

Gabriel
González-Ávila,¹
María Elena
Medrano-Ortiz
de Zárate,²
Socorro
Domínguez-Rojo¹

Descontrol glucémico crónico y riesgo de complicaciones posoperatorias tempranas en el diabético con cáncer

RESUMEN

Introducción: se desconoce el efecto del estado glucémico crónico sobre la morbilidad y mortalidad posoperatoria temprana en diabéticos con cáncer. El objetivo de esta investigación fue determinar si el descontrol metabólico crónico se asocia a incremento en la morbilidad y mortalidad posoperatoria temprana en diabéticos con cáncer.

Métodos: estudio de una cohorte prolectiva del Hospital de Oncología, Centro Médico Nacional Siglo XXI. Se trató de 184 diabéticos consecutivos con diagnóstico de cáncer, comparados con 184 controles no diabéticos pareados por edad, sexo, diagnóstico y tipo de cirugía; se excluyeron quienes recibieron quimioterapia o radiación 30 días antes de la cirugía. Se cuantificó Hb1ac y glucemia de ayuno; se registraron complicaciones por diabetes, comorbilidad, tipo de cirugía y muerte posoperatoria temprana.

Resultados: la frecuencia global de complicaciones posoperatorias fue igual en ambos grupos ($p = 0.88$); las complicaciones quirúrgicas fueron más frecuentes en los diabéticos. La comorbilidad ($p = 0.011$) y la Hb1ac $> 6.5\%$ ($p = 0.011$) mostraron asociación predictiva significativa.

Conclusiones: el descontrol metabólico crónico incrementa el riesgo de complicaciones quirúrgicas posoperatorias tempranas en el diabético con cáncer.

SUMMARY

Background: the effect of uncontrolled chronic glycemia (UCG) in the diabetic patient with a neoplasm (DPN) has not been evaluated during the early postoperative period. Our objective was to determine the frequency of early surgical complications in the DPN with UCG.

Methods: a cohort of 184 consecutive diabetic patients who had a histological malignant diagnosis were studied; they were matched with 184 non-diabetic controls by age, gender, neoplasm type and surgery, those who received chemotherapy or irradiation 30 days before surgery were excluded. Fasting blood glucose, HbA1c, presence of diabetic complications and co-morbidity before surgery; type of surgery and postoperative early morbidity and mortality were measured.

Results: the DPN with UCG had a higher frequency of surgical postoperative complications than their controls. The presence of co-morbidity ($p < 0.011$) and HbA1c $> 6.5\%$ ($p < 0.011$) were independent and ominous significant predictors.

Conclusions: preoperative UCG increases the risk of early surgical complications in DPN.

¹Servicio de Medicina Interna

²Servicio de Endocrinología Oncológica

Hospital de Oncología, Centro Médico Nacional Siglo XXI, Instituto Mexicano del Seguro Social, Distrito Federal, México

Comunicación con:
Gabriel González-Ávila.
Tel: (55) 5578 9790, extensión 22688.
Correo electrónico:
gabriel.gonzaleza@imss.gob.mx

Recibido: 31 de octubre de 2007

Aceptado: 18 de junio de 2009

Introducción

El cáncer y la diabetes son problemas de salud actuales y constituyen una causa importante de muerte general en el país.

La diabetes mellitus tipo 2 constituye la endocrinopatía más frecuente encontrada en el paciente con cáncer y su prevalencia varía entre 8 y 14 %; a la fecha muestra un aumento dramático.¹⁻⁵

Es reconocido el papel benéfico de la cirugía como tratamiento primario para la mayoría de las neoplasias; sin embargo, el deterioro en el metabolismo de la glucosa como resultado de la alteración de los islotes, ya sea por efecto destructivo directo del tumor o por mediadores solubles que interfieren con la función de las células beta del páncreas, el metabolismo alterado de glucosa muscular y hepática y una respuesta inmune deteriorada,^{5,6} influyen

Palabras clave

complicaciones de la diabetes neoplasias

Key words

diabetes complications neoplasms

de forma adversa en la recuperación posoperatoria y sobrevida después de la cirugía por cáncer.^{7,8}

