



**Secretaría de Salud de Hidalgo
Hospital General de Pachuca
Subdirección de Enseñanza e
Investigación
Jefatura de Investigación**



HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA

CAMPUS ARISTA

Efecto de la dexametasona sobre la glicemia capilar en pacientes con pie diabético durante la cirugía ambulatoria de rutina

Investigador Principal:

MC José Manuel Pérez Portillo

Médico Residente de Anestesiología.

Director de la tesis:

Dr. Rubén Espinoza González

Medico Adscrito de Anestesiología.

Asesor Universitario:

Dra. Raquel Cariño Cortés

Dr. Mario Isidoro Ortiz Ramírez

Área Académica de Medicina

Instituto de Ciencias de la Salud, UAEH

De acuerdo con el artículo 77 del Reglamento General de Estudios de Posgrado vigente, el jurado de exámen recepcional designado, autoriza para su impresión del Proyecto Terminal.

"Efecto de la dexametasona sobre la glicemia capilar en pacientes con pie diabético durante la cirugía ambulatoria de rutina"

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA, QUE SUSTENTA EL MEDICO CIRUJANO:

JOSÉ MANUEL PÉREZ PORTILLO

PACHUCA DE SOTO HIDALGO, NOVIEMBRE 2018

POR LA UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

M. C. ESP. ADRIAN MOYA ESCALERA
DIRECTOR DEL INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD DE LA UAEH

M.C. ESP. LUIS CARLOS ROMERO QUEZADA
JEFE DEL ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA

M. C. ESP. MARIA TERESA SOSA LOZADA
COORDINADORA DE ESPECIALIDADES MÉDICAS

DRA. EN C. RAQUEL CARIÑO CORTES
ASESOR UNIVERSITARIO

DR. EN C. MARIO ISIDORO ORTÍZ RAMÍREZ
ASESOR UNIVERSITARIO



POR EL HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA DE LA SECRETARIA DE SALUD DE HIDALGO

DR. FRANCISCO JAVIER CHONG BARREIRO
DIRECTOR DE UNIDADES MÉDICAS ESPECIALIZADAS
Y DIRECTOR DEL HOSPITAL GENERAL PACHUCA

M.C. ESP. SERGIO LOPEZ DE NAVA Y VILLASANA
DIRECTOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

M.C. ESP. JAVIER CANCINO ORTIZ
PROFESOR TITULAR DE LA ESPECIALIDAD

M.C. ESP. RUBÉN ESPINOZA GONZÁLEZ
MEDICO ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA
ASESOR DE TESIS



Servicios de Salud
de Hidalgo
Hospital General Pachuca
Dirección de Enseñanza
e Investigación



Secretaría de
Salud
Hidalgo crece contigo



"La responsabilidad es tuya, es tu vida, es tu futuro, "Hazlo seguro."

Dependencia: Secretaría de Salud
U. Administrativa: Hospital General Pachuca
Área Generadora: Departamento de Investigación
No. De Oficio: 342/2018

Pachuca., Hgo, 14 de septiembre de 2018

M.C. JOSÉ MANUEL PEREZ PORTILLO
ESPECIALIDAD EN ANESTESIOLOGIA
P R E S E N T E

Me es grato comunicarle que se ha analizado el informe final del estudio: "EFECTO DE LA DEXAMETASONA SOBRE LA GLICEMIA CAPILAR EN PACIENTES CON PIE DIABÉTICO DURANTE LA CIURGÍA AMBULATORIA DE RUTINA" y cumple con los requisitos establecidos por el Comité de Ética en Investigación, por lo que se autoriza la **Impresión de proyecto terminal**.

Al mismo tiempo le informo que deberá dejar una copia del documento impreso en la Dirección de Enseñanza e Investigación, la cual será enviada a la Biblioteca.

Sin otro particular reciba un cordial saludo.

A T E N T A M E N T E

DR. SERGIO MUÑOZ JUAREZ
PRESIDENTE DEL COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN
DEL HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA



Dr. Javier Cancino Ortiz. Profesor Titular de la Especialidad de Anestesiología.
Dr. Rubén Espinoza González. Especialista en Anestesiología y Asesor de Tesis

SMJ/EARI

AGRADECIMIENTO

Gracias a mi universidad, gracias por haberme permitido formarme y en ella, gracias a todas las personas que fueron partícipes de este proceso, ya sea de manera directa o indirecta, gracias a todos ustedes, fueron ustedes los responsables de realizar su pequeño aporte, que el día de hoy se vería reflejado en la culminación de mi paso por la universidad. Gracias a mis padres, que fueron mis mayores promotores durante este proceso, gracias a mi familia y esposa, que fue mi principal apoyo y motivador para cada día continuar sin tirar la toalla.

