo 1).

Al ingreso al servicio de Medicina Interna, el tratamiento médico, tipo de fármacos y esquemas de insulina fue determinado por el Médico asignado del servicio. El cual utilizó cualquiera de dos esquemas. Basal-Bolos o Esquema Escalonado.

Se consideró como *Esquema Basal-Bolos* aquella combinación de insulinas que incluía una insulina de acción prolongada o intermedia (Glargina, NPH, Lisproprotamina) y una rápida o ultrarrápida (Lispro, Regular). Las cuales podían ser ajustadas en base a los requerimientos adicionales de insulina rápida.

Se consideró como *Esquema Escalonado* al uso exclusivo de insulina de acción Rápida o Ultra rápida cada 2 a 8hrs en base a las determinaciones de glucometria capilar o central. En base a una escala ascendente, con ajuste de la misma según las necesidades de insulina del paciente.

Al conocer el esquema de insulina asignado a cada paciente, se le dio seguimiento durante su hospitalización mediante medición de glucemia.

La glucemia se determinó por glucometria capilar, glucemia central o glucemia por gasometría. Se determinó por lo menos cada 24hrs, según las necesidades del paciente. Los ajustes a las dosis de insulina, combinación de ellas, cambio de esquema de insulina, eventos de hipoglucemia, tiempos hasta el control glucémico, estancia hospitalaria, tratamiento definitivo, terapia de rescate y complicaciones fue registrados en la hoja de control (Anexo 1).

Para valorar el control glucémico. Se realizaron cortes, tomando el nivel glucémico promedio preprandial, los cuales se realizaron los días 1, 2, 3, 5 y al egreso.

Se consideró como control glucémico a la determinación de Glucosa en ayuno entre 70 y 140mg/dl y descontrol glucémico a la glucemia igual o mayor 140mg/dl preprandial.

En caso de descontrol glucémico, se tomó en cuenta el valor más alto y se registró en la hoja de trabajo (Anexo 1). Se tomó preferentemente el valor de las glucemias centrales o determinadas por gasometría, sobre la determinación por glucometría capilar.

Se consideró terapia de rescate por descontrol glucémico al cambio de tratamiento durante la hospitalización por tener glucemias mayores a 140mg/dl. En el caso del grupo “basal bolos”; al cambio de insulina basal, adición de hipoglucemiantes orales o inicio de insulina en infusión.

En el grupo “escalonado” se consideró terapia de rescate por descontrol glucémico al inicio de insulina basal o infusión de insulina por mantener glucemia mayor a 140mg/dl. No se consideró terapia de rescate a la adición de insulina basal si existía un control glucémico adecuado.

El día del egreso se anotó la última glucosa determinada, en tratamiento farmacológico prescrito y los días de estancia hospitalaria.

La comparación de variables cualitativas entre los grupos se realizó mediante Chi cuadrada y la diferencia de promedios de las variables cuantitativas mediante U de Mann-Withney para grupos independientes. El análisis estadístico se realizó mediante el software SPSS versión 20.

RESULTADOS

Un total de 94 pacientes diabéticos con descontrol glucémico no críticos fueron incluidos en el estudio. De estos, 47 pacientes pertenecieron al grupo “Basal-Bolos” y 47 pacientes pertenecieron al grupo “Escalonado”. (Tabla I)

Las características clínicas de la población en las variables sociodemográficas y antropométricas no se encontraron diferencia significativa entre los grupos. El tiempo de evolución de diabetes fue para el grupo basal-bolos de 16.1 ± 8.2 años y para el grupo escalonado 12.3 ± 7.4 años, con diferencia significativa entre los grupos ($p 0.02$). (Tabla I)

En el tratamiento previo para el control glucémico no se encontró diferencia significativa en sulfonilureas, insulina, inhibidores de alfa-glucosidasa o ausencia de tratamiento. EL uso de biguanidas se encontró en 40 pacientes en el grupo basal-bolos y 28 pacientes en el grupo escalonado, con diferencia significativa ($p 0.03$). Las comorbilidades encontradas no mostraron diferencias significativas entre los grupos. (Tabla I)

El nivel glucémico promedio al ingreso fue de 201 ± 76 mg/dl para el grupo basal-bolos y de 207 ± 78 mg/dl para el grupo escalonado, sin diferencia entre ellos ($p 0.256$).

