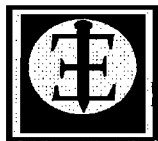


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



Tesis
Presentada ante las autoridades de la
Escuela de Estudios de Postgrado de la
Facultad de Ciencias Médicas
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología
Para obtener el grado de
Maestras en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología
Enero 2016



ESCUELA DE
ESTUDIOS DE
POSTGRADO

Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

Las Doctoras: Dania Amarilis Morales Rodas

Carné Universitario No.: 100022769

Edna Sofía Villeda Fuentes

Carné Universitario No.: 100022771

Han presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestras en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología, el trabajo de tesis **“MOTIVOS DE SUSPENSIÓN DE PROCEDIMIENTOS QUIRÚRGICOS ELECTIVOS EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS”**


Que fue asesorado: Dr. Luis Carlos Barrios Lupitou

Y revisado por: Dra. Mónica Cifuentes MSc.

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para enero 2016.

Guatemala, 25 de septiembre de 2015


Dr. Carlos Humberto Vargas Reyes MSc.
Director
Escuela de Estudios de Postgrado


Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz MSc. ★
Coordinador General
Programa de Maestrías y Especialidades

/mdvs

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

OF-COOR-DEP-HGSJD-01-2015

Enero 12 de 2015

DOCTOR AXEL OLIVA MSC
COORDINADOR ESPECÍFICO
HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
PRESENTE

Doctor Oliva:

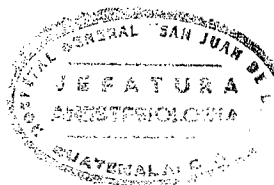
Por este medio le informo que asesoré el contenido del Informe Final de tesis con el título "MOTIVO DE SUSPENSION DE PROCEDIMIENTOS QUIRURGICOS ELECTIVOS EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS", en el Hospital General San Juan de Dios presentado por las Doctoras Dania Amarilis Morales Rodas, carné 100022769, Edna Sofia Villeda Fuentes, carné 100022771, el cual apruebo por llenar los requisitos solicitados por la Maestría en Anestesiología del Hospital General San Juan de Dios y de la Universidad de San Carlos de Guatemala,

Sin otro particular, me suscribo de usted,

Atentamente,



DOCTORA MONICA CIFUENTES MSC
ASESOR DE TESIS
DOCENTE DE MAESTRIA EN ANESTESIOLOGÍA
HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS



Dra. Mónica B. Cifuentes M.
Anestesióloga
Colegiado 5.598



ESCUELA DE
ESTUDIOS DE
POSTGRADO

Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

21 de enero de 2,015

Doctora
Mónica Cifuentes
DOCENTE RESPONSABLE POST-GRADO
ANESTESIOLOGIA
Escuela de Estudios de Post-grado
Facultad de Ciencias Médicas
Universidad de San Carlos de
Guatemala

Doctora Cifuentes:

Le informo que el Estudio de Investigación "MOTIVO DE SUSPENSIÓN DE PROCEDIMIENTOS QUIRÚRGICOS ELECTIVOS EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS", perteneciente a los Doctores Dania Amarilis Morales Rodas y Edna Sofía Villeda Fuentes, llena los requisitos establecidos por la Escuela de Estudios de Post-grado para Informe Final de Tesis.

Sin otro particular, me suscribo.


Dr. Luis Carlos Barrios Lupitou
**DOCENTE DE INVESTIGACIÓN
Y REVISOR**

Dr. Luis Carlos Barrios L.
Médico y Cirujano
Colegiado No. 3693

c.c. archivo

Julia

INDICE

Resumen	
I. Introducción	1
II. Antecedentes	3
III. Objetivos	15
IV. Material y Método	
4.1 Diseño del Estudio	16
4.2 Población	16
4.3 Tamaño y proceso de selección de muestra	16
4.4 Sujetos de estudio	16
4.5 Operacionalización de variables	17
4.6 Procedimiento	18
4.7 Análisis de datos	18
4.8 Aspectos éticos de la investigación	19
V. Resultados	20
VI. Discusión y Análisis	22
6.1 Conclusiones	24
6.2 Recomendaciones	24
VII. Referencias Bibliográficas	25
VIII. Anexos	27

RESUMEN

Introducción: El paciente diabético tiene mayor probabilidad de requerir cirugía y anestesia, los cuales son factores que causan estrés y pueden descompensar su metabolismo. Estas alteraciones metabólicas y electrolíticas pueden ser causa de suspensión de cualquier cirugía electiva programada. **Objetivo:** Identificar el porcentaje y los motivos de suspensión de procedimientos quirúrgicos electivos relacionados con la enfermedad, en pacientes con Diabetes Mellitus, en el Hospital General San Juan de Dios. **Método:** Se incluyeron en el estudio a todos los pacientes diabéticos mayores de 18 años que fueron programados para procedimiento quirúrgico electivo durante el periodo del 2013 al 2014. Se revisó quienes habían sido suspendidos y los motivos. **Resultados:** El 57.5% (n=96) eran mujeres. El promedio de edad fue de 60.5 (\pm 12.54) años. El grupo de edad predominante con el 55% fue el comprendido entre los 51 a 70 años. Durante el período fueron suspendidos 167 (41%) procedimientos quirúrgicos y los principales motivos de suspensión fueron: hiperglucemia (76.6%) seguida por la acidosis metabólica (41.6%) y por último hiperkalemia (23.4%). **Conclusión:** El 41% de los pacientes diabéticos programados para cirugía electiva es suspendido por alteraciones metabólicas y electrolíticas, que ocasionan problemas a nivel institucional y personal al paciente. Para evitar suspensiones, se deben tener bajo control las glicemias, equilibrio ácido base y electrolitos de los pacientes diabéticos, corrigiendo cualquier alteración y mejorando la condición del paciente.