La hiperglucemia crónica que acompaña a la diabetes mellitus tipo 2 se ha asociado fuertemente con complicaciones crónicas específicas que afectan los ojos, los riñones y el sistema nervioso, además de un incremento sustancial en el riesgo para enfermedad cardiovascular. El inicio gradual, el incremento lento de las concentraciones séricas de glucosa en el tiempo y la relativa baja frecuencia de síntomas diabéticos, promueven una exposición crónica a los efectos tóxicos de la hiperglucemia y con ello un incremento en la probabilidad para desarrollar complicaciones crónicas relacionadas, sobre todo microvasculares. Los datos disponibles muestran una clara relación entre glucemia y el riesgo para retinopatía más que la presencia de síntomas relacionados con la diabetes.⁹⁻¹³

Se ha demostrado que ante valores de Hb1ac mayores de 6.5 % existe incremento gradual en el riesgo de complicaciones crónicas por diabetes.⁹⁻¹²

En el paciente diabético ambulatorio se ha mostrado claramente que el control estricto de la glucosa previene la aparición de complicaciones tardías por la enfermedad, y es así que el objetivo terapéutico es llevar la glucemia de estos pacientes a cifras menores de 100 mg/dL.¹⁶ El beneficio del tratamiento intensivo de glucemia con insulina en el paciente diabético hospitalizado por otras causas, se ha observado al reducir la mortalidad de estos pacientes en las unidades de cuidados intensivos.¹⁶⁻¹⁸ Sin embargo, durante la consulta preoperatoria de estos pacientes se ha considerado que cifras de glucemia venosa menores de 250 mg/dL son permisibles para cirugía y las modificaciones en el tratamiento se dirigen a alcanzar este objetivo, no obstante que la glucemia de ayuno solo refleja el estado metabólico de las últimas 24 horas y no un verdadero grado de control crónico.

Es así que consideramos necesario determinar este estado mediante la medición de hemoglobina glucosilada (Hb1ac) y si el descontrol metabólico en sus diferentes magnitudes se asocia a incremento en la frecuencia de complicaciones y de muerte operatoria temprana en este grupo de pacientes; y si así fuera, proponer modificaciones en la conducta de tratamiento y alcanzar un control glucémico estricto antes de someter a cirugía electiva a un paciente diabético con cáncer.¹⁹

Cuadro I

Características clínicas de 184 pacientes diabéticos y 184 no diabéticos operados por cáncer

Variable	Diabéticos		No diabéticos		p
Sexo h/m	94/90		94/90		
Edad (años)	64.0 ± 10.8		64.1 ± 11.9		0.96
	n	%	n	%	
Obesos	129	70.1	123	66.8	0.83
Desnutrición	5	2.7	3	1.6	
Comorbilidad	40	21.7	42	22.8	0.38
Hipertensión arterial sistémica	86	46.7	76	41.3	0.17
Nefropatía	28	15.2	4	2.2	< 0.000
Dislipidemia	20	10.9	14	7.6	0.21
Cardiopatía isquémica	16	8.7	6	3.3	0.027
Neuropatía	2	1.0	0	0	0.26
Enfermedad vascular cerebral	8	4.3	2	1.0	< 0.000
Glucemia (mg/dL)	159.3 ± 64.9		96.3 ± 13.3		< 0.000
Hb1ac (%)	8.2 ± 2.4		5.4 ± 0.29		< 0.000

Se ha informado que la mortalidad operatoria en el paciente diabético es significativamente mayor que en el no diabético (8 versus 2 %, $p > 0.02$),^{7,13} y parece tener una relación estrecha con el grado de control glucémico.^{14,15}

La medición de la glucemia de ayuno y de glucemia posprandial de dos horas refleja condiciones fisiológicas diferentes del metabolismo agudo de la glucosa, mientras que la Hb1ac es más confiable para medir el grado de glucemia crónica, íntimamente relacionada con el riesgo de complicaciones cró-

Métodos

Al momento de la consulta preoperatoria se integró una cohorte de pacientes consecutivos con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el Hospital de Oncología, Centro Médico Nacional Siglo XXI, Instituto Mexicano del Seguro Social, entre octubre de 2005 y septiembre de 2006, con diagnóstico de cáncer confirmado por histología, propuestos para tratamiento quirúrgico primario y que aceptaron participar en el estudio. Se excluyeron quienes recibieron tratamiento con cistostáticos o radiación 30 días antes de la cirugía y se eliminaron quienes no se operaron. Todos los pacientes con diabetes fueron emparejados con un control no diabético por edad ± 3 años, sexo, diagnóstico oncológico y tipo de cirugía.