El adecuado control glucémico al días 1 fue 36% para el grupo basal-bolos y 17% para el grupo escalonado (p 0.03); al día 2 de 70% para el grupo basal-bolos y 28% para el grupo escalonado (p 0.0001); al día 3 de 91% para el grupo basal-bolos y 47% para el grupo escalonado (p 0.0001); al día 4 de 98% para el grupo basal-bolos y 83% para el grupo escalonado (p 0.013); al día 5 de 100% para el grupo basal-bolos y 94% para el grupo escalonado (p 0.13) y a al egreso de 100% para ambos grupos. (Figura 1)

El número de pacientes que requirieron tratamiento de rescate por descontrol glucémico fue de 27 pacientes (57%), solo en el grupo escalonado (p 0.0001), sin diferencia significativa en la frecuencia de hipoglucemias, 3 pacientes del grupo basal-bolos y 1 paciente del grupo escalonado (p 0.30).

El esquema de insulina inicial para el grupo basal-bolos fue en orden de preferencia, Glargina + Lispro en 38 pacientes (81%), Insulina Lispro-Lisproprotamina en 7 pacientes (15%) y NPH + Lispro en 2 pacientes (4%). En el grupo escalonado fue insulina lispro en el 100%. (Figura 2)

El tiempo medio para el control glucémico en el grupo basal bolos fue de 2.1 días y para el grupo escalonado de 3.3 días (p 0.0001). Y los días de estancia hospitalaria fueron de 4.2 días para el grupo basal bolos y 5.1 días para el grupo escalonado (p 0.002). Con diferencia significativa.

El tratamiento con el cual fueron egresado los pacientes en orden decreciente fue Insulina Glargina, Insulina Glargina + Insulina Lispro, Insulina Glargina + Metformina, Insulina Lispro-Lisproprotamina, Insulina NPH, Insulina NPH + Metformina y por ultimo hipoglucemiantes orales. (Figura 3)

Durante el estudio ningún paciente presento falla orgánica severa, muerte o abandono del estudio.

TABLA I. CARACTERISTICAS GENERALES DE LA POBLACION

	Total	BASAL-BOLOS	ESCALONADO	p
n.	94	47	47	
GENERO (Hombres/ Mujeres)	42	26 /21	16 / 31	0.06
EDAD (años)	63.0	61.9 ± 12	64.0 ± 9.4	0.62
PESO (kg)	73.3	73.0 ± 13.6	73.6 ± 14.3	0.92
TALLA (m)	1.62	1.63 ± 0.05	1.61 ± 0.06	0.08
IMC (kg/m ²)	28	27 ± 4.4	28 ± 4.6	0.43
TIEMPO DE DIABETES (años)	14.2	16.1 ± 8.2	12.3 ± 7.4	0.02
TRATAMIENTO PREVIO				
Sulfonilurea (n-%)	54 (57)	27 (57)	27 (57)	1.00
Biguanida (n-%)	68 (72)	40 (85)	28 (60)	0.03
Insulina (n-%)	31 (33)	17 (36)	14 (30)	0.66
I-Alfaglicosidasa (n-%)	1 (1)	1 (2)	0	1.00
Sin Tratamiento (n-%)	3 (3)	0	3 (6)	0.60
COMORBILIDADES				
Hipertensión Arterial (n-%)	76 (81)	40 (85)	36 (77)	0.43
Nefropatía (n-%)	38 (40)	22 (47)	16 (34)	0.29
Dislipidemia (n-%)	44 (47)	20 (43)	24 (51)	0.53
Cardiopatía (n-%)	32 (34)	15 (32)	17 (36)	0.67
Neumopatía (n-%)	8 (9)	5 (11)	3 (6)	0.71
Hepatopatía (n-%)	3 (3)	0	3 (6)	0.60
Enfermedad Vascular C. (n-%)	11 (12)	5 (11)	6 (13)	1.00
Inmunosupresión (n-%)	1 (1)	1 (2)	0	1.00
Neoplasia (n-%)	8 (9)	4 (9)	4 (9)	1.00
Sobrepeso u Obesidad (n-%)	75 (80)	36 (77)	39 (83)	0.60
GLUCEMIA INICIAL (mg/dl)		201 ± 76	207 ± 78	0.25
± Desviación Estándar				
P significativa < 0.05				