I. INTRODUCCIÓN

Según las últimas estadísticas de la Federación Internacional de la Diabetes, se vaticina que a nivel mundial, al menos 1 de cada 10 adultos podría tener Diabetes para el año 2030. (1)

Un paciente diabético tiene mayor probabilidad de requerir cirugía que la población general. Cabe tomar en cuenta, que el acto quirúrgico y la anestesia son factores que causan estrés y pueden descompensar metabólicamente al paciente. Por lo que esta situación conlleva a contraindicar la cirugía. (2)

Ante un paciente diabético que requiera intervención quirúrgica, lo ideal es planificar una cirugía (electiva). Lo más importante es controlar el trastorno metabólico y precisar las posibles complicaciones o eventos adversos renales y cardiovasculares que pueden necesitar tratamiento específico. (3)

La hiperglucemia representa un marcador de gravedad en pacientes ingresados en el hospital y supone un factor de mal pronóstico, incluyendo el incremento de la mortalidad, el riesgo de infecciones, complicaciones neurológicas, aumento de la estancia hospitalaria y probabilidad de ingreso en la unidad de cuidados intensivos. De ahí, la importancia de un correcto manejo de la hiperglucemia para conseguir un tratamiento adecuado y mejorar el pronóstico del paciente hospitalizado. (4)

Secundario a la hiperglucemia el paciente diabético puede desarrollar cetoacidosis diabética, desequilibrio acido-base, que puede llevar al paciente a deshidratación y consecuentemente a presentar alteraciones electrolíticas como hipokalemia, hiperkalemia, hiponatremia e hipernatremia. Estas aumentan el riesgo de desarrollar alteración en la conducción eléctrica cardíaca, así como arritmias que pueden provocar un paro cardiorespiratorio transoperatorio. Por lo tanto, estas alteraciones metabólicas deben ser compensadas antes que el paciente sea sometido a una cirugía electiva.(4)

A pesar que en la literatura se describe a la Diabetes Mellitus (DM) como una de las causas de suspensión de cirugía electiva, no se especifica que motivos relacionados a la enfermedad son los responsables de esas suspensiones.

Las estadísticas del Departamento de Anestesiología y sala de operaciones de Adultos del Hospital General San Juan de Dios revelan que, aproximadamente 39 pacientes con diagnóstico de DM al mes son intervenidos quirúrgicamente.

Sin embargo se desconoce la cantidad de pacientes suspendidos, así como los motivos de suspensión relacionados a la enfermedad que no permitieron realizar el procedimiento quirúrgico.

El objetivo de este estudio fue identificar la frecuencia y los motivos de suspensión de procedimientos quirúrgicos electivos relacionados con la enfermedad, en pacientes con DM, en el Hospital General San Juan de Dios. Para ello, se realizó un estudio descriptivo que incluyó a todos los pacientes mayores de 18 años con diagnóstico de DM programados para cirugía electiva.

En los seis meses de investigación, se realizaron procedimientos quirúrgicos satisfactoriamente a 407 pacientes diabéticos, pero 167 pacientes fueron suspendidos. Se encontró que los tres principales motivos de suspensión fueron: hiperglucemia en 128 pacientes (76.6%), seguida por acidosis metabólica en 41 (41.6%) y por último la hiperkalemia en 39 (23.4%).

II. ANTECEDENTES

Complicaciones agudas de la Diabetes Mellitus (DM):

Las complicaciones agudas en DM son las descompensaciones metabólicas hiperglucémicas graves (Cetoacidosis y Síndrome Hiperosmolar no Cetoacidótico) y la Hipoglucemia, que son emergencias médicas. Los dos primeros derivan de un déficit absoluto o relativo de insulina y la hipoglucemia por un exceso de insulina. (5)

Es preciso destacar que los efectos metabólicos de un déficit de acción de la insulina, no sólo dependen de su menor actividad biológica, sino también de una desregulación con aumento de las hormonas catabólicas (catecolaminas, glucagón, corticoides, hormona de crecimiento). (2) En estas situaciones los trastornos metabólicos comprometen, no sólo el metabolismo de la glucosa, sino también el de los otros sustratos. (5)

Existen 3 tipos de crisis de hiperglucemia en la práctica clínica: cetoacidosis diabética, estado hiperglucémico hiperosmolar y estados mixtos. La prevalencia de diabetes en el adulto mayor es extremadamente alta y sigue en crecimiento. Esto tipos de crisis tienen un riesgo alto de mortalidad. (6)

Cetoacidosis diabética:

La omisión de la insulina es el precipitante más común de la cetoacidosis diabética (CAD). (7)

El estrés que provocan los procedimientos quirúrgicos puede contribuir al desarrollo de CAD causando deshidratación, aumento de hormonas reguladoras de la insulina, y empeoramiento de la resistencia a la insulina periférica. (7)

Definición

Es un síndrome causado por déficit de insulina y/o descontrol de las hormonas catabólicas, caracterizado por hiperglucemia, deshidratación, desequilibrio electrolítico y acidosis metabólica. Afecta de preferencia a los diabéticos insulino dependientes, pero también puede presentarse en los no dependientes en condiciones de estrés metabólico. (5)

Fisiopatología

La cetoacidosis es desencadenada por déficit de insulina e incremento de las hormonas de contrarregulación. El déficit de insulina es una condición indispensable y puede ser absoluto o relativo. (5)

Las concentraciones séricas de glucagón, catecolaminas, cortisol y hormona de crecimiento están elevadas, ya que el diabético sobre responde al estrés con un mayor aumento de estas hormonas producto del déficit de insulina. Esta alteración endocrina condiciona una serie de manifestaciones metabólicas:

- **Hiper glucemia:** Secundaria a una menor utilización de la glucosa y a una mayor producción endógena, por incremento de la neoglucogenia y glicogenolisis. La hiper glucemia produce hiperosmolaridad extracelular y deshidratación celular compensatoria, que a nivel encefálico se expresa con compromiso de conciencia. (5)
- **Deshidratación:** El incremento de la glucosa en el filtrado glomerular, aumenta la carga tubular superando la capacidad máxima de reabsorción. Como consecuencia de ello se produce glucosuria y diuresis osmótica, perdiendo agua entre 50-100 ml/kg de peso. En los casos más severos se desencadena un shock hipovolémico. (5)
- **Desequilibrio electrolítico:** Como consecuencia de la diuresis osmótica hay importantes pérdidas de electrolitos: 7 a 10 mEq de sodio, 3 a 5 mEq de potasio, 5 a 7 mEq de cloro, 1 mmol de fósforo y 0.5-0.8 mEq de magnesio, todos expresados por kg de peso. Pese a ello, las concentraciones plasmáticas pueden estar levemente bajas o normales, existiendo una correlación inversa entre los niveles de sodio y la glicemia. (2)
- **Los niveles del cloro son habitualmente normales.** Las concentraciones plasmáticas de potasio y fósforo, electrolitos intracelulares, se encuentran normales o altas y ello se explica por su salida acompañando la movilización de los sustratos endógenos. En el caso del potasio, juega también un rol importante el mecanismo de tampón celular para mantener el equilibrio ácido básico, ya que cuando hay acidosis la célula captura hidrogeniones y entrega potasio al espacio extracelular. (2)
- **Acidosis Metabólica:** Producto de la retención de cetoácidos: acetoacético y betahidroxibutírico. Estos son sintetizados en el hígado, usando como sustratos los ácidos grasos libres, cuya movilización está aumentada. Además, la síntesis hepática está

especialmente favorecida y su utilización periférica está disminuida. El glucagón juega un rol fundamental en la generación de los cetoácidos. (5)