Se definió el grado de control glucémico de acuerdo con las categorías establecidas por la Asociación Americana de Endocrinólogos Clínicos, utilizando las cifras de glucemia venosa de ayuno obtenidas dentro

de los 20 días previos a su cirugía y de hemoglobina glucosilada tomada al momento de la valoración preoperatoria. Se solicitó la autorización del paciente para realizar la determinación de hemoglobina glucosilada en 5 µL de sangre capilar mediante un procedimiento espectrofotométrico (NYOCARD, IL Diagnosis®). Respecto al diagnóstico de diabetes se recabó el tiempo de evolución, la presencia de complicaciones crónicas microvasculares (retinopatía, nefropatía o neuropatía) o macrovasculares (hipertensión arterial, cardiopatía isquémica o insuficiencia vascular periférica) referidas por el paciente o identificadas al examen clínico (conforme los estándares médicos internacionales), tratamiento antidiabético utilizado y la presencia de otras enfermedades.

Se calculó el índice de masa corporal mediante la fórmula de Quetelet y se definieron las diferentes entidades comórbidas conforme los criterios clínicos existentes.

Para todos los pacientes se registró tipo y magnitud de la cirugía, hemorragia y presencia de accidentes intraoperatorios ocurridos. Fueron seguidos después de la cirugía hasta su egreso hospitalario; subsecuentemente fueron evaluados en la consulta externa 30 días posteriores a la cirugía o más si existió alguna complicación relacionada con la misma. Durante este periodo se registró frecuencia de complicaciones y muerte.

La evaluación clínica e intervenciones terapéuticas fueron realizadas en forma tradicional, tanto por los médicos quirúrgicos tratantes como por los médicos de apoyo, ambos grupos ciegos al protocolo de estudio y quienes trataron las complicaciones que ocurrieron.

Todos los pacientes diabéticos recibieron su tratamiento habitual antes de la cirugía, durante la cual y posterior a ella se les administró insulina regular vía subcutánea cada cuatro a ocho horas conforme los controles de glucemia capilar. Una vez que se reintegraron a la vía oral se les reinstituyó el tratamiento antidiabético utilizado antes de la cirugía.

De igual manera, todas las enfermedades concomitantes fueron tratadas en forma específica para mantener su control.

El protocolo de estudio fue evaluado y aceptado por el Comité Local de Investigación en Salud.

Para el análisis estadístico se utilizó el programa SPSS versión 10.0. Los datos cualitativos obtenidos son informados como proporciones o porcentajes; para las variables cuantitativas se verificó normalidad, para decidir la mejor medida de resumen. Para la comparación de resultados entre grupos se utilizó χ^2 o prueba exacta de Fisher para

dos grupos independientes. Mediante un análisis estratificado se identificaron las variables que predijeran la aparición de muerte o complicaciones, así como aquellas con $p < 0.05$ se introdujeron a un modelo de regresión logística múltiple en pasos ascendentes para determinar su asociación pronóstica.

González-Ávila G et al.
Complicaciones posoperatorias en el diabético con cáncer

Cuadro II
Características de la cirugía en 184 pacientes diabéticos y 184 no diabéticos tratados por cáncer

Variables	Diabéticos		No diabéticos		p
	n	%	n	%	
Magnitud respecto a lo planeado					
Igual	156	84.8	143	77.7	
Mayor	14	7.6	28	15.2	
Menor	14	7.6	13	6.8	
Tipo					
Exploratoria	0	0.0	9	4.9	
Exploratoria + biopsia	10	5.4	6	3.3	
Derivativa	2	1.1	2	1.1	
Resectiva	160	86.9	149	80.9	
Resectiva + reconstructiva	12	6.5	18	9.8	
Hemorragia operatoria (mL)	245.5 ± 335.5		321.7 ± 588.7		0.17
Duración (horas)	170.2 ± 135.8		135.8 ± 91.9		0.12

Resultados

Características basales

Se excluyeron 18 sujetos del grupo diabético y 16 del no diabético a quienes no se les realizó cirugía alguna cuyo motivo principal fue enfermedad oncológica avanzada (ocho *versus* siete, respectivamente) o no aceptaron la cirugía propuesta (10 *versus* nueve, respectivamente). El grupo de estudio quedó integrado por 184 pacientes diabéticos con sus respectivos controles; sus características clínicas se muestran en el cuadro I.