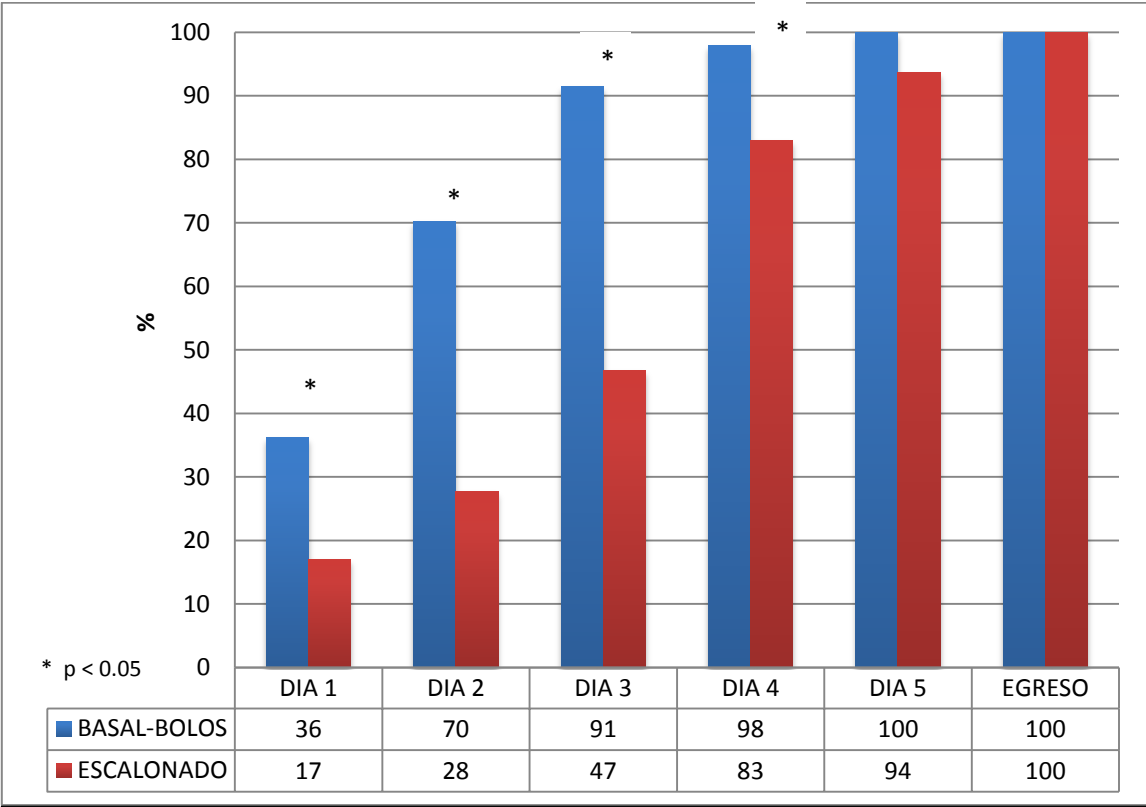
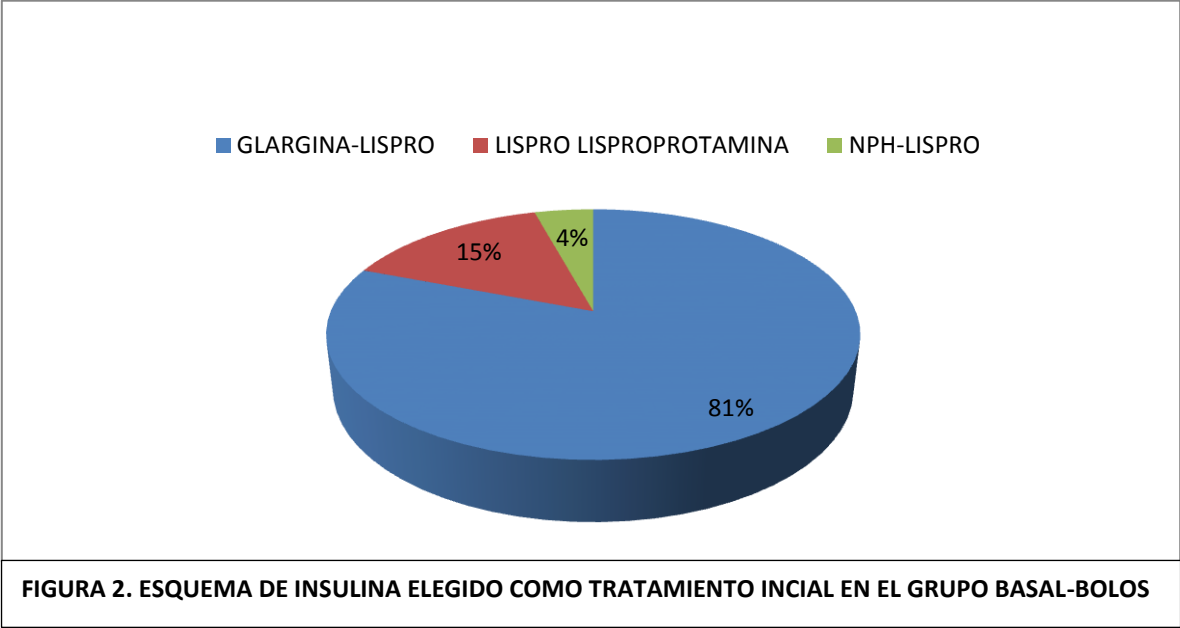