Síndrome hiperosmolar no cetoacidótico

Definición:

Se caracteriza por hiperglucemia, severa deshidratación, hiperosmolaridad asociada a compromiso de la conciencia y ausencia de acidosis metabólica significativa. Afecta de preferencia a pacientes sin Diabetes Mellitus previa o con diabetes tipo 2. Tiene una elevada letalidad. (5)

Fisiopatología:

Aún hay aspectos no aclarados de la fisiopatología del síndrome. Al igual que en la cetoacidosis, su causa es una insuficiencia insulínica y/o desenfreno de hormonas catabólicas. La explicación más plausible para la ausencia de cetoacidosis es la persistencia de niveles significativos de insulina que a nivel hepático son suficientes para inhibir la cetogénesis, pero no para mantener la utilización periférica de la glucosa. La generación de la hiperglucemia, glucosuria, diuresis osmótica, deshidratación y desequilibrio electrolítico se explica en forma similar a lo que sucede en la cetoacidosis diabética. (2)

Su evolución insidiosa y prolongada, en ausencia de síntomas derivados de la acidosis metabólica (que motivan la consulta precoz), explican la gran contracción de volumen y la gran elevación de la glicemia. La deshidratación con frecuencia lleva a un shock hipovolémico y compromiso de la función renal, provocando una retención del nitrógeno ureico de la sangre. (2)

La hiperosmolaridad propia del síndrome, se explica por la extrema hiperglucemia y por la frecuente elevación del sodio plasmático. La retención de sodio puede deberse a insuficiencia renal y/o a alteración de los mecanismos de regulación de la homeostasis del sodio a nivel renal. La deshidratación, el shock hipovolémico y la hipercoagulabilidad propia del síndrome, favorecen las trombosis e isquemias en territorios coronario, cerebral, distal y visceral. Ello puede ser facilitado por la presencia de ateromas y circulación crítica en estas áreas y por el síndrome de coagulación intravascular secundario a la sepsis, importante causa desencadenante de este síndrome. (2)

Alteraciones bioquímicas

Hiperglucemia: Significativamente superior a la de la cetoacidosis diabética, oscilando entre 700-1700 mg/dl.

Hiperosmolaridad: La determinación de la osmolaridad o su cálculo por la fórmula antes señalada, constituye el elemento clave del diagnóstico. Para ello se exige una osmolaridad plasmática mayor de 340 mOsm/l. (2)

Alteraciones electrolíticas:

Los niveles del sodio plasmático son habitualmente normales o altos, aunque excepcionalmente pueden ser bajos en la fase inicial, para subir durante la rehidratación. Los niveles de cloro son normales y los de potasio y fósforo, normales o altos. (3)

Cetoacidosis en la sangre: Puede existir un cierto grado mínimo de cetoacidosis, lo que se aprecia por una reacción positiva en el plasma no diluido. La determinación en suero diluido al 1:8 es habitualmente negativa. (3)

pH y niveles de bicarbonato: El pH y el bicarbonato pueden ser normales o reflejar una discreta acidosis metabólica. El anión gap puede estar discretamente elevado. En condiciones de shock hipovolémico o tóxico por sepsis, es posible observar una acidosis metabólica significativa (láctica o urémica). (3)

Hiperkalemia: se produce por mecanismos potenciales como el incremento de la ingesta de potasio (suplementos de potasio), alteración renal del metabolismo del potasio (enfermedad renal crónica, hipoaldosteronismo) y recambio del catión a nivel celular (necrosis del tejido, acidosis metabólica y deficiencia insulínica). (8) También por co-morbilidades además de DM, como enfermedad renal crónica, hipertensión, falla cardíaca congestiva, enfermedad arterial coronaria, y condiciones agudas como lesión renal aguda, acidosis metabólica, transfusiones sanguíneas recientes, y necrosis de tejidos son factores de riesgo importantes asociados con la hiperkalemia. (8)

La hiponatremia, definida como un Na sérico menor a 136mmol/l, es el desorden electrolítico más comúnmente encontrado en la práctica clínica. Representa un problema serio de salud con una morbi-mortalidad asociada significativa. (9)

Los pacientes con hiponatremia tienen un riesgo alto de muerte, independientemente de factores como la edad, el sexo, la diabetes y otras morbilidades asociadas. (9)

Hipoglucemia:

La hipoglucemia constituye una emergencia médica, sin embargo, la mayoría de individuos se recuperan completamente. (10)

En el Diabetes Control And Complications Trial (DCCT), existieron más de mil episodios de pérdida de conciencia asociada a hipoglucemia. No existieron muertes, IAM o eventos cerebrovasculares atribuidos a ella, tampoco existió evidencia de cualquier daño cerebral resultado de estos episodios. (10)

Los síntomas y signos de la hipoglucemia incluyen ansiedad, irritabilidad, mareo, diaforesis, palidez, taquicardia cefalea, hambre y temblor. Los signos neuroglucopénicos ocurren cuando la dependencia de glucosa del cerebro asociado a unas reservas de glucógeno limitadas, resultan en una disfunción rápida del sistema nervioso central (cefalea, falta de concentración, confusión, desorientación, irritabilidad, letargia, habla pastosa, comportamiento irracional, convulsiones, hemiplejía y corioatetosis). Posteriormente inicia una fase medular caracterizada por coma profundo, dilatación pupilar, respiración superficial, bradicardia e hipotonicidad. Esto ocurre con niveles de glucosa por debajo de los 10 mg/dl. (10)

Entre los diabéticos, los Tipo I son los que están con mayor riesgo de desarrollar hipoglucemia; este riesgo es asociado a una negatividad en el péptido C (secreción de insulina disminuida). (10)

Entre los factores de riesgo para desarrollar un episodio de hipoglucemia se encuentran: una falta de correlación entre el tiempo, cantidad, equipo de insulina y la ingesta de carbohidratos, mala nutrición, historia de un episodio previo, falla renal, desordenes hepáticos, deficiencias de catecolaminas o glucocorticoides y leucemia.(10)