Se encontró alta prevalencia global de obesidad (71.1 %) e hipertensión arterial (44.1 %), pero sin diferencia entre grupos. En la quinta parte de la población se documentó por lo menos una enfermedad comórbida acompañante; los diabéticos tuvieron mayor frecuencia de nefropatía ($p < 0.000$), cardiopatía isquémica ($p = 0.027$) e historia de enfermedad vascular cerebral ($p = 0.58$). El 72.8 % recibía

monoterapia antidiabética oral o combinada, 6.5 % insulina, 3.3 % insulina más una antidiabético oral y 17.4 % únicamente tratamiento con dieta.

Enfermedad oncológica y resultado quirúrgico

Se identificaron 49 diagnósticos oncológicos diferentes: 16.3 % en el tracto genitourinario, 14.9 % en cabeza y cuello, 11.4 % sarcomas, 10.4 % tumores de mama, 10.4 % de piel, 8.3 % de colon y recto, 8.2 % de riñón, 7.9 % del tracto digestivo superior, 7.4 % ginecológico y el resto de pulmón.

La frecuencia de complicaciones posoperatorias fue igual en ambos grupos ($p = 0.88$); el tipo de complicaciones se muestra en el cuadro III. Dos pacientes no diabético murieron (1.1 %), uno a causa de choque hipovolémico después de una nefroureterectomía más cistectomía radical con conducto ileal por carcinoma de células transicionales, y otro por choque séptico por dehiscencia de anastomosis después de resección multivisceral por cáncer de colon locorregionalmente avanzado. No hubo muertes en el grupo con diabetes.

Control metabólico y morbilidad y mortalidad posoperatoria temprana

La correlación entre glucosa en ayuno y Hb1ac fue de 0.72. Solo 9 % de los diabéticos mostró control estricto de acuerdo con cifras de glucemia de ayuno ($< 100 \text{ mg/dL}$), sin embargo, esa frecuencia cambió a 4.7 % cuando se consideró el valor de la hemoglobina glucosilada ($< 6.5 \%$).

Por ser muy baja la frecuencia de mortalidad, se eligió como desenlace la presencia de complicaciones. Después del análisis estratificado y multivariado se encontró que los principales predictores de complicación fueron cardiopatía isquémica, nefropatía y enfermedad vascular cerebral (cuadros IV y V); sin embargo, debido a que las tres primeras tuvieron una relación estrecha con la diabetes, al eliminarlas del análisis y considerar exclusivamente las complicaciones potencialmente mortales, se encontró que la comorbilidad ($p = 0.011$) y el grado de control identificado por Hb1ac ($p = 0.011$) tuvieron una asociación significativa (cuadro VI).

Discusión

De la población con cáncer que atiende el Hospital de Oncología del Centro Médico Nacional Siglo XXI, 60 a 70 % requerirá una intervención quirúrgica como tratamiento con intento primario potencialmente curativo. La prevalencia de diabetes mellitus en esta población es de 8.7 %, muy semejante a lo informado en otros sitios.

Con la información disponible no ha podido dilucidarse el papel de la diabetes en esta población, sin embargo, se ha demostrado que el control estricto de la glucemia en diabéticos reduce la frecuencia y tiempo de aparición de las complicaciones crónicas, y en población médica y quirúrgica general reduce la frecuencia de complicaciones relacionadas con el motivo fundamental de estancia hospitalaria y en poblaciones oncológicas ais-

Cuadro III
Morbilidad y mortalidad posoperatoria temprana después de cirugía por cáncer entre diabéticos y no diabéticos

Características	Diabéticos (n = 184)	No diabéticos (n = 184)	p
Complicaciones posoperatorias			
Médicas			
Bradicardia	2		0.88
Broncoespasmo		2	
Desequilibrio hidroelectrolítico	2		
Hipocalcemia		2	
Infección urinaria	2		
Quirúrgicas			
Infección de herida	4		0.08
Dehiscencia de herida	2		
Dehiscencia de anastomosis	2	2	
Estenosis de anastomosis	2		
Fístula	6	2	
Hemorragia	4	8	
Lesión de nervio craneal	2		
Lesión pleural		2	
Lesión de vena yugular		2	
Necrosis de injerto		2	
Síndrome compartamental		2	
Muerte posoperatoria	0	2 (1.1%)	
Estancia (días)	6.6 ± 7.8	5.4 ± 4.1	

Por su diversidad, el tipo de cirugía fue agrupada de acuerdo con su magnitud y tipo (cuadro II); en ambos grupos principalmente se llevó a cabo cirugía con intento netamente curativo (diabéticos 93.4 % versus no diabéticos 90.7 %); en 7.6 y 6.8 % de los pacientes, respectivamente, se realizó cirugía de menor magnitud a la planeada por hallazgos de enfermedad avanzada irresecable.