FIGURA 1. FRECUENCIA DE PACIENTES EN CONTROL GLUCEMICO (<140MG/DL)



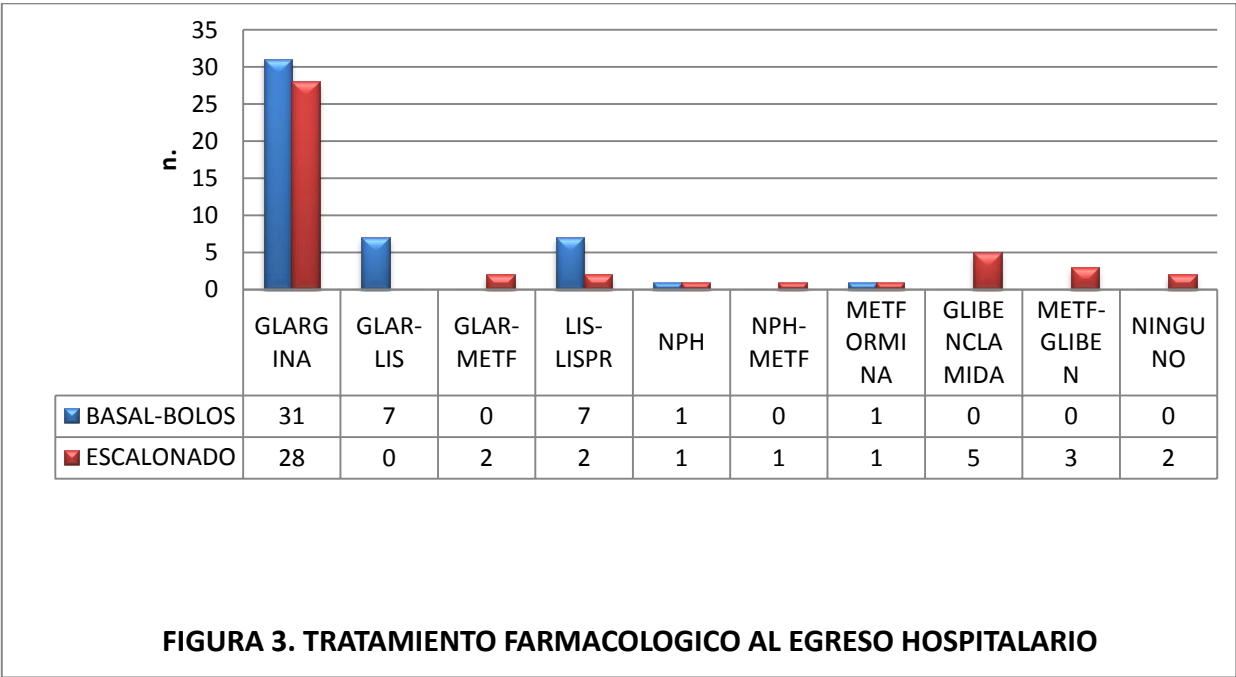


FIGURA 3. TRATAMIENTO FARMACOLOGICO AL EGRESO HOSPITALARIO

DISCUSIÓN

En el presente estudio se observó que el uso de un esquema de insulina basal-bolos en pacientes hospitalizados no críticos, genera un mejor control glucémico. Con una reducción más rápida de los niveles de glucosa sérica en comparación del esquema de insulina escalonado. Estos resultados son coherentes, ya que la adición de una insulina de acción prolongada al tratamiento, aporta los requerimientos mínimos para mantener glucemias de ayuno estables y los bolos de insulina rápida favorecen el control glucémico del postprandio.

Más aun, los pacientes que recibieron un esquema basal bolos, tuvieron una menor estancia hospitalaria, sin que esto significara una mayor número de eventos de hipoglucemia, con lo cual se puede inferir la seguridad de dicho esquema.

El estudio RABBIT 2 del Dr. Guillermo Umpierrez incluyó 130 pacientes, aleatorizados a recibir un esquema fijo de insulina Glargina y Glulisina, o bien un esquema escalonado.¹⁴ En dicho estudio los pacientes incluidos al grupo basal-bolos tuvieron un mejor control glucémico y menor estancia hospitalaria que los asignados al esquema escalonado, lo cual coincide con nuestro estudio. En el estudio RABBIT2 en grupo escalonado, 14% de los pacientes requirieron terapia de rescate por descontrol glucémico, en cambio en nuestro estudio se requirió en el 57% de los pacientes. En ambos estudios la tasa de hipoglucemias no alcanzó diferencias significativas.