La hipoglucemia no ocurre en personas diabéticas que están siendo tratadas con terapia nutricional médica y que realizan ejercicio y es raro en personas en quienes se les está administrando inhibidores de la glucosidasa, biguanidas o tiazolidinedionas. (10)

Excepto en enfermos crónicos o ancianos asociado a hambruna prolongada, la hipoglucemia severa es poco factible que ocurra cuando dosis apropiadas de cualquier agente reductor de la glucosa está siendo utilizado para su manejo. (10)

Otro riesgo potencial para la hipoglucemia es el uso de betabloqueadores en pacientes hipertensos y cardíacos. El uso de estos bloqueadores desplaza el

limite glicémico para algunos síntomas adrenérgicos, pero no lo modifica para los síntomas neuroglicopénicos. Varios estudios evaluando pacientes que toman bloqueadores, mostraron una reducción en síntomas como el tremor y hambre, pero no redujeron la incidencia de diaforesis o cognición disminuida. (10)

Los agentes orales no deben ser usados en pacientes ingresados demasiado enfermos como para mantener una adecuada ingesta calórica o en los que están NPO debido a otra enfermedad o a procedimientos planificados. Los secretagogos pueden causar hipoglicemia y la Metformina pone en riesgo a pacientes con compromiso renal o falla cardíaca.(10)

Un equipo es necesario para reconocer y tratar pacientes con hipoglicemia y para prevenir episodios posteriores.(10)

Manejo del paciente quirúrgico diabético:

El manejo del paciente diabético que se somete a una cirugía depende de la magnitud y urgencia de ésta, así como del tipo de anestesia que se usará y de la necesidad de ayuno, ya que éstas producen variados problemas en el manejo de la Diabetes Mellitus. (11)

En primer lugar, la anestesia general enmascara los síntomas y signos de hipoglicemia, impidiendo su reconocimiento oportuno, obligando a un monitoreo frecuente de los niveles de glicemia. En segundo lugar, la cirugía y la anestesia general representan un estrés que provoca elevación de los niveles plasmáticos de catecolaminas, hormona de crecimiento y cortisol, hormonas que elevan la glicemia por aumento de la producción hepática de glucosa y porque antagonizan la acción de la insulina en los tejidos periféricos, lo que determina una especial tendencia a la hiperglicemia y la cetoacidosis. Por otra parte, existen alteraciones circulatorias asociadas con la anestesia y la cirugía que interfieren con la absorción de la insulina administrada por vía subcutánea. Otro problema es la interrupción de la ingesta alimentaria, que en el caso de la cirugía gastrointestinal, puede llegar a ser prolongada. (11)

Anteriormente, se esperaba y aceptaba que los pacientes hospitalizados desarrollaran episodios de hiperglicemia, con o sin diagnóstico de diabetes. Actualmente, los datos soportan que el control de la glucosa y la administración de insulina marcan una verdadera diferencia en el ambiente hospitalario.(12)

El objetivo del tratamiento en el paciente diabético sometido a cirugía es evitar la hipoglicemia, la cetoacidosis y la hiperglicemia. Se plantea que niveles de glicemia entre 120 y 180 mg/dl serían los más convenientes, ya que glicemias mayores a 200 mg/dl se asocian a deficiencia de la cicatrización de la herida

operatoria y alteraciones de la función de leucocitos, con consiguiente mayor riesgo de infección bacteriana. (11)

Se describirá a continuación el manejo del paciente diabético ante los diferentes tipos de cirugía.

Cirugía programada con anestesia general:

En este caso se debe intentar que el paciente estabilice sus niveles de glicemia previo a la cirugía. Los exámenes preoperatorios deberían incluir proteinuria, creatininemia, evaluación cardíaca y evaluación de una probable disautonomía.

Uno de los aspectos más controvertidos es la forma de administración de la insulina durante la cirugía.

La noche previa a la cirugía el paciente debería comer y recibir su tratamiento con insulina en forma normal. El día de la operación, a la hora habitual en que el paciente se inyecta la insulina, se comienza un goteo de suero glucosado con electrolitos, y una segunda vía con una infusión de insulina. El hecho de usar dos vías separadas permite ajustar la velocidad de infusión de la insulina, con el objetivo de mantener glicemias entre 120 y 180 mg/dl. El aporte de insulina puede ser variable entre 0,01- 0,05 U/kg/hora, tomando en cuenta que los sujetos que usualmente requieren dosis altas, tales como los que están con mal control metabólico, obesos, o con infección severas requieren una infusión en el rango alto de la dosis descrita. El aporte de glucosa se realiza con suero glucosado al 5% con una velocidad de infusión variable entre 4-6 cc/kg/hr (3-5 mg/kg/min), lo que permite evitar un catabolismo excesivo. Este esquema es seguro, efectivo y simple, con absorción de insulina predecible, permite titular requerimientos de insulina y resolver situaciones no predecibles tales como cambios del horario de la cirugía. (11)

El manejo intra operatorio incluye control de glicemia capilar cada hora, o más frecuente. Durante la operación el anesthesiólogo debería contar con una máquina de medición de cintas de glicemia capilar. Si este no es el caso, se aconseja inyectar un 50-60% de la dosis matinal de insulina NPH e infusión de suero glucosado al 5% a una velocidad de infusión variable entre 3-5 cc/kg/hr. Otra alternativa que se ha usado es un suero que contenga glucosa, insulina y electrolitos, pero esta recomendación tiene el problema de ajuste de la glicemia, ya que cada vez que se quiere corregir la glicemia, se debe preparar una nueva solución con diferente proporción entre la glucosa y la insulina. (11)

Cirugía programada con anestesia local, regional o ambulatoria:

En el caso de cirugía programada con anestesia local, el estrés que enfrenta el paciente es menor, y no existe gran repercusión sobre el metabolismo de los hidratos de carbonos. Si el sujeto va a comer durante el perioperatorio se puede administrar el 50-60% de la dosis habitual de NPH matinal, y aportar suero glucosado al 5%. Al igual que lo descrito para la cirugía programada con anestesia general, se deben medir glicemias capilares cada hora. Si es necesario, se puede administrar insulina cristalina 0,05- 0,1 U/kg/ cada 4 horas o realizar el manejo con infusión endovenosa, ya expuesto para la cirugía con anestesia general. (11)

Fisiopatología de la hiperglucemia en el ámbito hospitalario.