Cuadro IV

Análisis estratificado de factores de riesgo para complicación posoperatoria temprana entre diabéticos y no diabéticos con cáncer

Variables	Complicaciones presentes				RR	IC 95%	p
	Diabéticos		No diabéticos				
	n	%	n	%			
Glucemia (mg/dL)							
< 100	2/22	9.0	18/120	(15.0)	0.61	0.15-2.43	0.69
100-140	10/66	15.1	10/64	(15.6)	0.97	0.43-2.17	0.87
> 140	16/96	16.6					
Hb1ac (%)							
< 6.5	2/42	4.7	28/184	(15.2)	0.31	0.08-1.26	0.12
6.5-8	16/76	21.0					
> 8	10/66	15.1					
IMC (kg/m ²)							
< 18	0/5	0.0	0/3	0.0			
18-24.9	14/50	28.0	10/58	17.2			0.40
25-29.9	8/79	10.1	8/72	11.1	2.52	1.14-5.55	0.031
30-39.9	4/43	9.3	8/44	18.2	0.56	0.22-1.38	0.32
≥ 40	0/7	0.0	2/7	28.6	0.33	0.07-1.46	0.19
Dislipidemia							
Ausente	22/164	13.4	22/170	12.9	1.04	1.04	0.97
Presente							
Comorbilidad							
Ausente	22/144	15.3	18/142	23.8	1.21	1.21	0.64
Presente	4/40	10.0	10/42	23.8	0.42	0.14	0.17
Hipertensión arterial							
Ausente	6/98	6.1	18/108	16.6	1.79	0.91-3.53	0.08
Presente	22/86	25.6	10/76	13.2			
Enfermedad renal							
Ausente	10/156	6.4	2/180	1.1	1.29	0.46-3.56	0.48
Presente	18/28	64.3	2/4	50.0			
Cardiopatía isquémica							
Ausente	22/168	13.1	28/180	15.5			
Presente	6/16	37.5	0/4	0.0			0.20
Enfermedad vascular cerebral							
Ausente	24/176	13.6	28/182	15.2			
Presente	4/8	50.0	0/2	0.0			0.46
Cirugía realizada							
Exploratoria			0/9	0.0			
Exploratoria + biopsia	0/10	0.0	0/6	0.0	1.31	0.81-2.14	0.34
Resectiva	28/118	23.7	24/133	18.1	1.16	0.73-1.86	0.63
Resectiva-reconstructiva	0/12	0.0	4/18	22.2			

Cuadro V

Factores predictores de complicación posoperatoria temprana después de análisis de regresión logística múltiple a pasos ascendentes

Factor predictor	β	ES	p	OR	IC 95 %
Cardiopatía isquémica	2.32	0.639	0.001	10.3	2.93-35.9
Nefropatía	4.76	0.852	0.001	117.3	22.0-622.4
Enfermedad vascular cerebral	3.30	0.943	0.001	27.3	4.29-173.5

ES = error estándar

ladas aumenta el tiempo de sobrevida. De tal forma, decidimos determinar el papel del control glucémico preoperatorio en pacientes diabéticos con cáncer tratado quirúrgicamente en un ambiente de atención médica tradicional donde ha prevalecido el criterio de que cifras de glucemia en ayuno menores de 250 mg/dL son permisibles para realizar una intervención quirúrgica.

Encontramos una población de pacientes diabéticos en quienes a pesar de la presencia de una neoplasia y el desgaste que provoca, existió alta prevalencia de sobrepeso u obesidad (70.1 %) y otros acompañantes del síndrome metabólico como hipertensión arterial (46.7 %) y dislipidemia (10.9 %), de semejante frecuencia al de la población control no diabética; en cambio, se observó un dominio esperado de complicaciones crónicas relacionadas con la diabetes como nefropatía (15.2 %), cardiopatía isquémica (8.7 %) e historia de enfermedad vascular cerebral (4.3 %), que teóricamente agregan un riesgo adicional.