El estudio del Dr. Botella M. fue diseñado para conocer la prevalencia de hiperglucemia, grado de control glucémico, hipoglucemias y tratamiento establecido en una población de diabéticos de recién diagnóstico.¹⁹ En dicho estudio, en el esquema basal bolos el solo el 20% lograron buen control y el grupo esquema escalonado hasta 79%, lo cual es opuesto a nuestro estudio. Estas diferencias pueden ser debido que el estudio de Botella fue de carácter transversal y en el análisis de los grupos, a los pacientes con mayor descontrol, les fue asignado de forma inicial un esquema escalonado.

El estudio de Greg Maynard en pacientes diabéticos no críticos en la cual se implementó un algoritmo de tratamiento en la que se adiciono una insulina basal a un esquema escalonado.¹⁵ El porcentaje de pacientes descontrolados, al adicionarles una insulina balas, se redujo de 37.8% a 30.1%. Si bien dicho estudio utiliza un punto de corte distinto (<180mg/dl); el estudio coincide en que el esquema basal-bolos genera un mejor control glucémico. La tasa de hipoglucemia en el estudio de Maynard fue de 9.2 y 9.7%, lo cual fue muy superior a nuestro estudio (2-6%), sin embargo sin diferencia significativa entre los grupos.

Las limitaciones del nuestro estudio radico en el tamaño de la muestra y que debido a que no fue un estudio aleatorizado, no fue posible controlar todas las variables, por lo que hubo diferencias significativas en las poblaciones en dos áreas (tiempo de diabetes y uso de biguanidas), lo cual puede significar un sesgo para los resultados.

CONCLUSIONES

El esquema de insulina Basal-Bolos es más eficaz que el esquema escalonado en el control glucémico de pacientes diabéticos no críticos hospitalizados en la UMAE 14.

El esquema de Insulina Basal-Bolos es más rápido en la disminución de glucemia por debajo de 140mg/dl que el esquema de insulina escalonado.