Un 30 % de todos los pacientes hospitalizados tienen diabetes. Esto equivale a poner 1/3 de los pacientes en riesgo de complicaciones que pueden afectar su estadía hospitalaria adversamente.(13)

Los mecanismos fisiopatológicos sugeridos, que se asocian con el deterioro del control glucémico en el ámbito hospitalario son:

1. El estrés aumenta la producción de citocinas y hormonas contrarreguladoras de insulina (catecolaminas, cortisol, glucagón y hormona del crecimiento). Estas alteran el metabolismo de los carbohidratos, incluidas la resistencia a la insulina, gluconeogénesis, glucogenólisis y la disminución de la secreción de la misma debida al mal funcionamiento de la célula beta pancreática. Otros factores que participan en la elevación de la glucosa son: la administración exógena de glucocorticoides a dosis elevadas, el tratamiento subóptimo del control glucémico por falta de estrategias o algoritmos de manejo y la nutrición enteral o parenteral, entre otros. (14)
2. La hiperglucemia se ha asociado con aumento de la respuesta proinflamatoria, una función alterada del sistema inmunitario, disfunción en la quimiotaxis de neutrófilos con la consecuente alteración en la fagocitosis, disfunción endotelial, estado protrombótico, daño neuronal asociado con la isquemia cerebral y aumento del estrés oxidativo. Además, la hiperglucemia *per se* genera mayor resistencia a la insulina. (14)
3. Todo lo anterior contribuye a una respuesta proinflamatoria, mayor vulnerabilidad a las infecciones y a la disfunción orgánica múltiple. (14)

Entre las situaciones relacionadas con alto riesgo de hipo e hiperglucemia severa durante la estancia hospitalaria están:

- Cambios frecuentes en el tipo de alimentación con variaciones en el aporte calórico (nutrición enteral, parenteral o por vía oral). (14)
- Cambios en el tratamiento farmacológico (corticoesteroides, vasopresores, etc. (14)
- Uso inapropiado de insulina: dosis mayores o uso de insulinas rápidas sin que el paciente tenga alimentación. (14)
- Uso de fármacos, como β bloqueadores, quinolonas, esteroides, aminas simpaticomiméticas. (14)
- Comorbilidades como insuficiencia renal, hepática, cardíaca, secuelas de evento vascular cerebral, desnutrición, sepsis, edad avanzada. (14)
- Alteraciones en el estado de alerta. (14)
- Errores en la prescripción de insulina y no seguir un protocolo estandarizado en los servicios y la falta de supervisión en los mismos. (14)
- Las infecciones con mayor frecuencia y severidad entre individuos con diabetes incluye: Mucormicosis, cistitis, infecciones del tracto urinario complicadas (pielonefritis, absceso intrarrenal, absceso perinefrico) neumonía, infección de tejidos blandos en extremidad inferior, incluyendo gangrena polimicrobiana, colecistitis enfisematosa y otitis externa maligna.(15)
- Individuos con diabetes también tienen alta probabilidad de ser portadores de *Staphylococcus Aureus*, lo que equivale a un mayor riesgo de infecciones por este organismo, sobre todo en pacientes diabéticos hospitalizados recientemente.(15)
- Las infecciones de la vía aérea superior y urinarias son más comunes en pacientes diabéticos. *E. Coli* es el organismo causal más común, seguido de otras bacterias gram negativas. Entre las mayores causas de morbilidad y mortalidad en pacientes diabéticos tradicionalmente también se ha descrito la neumonía. El *Streptococcus Pneumonia* y la *Influenza* han sido descritos como agentes que causan una infección más severa en el paciente diabético que en la población en general.(15)
- Se ha observado un incremento en el riesgo de desarrollar tuberculosis activa en pacientes diabéticos con PPD positivo, por lo cual la vacunación ha sido recomendada ampliamente en la población diabética. (15)

- Con respecto a la colecistitis se han descrito casos raros pero severos de esta patología (colecistitis enfisematosa) que se ha asociado a organismos formadores de gas como las especies de *Clostridia* y otros anaerobios. (15)
- Las infecciones de tejido blando de las extremidades inferiores y la gangrena están entre las complicaciones más temidas asociadas a diabetes. Los pacientes con diabetes claramente están en un riesgo elevado de ulceración en la extremidad inferior por la infección con subsecuente amputación. (15)
- Las úlceras en el pie usualmente ocurren en pacientes con polineuropatía sensorial. Se desarrolla destrucción de la piel después de un trauma no reconocido, luego ocurre fácilmente una infección polimicrobiana. especialmente en tejidos con un flujo sanguíneo micro o macro vascular inadecuado. Una infección de tejido blando no controlado, puede producir un proceso necrotizante y sepsis sistémica. (15)
- En las infecciones de la piel se puede observar una alta incidencia de *Staphylococcus Aureus* debido a alteraciones en la barrera mecánica de la piel y anomalías vasculares las cuales son comunes en personas con esta patología. (15)

Objetivos en el control metabólico en hospitalización.

Las metas de las concentraciones de glicemia en el paciente hospitalizado establecidas por la Asociación Americana de Endocrinólogos Clínicos (AACE) en el 2009 y por la Asociación Americana de Diabetes (ADA) en el 2011 son las siguientes:

- En pacientes críticamente enfermos los rangos del control glucémico se deben encontrar entre 140 y 180 mg/dl. (14)
- Pueden sugerirse niveles más estrictos de control, como 110 a 140 mg/dl, en cierto grupo de pacientes, siempre y cuando el riesgo de hipoglucemia sea bajo. (14)
- En pacientes que no estén críticamente enfermos no existe evidencia clara de los límites de glucemia a controlar. Sin embargo, si el tratamiento es con insulina, la glucosa plasmática en ayuno debe ser menor de 140 mg/dl. y la glucosa aleatoria menor de 180 mg/dl. En

pacientes con co-morbilidades graves pueden ser apropiadas concentraciones menos estrictas. (14)

Es fundamental el control de la glucemia en el periodo perioperatorio. Muchos pacientes tienen disglucemia en el periodo perioperatorio, la cual ha demostrado ser perjudicial en una gran variedad de escenarios quirúrgicos, donde se incluyen los inherentes a la cirugía general, al trasplante de hígado, a la cirugía vascular periférica y a la cardiotorácica. (14)