Tratándose de población oncológica general se esperaba heterogeneidad de diagnósticos y tipos de cirugías a realizar, razón por la cual se decidió em-

parejar a los pacientes diabéticos con controles no diabéticos por sexo, edad, diagnóstico oncológico y tipo de cirugía. De esta manera, clasificamos la cirugía por su magnitud de acuerdo con su propósito de intento curativo. Para que la cirugía oncológica alcance este objetivo requiere resecciones orgánicas extensas con algún tipo de reconstrucción anatómica o funcional, que se consideran de alto riesgo para el desarrollo de complicaciones posoperatorias como infecciones, fistulas, dehiscencia de heridas y anastomosis, que pueden derivar en la muerte del paciente. El riesgo es mayor cuando se trata de abordajes intratorácicos o intraabdominales, donde el estado nutricional preoperatorio y las comorbilidades, principalmente diabetes mellitus, constituyen un riesgo adicional.

En nuestra serie ocurrieron dos muertes estrechamente relacionadas con la magnitud de la cirugía y las complicaciones: choque hipovolémico por hemorragia y choque séptico secundario a sepsis abdominal por dehiscencia de anastomosis; la frecuencia de este evento impidió determinar alguna asociación pronóstica específica.

La frecuencia de complicaciones fue igual para ambos grupos y se evaluó como el desenlace principal. En este contexto encontramos que el paciente diabético con cardiopatía isquémica, nefropatía o historia de enfermedad vascular cerebral, como complicaciones crónicas relacionadas a la diabetes, tiene mayor riesgo de complicarse en el posoperatorio temprano.

Empleando el valor de la glucemia de ayuno como criterio de control, la mitad de los pacientes diabéticos tuvo mal control, con valores de glucemia superiores a 140 mg/dL, y que únicamente 12 % tenía un control óptimo al momento de su valoración preoperatoria; de acuerdo con este criterio se observó que la mayoría de los pacientes que se complicaron tuvo cifras de glucemia de ayuno arriba de los 100 mg/dL; sin embargo, el grupo intermedio, con control glucé-

Cuadro VI

Factores predictores de complicación posoperatoria temprana ajustados por complicaciones crónicas por diabetes mediante análisis de regresión logística múltiple a pasos ascendentes

Variable	β	ES	p	OR	IC 95 %
Hb1ac 6.5-8 %	2.19	0.861	0.011	8.96	1.66-48.46
Comorbilidad	0.876	0.346	0.011	2.41	1.22-4.73

ES = error estándar

mico aceptable (cifras de glucemia de ayuno entre 100 y 140 mg/dL) mostró la misma proporción de complicaciones al compararse con los controles no diabéticos, quienes tuvieron cifras de glucemia entre 100 y 126 mg/dL; de esta manera, el valor pronóstico de este criterio se tiene para valores mayores de 140 mg/dL. Por el contrario, al utilizar el valor de hemoglobina glucosilada como criterio de control, éste diferencia mejor a ese grupo de riesgo intermedio estratificando mejor el riesgo de complicación. No encontramos un gradiente de riesgo para valores mayores de 8 %, probablemente debido al tamaño de la muestra.

De acuerdo con los resultados obtenidos, es evidente que el control estricto de glucosa reduce el riesgo de morbilidad posoperatoria temprana, y que este efecto es mayor cuando se tiene un control óptimo de glucosa de forma crónica, que se define con la Hb1ac.

Además del grado de control glucémico, identificamos que las complicaciones crónicas adicionan un riesgo más, sobresaliendo en orden de importancia la cardiopatía isquémica, la nefropatía (que para la población estudiada dominó la clase III de Mogensen) y la historia de enfermedad vascular cerebral.

De este modo, concluimos que la medición de hemoglobina glucosilada constituye una herramienta diagnóstica útil en la estratificación de riesgo del enfermo diabético, que se hace obligatorio un control estricto de glucosa de manera crónica aunque en el contexto perioperatorio de una cirugía electiva oncológica deberá ponderarse el beneficio de esta intervención respecto del tiempo de espera necesario para alcanzar dicho control y la realización del tratamiento oncológico primario. Además de investigar la presencia de complicaciones crónicas, su evaluación permitirá identificar y estratificar a los sujetos diabéticos con mayor riesgo y proponer medidas preventivas y terapéuticas que minimicen dicho riesgo.