El esquema de Insulina Basal-Bolos es más rápido que el esquema escalonado en disminuir la glucemia por debajo de 140mg/dl a los días 1, 2, 3 y 4.

Si bien al egreso la cantidad de pacientes controlados ascendía al 100% en ambos grupos, existe una correlación con los días de estancia hospitalaria, los cuales fueron mayores en el grupo escalonado.

El esquema de insulina Basal-Bolos es más eficaz que el esquema de insulina escalonado ya que un gran porcentaje de pacientes en el segundo grupo requirió terapia de rescate por descontrol glucémico.

No existió diferencia significativa en la tasa de hipoglucemias en ambos grupos.

BIBLIOGRAFIA

1. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006 (ENSANUT).
2. American Diabetes Association. Introduction. *Diabetes Care* 2013; 36:s1-s2.
3. American Diabetes Association. Summary of revisions for the 2013 clinical practice recommendations. *Diabetes Care* 2013; 36:s3.
4. American Diabetes Association. Executive Summary: Standards of Medical Care in Diabetes 2013. *Diabetes Care* 2013; 36:s4-s10.
5. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes 2013. *Diabetes Care* 2013; 36:s11-s66.
6. American Diabetes Association. Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care* 2013; 36:s67-s74.
7. Umpierrez I, Bazargan Y, Thaler LM, Kitabchi AE. Hyperglycemia: an independent marker of in-hospital mortality in patients with undiagnosed diabetes. *J Clin Endocrinol Metab.* 2002; 87:978–982.
8. Jiang HJ, Stryer D, Friedman B, Andrews R. Multiple hospitalizations for patients with diabetes. *Diabetes Care* 2003;26:1421–1426.
9. Clement S, Braithwaite SS, Magee MF, et al. Management of diabetes and hyperglycemia in hospitals. *Diabetes Care* 2004;27:553–591.
10. McAlister FA, Majumdar SR, Blitz S, et al. The relation between hyperglycemia and outcomes in 2,471 patients admitted to the hospital with community-acquired pneumonia. *Diabetes Care* 2005;28:810–815.

11. 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; 355:773–778.
12. Capes SE, Hunt D, Malmberg K, et al. Stress hyperglycemia and prognosis of stroke in nondiabetic and diabetic patients: a systematic overview. *Stroke* 2001; 32:2426–2432.
13. Falciglia M, Freyberg RW, Almenoff PL, et al. Hyperglycemia-related mortality in critically ill patients varies with admission diagnosis. *Crit Care Med* 2009;37:3001–3009.
14. Kosiborod M, Inzucchi SE, Spertus JA, et al. Elevated admission glucose and mortality in elderly patients hospitalized with heart failure. *Circulation* 2009;119:1899–1907.
15. Inzucchi S, Bergenstal R, Buse J, et al. Management of Hyperglycemia in Type 2 Diabetes: A Patient-Centered Approach. *Diabetes Care* 2012; 35:1364-1379.
16. Management of Hyperglycemia in Hospitalized Patients in Non-Critical Care Setting: An Endocrine Society Clinical Practice Guideline *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism* 2012; 97:16–38.
17. Calabrese AT, Coley KC, DaPos SV, et al. Evaluation of prescribing practices: risk of lactic acidosis. *Arch Intern Med* 2002;162:434-437.
18. Umpierrez G, Smiley D, Zisman A, et al. Randomized study of basal bolus insulin therapy in the inpatient management of patients with type 2 diabetes undergoing general surgery (rabbit surgery). *Diabetes Care* 2011;34:256–261.