La hiperglucemia en el periodo perioperatorio ha sido identificada como un factor de riesgo de morbilidad y mortalidad intrahospitalaria. En un estudio realizado por Pomposelli se demostró que los pacientes con hiperglucemia > 220 mg/dl en el primer día del posoperatorio tuvieron un riesgo 2.7 veces mayor de infección nosocomial. Asimismo, Latham y col. demostraron que la hiperglucemia que se presentaba en las 48 horas del posoperatorio se asoció con una tasa dos veces superior de infecciones del sitio quirúrgico, en pacientes sometidos a cirugía cardiotorácica en comparación con los pacientes quirúrgicos que tenían niveles normales de glucosa en sangre. (14)

El adecuado control de la glucemia ha demostrado reducir la morbilidad y la mortalidad entre los pacientes gravemente enfermos, disminuir las tasas de infección y aumentar la supervivencia posterior a la cirugía cardiotorácica. (14)

En un análisis se demostró que el control intensivo de la glucosa se asoció con reducción de 66% en la mortalidad. La mortalidad más baja se observó en pacientes con un nivel medio de glucosa en sangre en el posoperatorio de 150 mg/dl. Reportes indican que hay disfunción del sistema inmunitario cuando se tiene glucosa plasmática > 150 mg/dl. (14)

En otro estudio, los protocolos de insulina IV redujeron la mortalidad en infecciones de herida operatoria. Latham et. al. encontró que el porcentaje de infección en el sitio operatorio correlacionaba con el grado de hiperglicemia post operatoria en pacientes de cirugía cardiotorácica.(16)

Un estudio más reciente en el cual la glucosa en sangre en pacientes críticamente enfermos fue mantenida entre 80 a 110mg/dl demostró una reducción en el 34% en la mortalidad global intrahospitalaria y reducciones significativas en la morbilidad. (16)

Además, pacientes que recibieron terapia intensiva de insulina tuvieron una menor probabilidad de requerir ventilación mecánica prolongada y cuidado intensivo. Umpierrez et. al. encontraron que la hiperglicemia es un importante marcador de pobre resultado clínico y mortalidad en pacientes que no están

críticamente enfermos y son ingresados al servicio de cirugía y medicina general. (16)

El adecuado control glucémico en el periodo posquirúrgico inmediato y mediato, reduce el riesgo de infecciones en la herida quirúrgica y de mortalidad en los pacientes diabéticos sometidos a cirugía cardíaca. (14)

El principal objetivo en el diabético cuando se va a realizar una cirugía programada es conseguir un metabolismo, lo más normal posible, impidiendo la aparición de hipoglucemia, hiperglucemia excesiva, cetoacidosis y trastornos electrolíticos.

La mejora del control glucémico ha demostrado reducir la morbilidad perioperatoria y la mortalidad entre los diabéticos a los que se practica cirugía mayor.

Importante, un paciente con mal control de glicemia, así como con alteraciones electrolíticas y acido-base no debería ser sometido a procedimientos quirúrgicos electivos sin antes estabilizar dichas alteraciones metabólicas, ya que estas únicamente entorpecerán la evolución postoperatoria e incrementaran el riesgo de morbilidad y mortalidad del paciente. Un porcentaje sustancial de pacientes con DM tipo 2 tienen isquemia miocárdica silenciosa, y estos pacientes tienen un riesgo elevado de eventos cardiovasculares. (17)

III. OBJETIVOS

Objetivo General:

Identificar la frecuencia y los motivos de suspensión de procedimientos quirúrgicos electivos relacionados con la enfermedad, en pacientes con Diabetes Mellitus, en el Hospital General San Juan de Dios del año 2012 al 2014.

IV. MATERIAL Y MÉTODO

4.1 Diseño de estudio:

Estudio descriptivo.

4.2 Población:

Pacientes mayores de 18 años con Diabetes Mellitus programados para procedimiento quirúrgico electivo en el Hospital General San Juan de Dios.

4.3 Población, tamaño y proceso de selección de muestra:

Durante el período de estudio se programaron 407 cirugías electivas a pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus, a 240 se les realizó el procedimiento y a 167 pacientes se les suspendió la cirugía.

4.4 Sujetos de estudio

4.4.1 Criterios de inclusión:

Pacientes con Diabetes Mellitus que fueron programados para procedimiento quirúrgico electivo en el Hospital General San Juan de Dios durante el periodo del 2013 al 2014.

4.4.2 Criterios de exclusión:

Pacientes suspendidos por otras causas como egreso contraindicado o fuga, o pacientes que ya estaban en el estudio y que por algún motivo no pueden continuar en el mismo.

4.5 Operacionalización de variables:

Variable	Definición Teórica	Definición Operacional	Tipo de Variable	Escala de Medición	Unidad de Medida
Edad	Tiempo que ha transcurrido desde el nacimiento de un ser humano	Tiempo de vida de un paciente registrada en la hoja de ingreso hospitalario	Cuantitativa	Intervalo	Años
Sexo	Variable biológica y genética que divide a los seres humanos en dos posibilidades solamente: mujer u hombre.	Género al que pertenece un paciente, registrado en la hoja de ingreso hospitalario	Cuantitativa	Nominal	Femenino Masculino
Suspensión	Detener por algún tiempo una acción	Detener la realización de un procedimiento quirúrgico electivo en pacientes diabéticos	Cualitativa	Nominal	Si/No
Motivos de Suspensión	Causa o razón de detener por algún tiempo una acción	Causas para detener un procedimiento quirúrgico electivo en pacientes diabéticos	Cualitativa	Nominal	hiperglucemia, acidosis, hiperkalemia, hipokalemia, hipernatremia, hiponatremia,

4.6 Procedimiento:

Diariamente se revisó el libro de procedimientos quirúrgicos electivos suspendidos de sala de operaciones de adultos del Hospital General San Juan de Dios, donde se identificaron a los pacientes que fueron llevados a sala de operaciones y se suspendieron por alguno de los motivos incluidos dentro de las variables, así como también aquellos pacientes que se suspendieron y que no llegaron a sala de operaciones, esto último fue posible gracias a la colaboración de los compañeros de residencia que informaron si tenían algún paciente diabético programado en su quirófano electivo y que se encontrara con alguna alteración metabólica incluida dentro de las variables que ocasionara la suspensión del procedimiento quirúrgico electivo.