Referencias

1. Strickler HD, Wylie-Rosett J, Rohan T, Hoover DR, Smoller S, Buró RD, et al. The relation of type 2 diabetes and cancer. *Diabetes Technol Ther* 2001;3(2):263-274.
2. Swerdlow AJ, Laing SP, Qiao Z, Slater SD, Burden AC, Botha JL, et al. Cancer incidence and mortality in patients with insulin-treated diabetes: a UK cohort study. *Br J Cancer* 2005;92(11):2070-2075.
3. Coughlin SS, Calle EE, Teras LR, Petrelli J, Thun MJ. Diabetes mellitus as a predictor of cancer mortality in a large cohort of US adults. *Am J Epidemiol* 2004;159(12):1160-1167.
4. Yang YX, Hennessy S, Lewis JD. Type 2 diabetes mellitus and the risk of colorectal cancer. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2005;3(6):587-594.
5. Coursin DB, Connery LE, Ketzler JT. Perioperative diabetic and hyperglycemic management issues. *Crit Care Med* 2004;32(4 Suppl):S116-S125.
6. Folsom AR, Anderson KE, Sweeney C, Jacobs DR Jr. Diabetes as a risk factor for death following endometrial cancer. *Gynecol Oncol* 2004;94(3):740-745.
7. Little SA, Jarnagin WR, DeMatteo RP, Blumgart LH, Fong Y. Diabetes is associated with increased perioperative mortality but equivalent long-term outcome after hepatic resection for colorectal cancer. *J Gastrointest Surg* 2002;6(1):88-94.
8. Batty GD, Shipley MJ, Marmot M, Smith GD. Diabetes status and post-load plasma glucose concentration in relation to site-specific cancer mortality: findings from the original Whitehall study. *Cancer Causes Control* 2004;15(9):873-881.
9. Report of the Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care* 1997;20(7):1183-1197.
10. Tapp RJ, Tikellis G, Wong TY, Harper C, Zimmet PZ, Shaw JE. Longitudinal association of glucose metabolism with retinopathy: results from the Australian Diabetes Obesity and Lifestyle (AusDiab) Study. *Diabetes Care* 2008;31(7):1349-1354.
11. Wong TY, Liew G, Tapp RJ, Schmidt MI, Wang JJ, Mitchell P, et al. Relation between fasting glucose and retinopathy for diagnosis of diabetes three population based cross-sectional studies. *Lancet* 2008;371(9614):736-743.
12. Stratton IM, Adler AI, Neil HA, Matthews DR, Manley SE, Cull CA, et al. Association of glycaemia with macrovascular and microvascular complications of type 2 diabetes (UKPDS 35): prospective observational study. *BMJ* 2000;321 (7258):405-412.
13. Richardson LC, Pollack LA. Therapy insight: influence of type 2 diabetes on the development, treatment and outcomes of cancer. *Nat Clin Pract Oncol* 2005;2(1):48-53.
14. Meyerhardt JA, Catalano PJ, Haller DG, Mayer RJ, Macdonald JS, Benson AB 3rd, Fuchs CS. Impact of diabetes mellitus on outcomes in patients with colon cancer. *J Clin Oncol* 2003;21(3):433-440.
15. United Kingdom Prospective Diabetes Study Group. Intensive blood glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33). *Lancet* 1998;352(9131):837-853.

González-Ávila G et al.
Complicaciones
posoperatorias en el
diabético con cáncer

16. Finney SJ, Zeekveld C, Elia A, Evans TW. Glucose control and mortality in critically ill patients. JAMA 2003;290(15):2041-2047.
17. Yusuf S. Intensive insulin-glucose infusion regimens with long-term or standard glucose control did not differ for reducing mortality in type 2 diabetes mellitus and MI. ACP J Club 2005;143(2):43.
18. Glucose control reduces ICU stay and mortality. Perform Improv Advis 2005;9(1):4-6, 1. [No authors listed]
19. International Expert Committee. International Expert Committee Report on the role of the A1C assay in the diagnosis of diabetes. Diabetes Care 2009;32(7):1327-1334.