19. Maynard G, Lee J, Phillips G, Fink E, Renvall M. Improved inpatient use of basal insulin, reduced hypoglycemia, and improved glycemic control: effect of structured subcutaneous insulin orders and an insulin management algorithm. *J Hosp Med* 2009;4:3–15
20. Maynard G, Wesorick DH, O'Malley C, Inzucchi SE. Subcutaneous insulin order sets and protocols: effective design and implementation strategies. *J Hosp Med* 2008;3:29–41
21. Hirsch IB. Sliding scale insulin—time to stop sliding. *JAMA* 2009;301:213–214.
22. Campbell K, Braithwaite S. Hospital Management of hyperglycemia. *Clinical Diabetes* 2004; 22:81-88.
23. Botella M, Rubio J, Percovich J, et al. Control Glucemico en pacientes hospitalizados no críticos. *Endocrinol Nutr* 2011;58:536-514.
24. Baldwin D, Villanueva G, McNutt R, Bhatnagar S. Eliminating Inpatient Sliding-Scale Insulin. *Diabetes Care* 2005;28:1008-1011.
25. Abbas E, Kitabchi, Ebenezer Nyenwe. Sliding-Scale Insulin More evidence needed before final exit?. *Diabetes Care* 2007;30:2409-2450.

ANEXO 1

PROTOCOLO DE INVESTIGACION
EFICACIA DEL ESQUEMA DE INSULINA BASAL-BOLOS VS ESQUEMA DE
INSULINA ESCALONADO EN PACIENTES DIABETICOS NO CRÍTICOS
HOSPITALIZADOS EN EL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DE LA UMAE 14

Folio: _____ Edad: ____ años Genero: H M Tiempo de Diabetes: _____

Fecha de Ingreso: _____ Fecha de Egreso: _____

Patología Concomitante: _____

Tratamiento Previo: _____

Diagnóstico de Ingreso: _____

GRUPO: Basal-Bolos: __ Escalonado: __

Peso: _____ Kg Talla: _____ m IMC: _____

<i>Día</i>	<i>Ingreso</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>		<i>Egreso</i>
<i>Glucemia</i>								
<i>Control</i>								

ESQUEMA UTILIZADO

TRATAMIENTO FINAL

Tiempo hasta el Control: _____ días

Días de Estancia Hospitalaria: _____ días

Eventos de Hipoglucemias: _____

Terapia de Rescate por descontrol glucémico: _____. ¿Cuál?: _____

Durante el estudio: Insuficiencia Orgánica Aguda Grave: ____

SNC: __ Cardiovascular: __ Pulmonar: __ Renal: __ Hepático: __ Hematológico: __

Durante el estudio: Muerte: ____ Eliminación: _____

Alta por Máximo beneficio, mutuo acuerdo, traslado: _____

Anexo 2



Dirección de Prestaciones Médicas
Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud
Coordinación de Investigación en Salud



"2013, Año de la Lealtad Institucional y Centenario del Ejército Mexicano"

Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud 3001

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES NO. 14, CENTRO MEDICO NACIONAL LIC. ADOLFO RUIZ CORTINES, VERACRUZ NORTE

FECHA 10/10/2013

DR. FELIPE GONZÁLEZ VELÁZQUEZ

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

EFICACIA DE LA INSULINA BASAL-BOLOS VS ESQUEMA DE INSULINA ESCALONADO EN PACIENTES DIABETICOS NO CRÍTICOS HOSPITALIZADOS EN EL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DE LA UMAE 14

que usted sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro
R-2013-3001-53

ATENTAMENTE

DR. MARIO RAMÓN MUÑOZ RODRÍGUEZ

Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 3001

AGRADECIMIENTOS

A mis padres Lino Liborio González Romero y Elia Domínguez Torres. Personas a las que respeto, admiro y amo. Gracias a su ejemplo, esfuerzo y sacrificio, logre cumplir una meta más.

A mis hermanos Noé, Quetzalcóatl y Xóchitl, a los cuales admiro, quiero y e extraño estos años. De los que he recibido todo el apoyo.

A mis abuelos Porfirio González, Sara Romero, José Domínguez y María Torres. Por el apoyo y cariño. Gracias a su enorme visión, hace años dieron el primer paso en este proyecto de vida, que ahora se hace realidad.

A mi novia Blanca Figueroa Gutiérrez por el cariño, respeto y admiración que le tengo. Por el apoyo y ayuda en todo momento.

A mis maestros de Facultad y de Internado, que inspiraron la vocación de ser Internista. A mis maestros de residencia y a mis compañeros; con los que compartí a lo largo de estos años momentos invaluable y a los cuales debo mi formación como especialista en Medicina Interna.