Posteriormente, ya identificados los pacientes suspendidos, se buscaron en el servicio en cual estaban ingresados y se confirmó si el paciente era diabético, si lo era, se confirmó si el motivo de suspensión era relacionado a la enfermedad, de ser así, el paciente ingresaba al estudio.

También se revisó diariamente el libro de procedimientos electivos realizados en sala de operaciones de adultos del Hospital General San Juan de Dios donde se identificaron a todos los pacientes diabéticos programados para cirugía electiva y que la misma si se realizó, esto con el fin de tener el total de pacientes diabéticos y obtener la magnitud de la suspensión de procedimientos quirúrgicos electivos en pacientes diabéticos.

4.7 Análisis De Datos:

Los datos recabados fueron ingresados y procesados en el programa estadístico Epi Info (7.0.9.7). Se usó estadística descriptiva como frecuencias simples, porcentajes de los motivos de suspensión más frecuentes. Estos resultados fueron agrupados en tablas.

4.8 Aspectos éticos de la investigación:

- En este estudio no se realizó ningún tipo de experimento con los pacientes.
- Los datos personales del paciente se mantuvieron en el anonimato, únicamente se tomaron como constancia de la autenticidad del estudio.
- Previo a la entrevista con el paciente se le explicó en qué consistía el estudio y se solicitó su consentimiento para formar parte del mismo.
- Ante la negativa de un paciente de formar parte del estudio, automáticamente quedó excluido del mismo.

V. RESULTADOS

En los seis meses de estudio se les realizó procedimientos quirúrgicos a 407 pacientes diabéticos, a 240 se les intervino satisfactoriamente, y 167 (41%) fueron suspendidos.

De los 167 que fueron suspendidos, el 57.5% (n=96) eran mujeres. El promedio de edad fue de 60.5 (\pm 12.54) años. El grupo de edad predominante con el 55% fue el comprendido entre los 51 a 70 años, como se observa en la tabla 1.

Tabla 1
Distribución por edad
Motivos para suspensión de cirugía en pacientes diabéticos
Hospital General San Juan de Dios
Agosto 2013- enero 2014

Grupos edad	Frecuencia	%
30-40	6	3.6
41-50	35	20
51-60	46	27.5
61-70	46	27.5
71-80	21	12.5
81-90	12	7.2
91->	1	0.6
Total	167	100

El motivo principal por el que se suspendió la cirugía fue hiperglucemia en 128 (76.6%) pacientes, seguida por la acidosis metabólica con 41 (41.6%) e hiperkalemia con 39 (23.4%), los demás motivos se presentan en la tabla 2.

Tabla 2
Motivos de suspensión
Motivos para suspensión de cirugía en pacientes diabéticos
Hospital General San Juan de Dios
Agosto 2013- enero 2014

Diagnósticos	Frecuencia	%
Hiperglucemia	128	76.6
Acidosis	41	24.6
Hiperkalemia	39	23.4
Hiponatremia	36	21.6
Hipertensión	21	12.6
Anemia	16	9.6
Hipokalemia	9	5.4
Hipernatremia	7	4.2
Neumonía	6	3.6
Arritmias	6	3.6

VI. DISCUSIÓN Y ANALISIS

El objetivo de este estudio fue Identificar la frecuencia y los motivos de suspensión de procedimientos quirúrgicos electivos relacionados con la enfermedad, en pacientes con Diabetes Mellitus, en el Hospital General San Juan de Dios del año 2012 al 2014.

El acto quirúrgico y la anestesia son factores que causan estrés y pueden descompensar metabólicamente al paciente. Por lo que esta situación conlleva a contraindicar la cirugía. (2)

Dentro de la literatura revisada no se mencionan los motivos de suspensión de procedimientos quirúrgicos relacionados con la Diabetes Mellitus, únicamente a la misma enfermedad como tal, en este estudio se buscó determinar qué complicaciones agudas metabólicas y electrolíticas podrían ser las causantes de la suspensión.

El motivo de suspensión con mayor frecuencia encontrado en el presente estudio fue la hiperglucemia con un 76.6%, La hiperglucemia representa un marcador de gravedad en pacientes ingresados en el hospital y supone un factor de mal pronóstico, incluyendo el incremento de la mortalidad, el riesgo de infecciones, complicaciones neurológicas, aumento de la estancia hospitalaria y probabilidad de ingreso en la unidad de cuidados intensivos. De ahí, la importancia de un correcto manejo de la hiperglucemia para conseguir un tratamiento adecuado y mejorar el pronóstico del paciente hospitalizado. (4)

La cirugía y la anestesia general representan mayor estrés para los pacientes, lo que provoca elevación de los niveles plasmáticos de catecolaminas, hormona de crecimiento y cortisol, hormonas que elevan la glicemia, por aumento de la producción hepática de glucosa y porque antagonizan la acción de la insulina en los tejidos periféricos. Esto determina una especial tendencia a la hiperglucemia y la cetoacidosis. (8) Por lo tanto, no se deben realizar procedimientos quirúrgicos en pacientes con hiperglucemia lo que conllevará a un aumento en la morbilidad y mortalidad en los pacientes con Diabetes Mellitus.

El objetivo del tratamiento en el paciente diabético sometido a cirugía es evitar la hipoglucemia, la cetoacidosis y la hiperglucemia. Se plantea que niveles de glicemia entre 120 y 180 mg/dl serían los más convenientes, ya que glicemias mayores a 200 mg/dl se asocian a entorpecimiento de la cicatrización de la herida operatoria y alteraciones de la función de leucocitos, con consiguiente mayor riesgo de infección bacteriana. (11)

El segundo motivo de suspensión con mayor frecuencia es la acidosis metabólica con 24.6%. La omisión de la insulina es el precipitante más común de la cetoacidosis diabética (CAD). (7) El estrés de procedimientos quirúrgicos pueden contribuir al desarrollo de CAD causando deshidratación, aumento de hormonas reguladoras de la insulina, y el empeoramiento de la resistencia a la insulina periférica. (7)

La cetoacidosis diabética, el estado hiperosmolar hiperglucémico y la acidosis láctica representan 3 de las más serias complicaciones agudas de la diabetes. Estas crisis en particular se mantienen como una importante causa de morbilidad y mortalidad en la población diabética alrededor del mundo. (18)

Un estudio reciente demostró que los 2 factores más importantes que predicen la mortalidad en la cetoacidosis diabética son un pH menor a 7 y presencia de enfermedad severa asociada. (18)

El tercer motivo con mayor frecuencia encontrado es la hiperkalemia con 23.4%. Los mecanismos potenciales por los cuales se produce hiperkalemia son: incremento de la ingesta de potasio (suplementos de potasio), alteración renal del metabolismo del potasio (enfermedad renal crónica, hipoaldosteronismo) y recambio del catión a nivel celular (necrosis del tejido, acidosis metabólica y deficiencia insulínica). (8)

Las comorbilidades agregadas a la DM, como la enfermedad renal crónica, hipertensión, falla cardíaca congestiva, enfermedad arterial coronaria, y las condiciones agudas como lesión renal aguda, acidosis metabólica, transfusiones sanguíneas recientes, y necrosis de tejidos son factores de riesgo importantes asociados con la hiperkalemia. (8)

Todo lo anterior tiene un gran impacto institucional. Al no prevenirse estas complicaciones, aumentan los días de estancia hospitalaria, gasto de recursos que se ven involucrados para la programación de una cirugía electiva, así como de índole personal para los pacientes y sus familias.

6.1 CONCLUSIONES

- 6.1.1 Los tres principales motivos de suspensión encontrados fueron: hiperglucemia con 76.6% seguida por la acidosis metabólica con 41.6% y por último la hiperkalemia con 23.4%
- 6.1.2 El 41% de los pacientes diabéticos programados para cirugía electiva fue suspendido por alteraciones metabólicas y electrolíticas.

6.2 RECOMENDACIONES

- 6.2.1 Se debe tener buen control de las glicemias y corregir lo antes posible cualquier alteración metabólica o electrolítica en los pacientes diabéticos. Esto evitará la suspensión de cirugías electivas.
- 6.2.2 Se recomienda continuar este tipo de estudios y difundir los resultados para fomentar el control de la diabetes, y así evitar problemas institucionales y personales.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. La diabetes causa unas 5 mil muertes al año en Guatemala, según Patronato Siglo21 [Internet]. 2010. Available from: <http://www.s21.com.gt/nacionales/2010/11/14/diabetes-causa-5-mil-muertes-ano-guatemala-segun-patronato>
2. La diabetes causa unas 5 mil muertes al año en Guatemala, según Patronato. Siglo21.com.gt. Publicado 14.11.2010 | 08:21. Available from: <http://www.s21.com.gt/nacionales/2010/11/14/diabetes-causa-5-mil-muertes-ano-guatemala-segun-patronato>. Chile: Sociedad de Anestesiología de Chile;
3. Pacheco Mejias A. Manejo del paciente diabético en cirugía. 2006.
4. Gotarredona J, Corredor S, Moreno O. TRATAMIENTO DE LA HIPERGLUCEMIA EN EL PACIENTE HOSPITALIZADO [Internet]. meducar.com.ar. [cited 2013 Apr 26]. p. 1–9. Available from: http://www.meducar.com.ar/cursos/files/hiperglucemia_agudo.pdf
5. Arteaga A. DIABETES MELLITUS : Definición y Etiopatogenia. 1997;
6. Chen-Cheng H, Tsair-Wei C, Shih-Bin S. Infection, Absent Tachycardia, Cancer History and Severe Coma Are Independent Mortality Predictors in Geriatric Patients with Hyperglycemic Crises. *Diabetes Care*. 2013;36:151–2.
7. Gosmanov A, Gosmanova E, Dillard-Cannon E. Management of adult diabetic ketoacidosis. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy*. 2014;255–64.
8. Khanagavi J, Gupta T, Aronow WS, Shah T, Garg J, Ahn C, et al. Hyperkalemia among hospitalized patients and association between duration of hyperkalemia and outcomes. *Archives of Medical Science*. 2014;10(2):251–7.
9. Corona G, Giuliani C, Parenti G, Norello D, Verbalis JG, Forti G, et al. Moderate Hyponatremia Is Associated with Increased Risk of Mortality : Evidence from a Meta-Analysis. *Plos One*. 2013;8(12):1–11.
10. Tomky D. Detection , Prevention , and Treatment of Hypoglycemia in. *Diabetes Spectrum*. 2005;18(1):39–44.
11. Codner E. Revista chilena de pediatría - ¿Cómo se maneja el paciente diabético quirúrgico. 2002.

12. Childs BP. Hyperglycemia in the Hospital : Changing the Way We Think. *Diabetes Spectrum*. 2004;17:69–71.
13. Wang CCL, Draznin B. Insulin Use in Hospitalized Patients With Diabetes : Navigate With Care. *Diabetes Spectrum*. 2013;26(2):124–30.
14. Guadalupe M, Martínez C, Gutiérrez SAG, Gabriela M, Craviotto L, Rosas A, et al. Artículo original Manejo de la hiperglucemia en el paciente hospitalizado. *Medicina Interna de México*. 2012;28(2):124–53.
15. Schaberg DS, Norwood JM. Case Study : Infections in Diabetes Mellitus. *Diabetes Spectrum*. 2002;15(1):37–43.
16. Najarian J, Swavely D, Wilson E, Merkle L, Wasser T, Quinn a. H, et al. Improving Outcomes for Diabetic Patients Undergoing Vascular Surgery. *Diabetes Spectrum* [Internet]. 2005 Jan 1;18(1):53–60. Available from: <http://spectrum.diabetesjournals.org/cgi/doi/10.2337/diaspect.18.1.53>
17. Chillarón JJ, Roux JAF, Benaiges D, Pedro-botet J, Chillarón JJ, Roux JAF, et al. Subclinical cardiovascular disease in type 2 Diabetes Mellitus: To screen or not to screen. *World Journal of Clinical Cases*. 2014;2(9):415–22.
18. English P, Williams G. Hyperglycaemic crises and lactic acidosis in Diabetes Mellitus. *Postgraduate Medical Journal*. 2004;80:253–61.

VIII. ANEXOS

Boleta No. _____

DATOS GENERALES

Registro Clínico:

Edad:

Sexo:

MOTIVOS DE SUSPENSIÓN:

Hiperglucemia: SI: NO:

Acidosis: SI: NO:

Hiperkalemia: SI: NO:

Hipokalemia: SI: NO:

Hiponatremia: SI: NO:

Hipernatremia: SI: NO:

OTROS:

Especificar: _____

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada: **“MOTIVOS DE SUSPENSIÓN DE PROCEDIMIENTOS QUIRÚRGICOS ELECTIVOS EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS”** para propósitos de consulta académica. Sin embargo, quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción o comercialización total o parcial.