IV.1 Pregunta de Investigación	15
IV.2 Objetivos	18
IV.3 Hipótesis	18
IV.4 Metodología	19

	Página
Resumen	3
I Marco teórico	4
II Antecedentes	9
III Justificación	16
IV Planteamiento del problema	17
IV.1 Pregunta de Investigación	18
IV.2 Objetivos	18
IV.3 Hipótesis	18
V Material y métodos	19
V.1 Diseño de investigación	19
V.2 Análisis estadístico de la información	19
V.3 Ubicación espacio-temporal	19
V.3.1 Lugar	19
V.3.2 Tiempo	19
V.3.3 Persona	20
V.4 Selección de la población de estudio	20
V.4.1 Criterios de inclusión	20
V.4.2 Criterios de exclusión	20
V.4.3 Criterios de eliminación	20
V.5 Determinación del tamaño de muestra y muestreo	20
V.5.1 Tamaño de muestra	21

V.5.2 Muestreo	21
VI Aspectos éticos	22
VII Recursos humanos, físicos y financieros	23
VIII Resultados	25
IX Discusión	33
X Conclusiones	35
XI Recomendaciones	35
XII Anexos	37
XIII Bibliografía	45

Resumen

El pie diabético constituye un gran problema de salud pública que genera un alto costo para el paciente, sus familiares y los sistemas de salud. Son la principal causa de amputación no traumática de las extremidades inferiores. El tratamiento de pie diabético se enfoca en los mecanismos patogénicos desencadenantes, ameritando atención multidisciplinaria para lograr mejor pronóstico para el paciente.

El objetivo de este estudio fue: Evaluar si existen alteraciones de la glucemia capilar en pacientes en donde se utilizó dexametasona como adyuvante del bloqueo de tobillo en cirugía ambulatoria por pie diabético. Material y métodos: El diseño del estudio fue cuasiexperimental, transversal, de grupo control no equivalente con medidas antes y después, se realizó en el área de cirugía ambulatoria del Hospital, General de Pachuca, Campus Arista, durante el periodo de enero-marzo del 2018, en pacientes con diagnóstico de pie diabético los cuales fueron sometidos a cirugía, se calculó el tamaño de muestra en base a la comparación de dos medias la cual, fue de 38 pacientes para cada uno de los grupos, el muestreo fue aleatorio simple. Resultados: Se analizó una población de 76 pacientes de los cuales 31 pacientes (40.7%) correspondieron al sexo femenino y 45 pacientes (59.3%) al masculino, el grupo de edad más afectado se encontró entre los 55 y 65 años (34.2%), en relación a la presencia de dolor solo un paciente del grupo en el cual no se utilizó dexametasona como coadyuvante presentó dolor moderado, el resto de pacientes presentaron dolor leve, no se observó en ninguno de los dos grupos la presencia de náuseas y vómito, en relación a los niveles de glucosa no se observaron diferencias significativas entre los dos grupos. Conclusiones: La media de la glucemia capilar durante la cirugía y una hora posterior a la misma, con administración de dexametasona como coadyuvante del bloqueo comparada con el grupo donde no se utilizó dexametasona no presentó significancia estadística.

Palabras Clave: Bloqueo de tobillo, pie diabético, glucemia capilar, dexametasona.

I.- Marco teórico

Definición:

La organización Mundial de la Salud (OMS) define pie diabético como la infección, ulceración y destrucción de tejidos profundos de la extremidad inferior, asociados con alteraciones neurológicas y diversos grados de enfermedad vascular periférica.¹

Actualmente es considerado como un síndrome clínico y una complicación crónica grave de la diabetes mellitus (DM2), de etiología multifactorial, que incluye la presencia de neuropatía sensitivo-motora, angiopatía, edema y afectación de la inmunidad, que originan infección, ulceración y gangrena de las extremidades inferiores ameritando hospitalización prolongada y, en algunas ocasiones, amputaciones que incapacitan parcial o definitivamente al paciente.²

Clasificación de pie diabético:

Tabla 1 clasificación de Meggit-Wagner	
Grado	Lesión
0	Ninguna, pie de riesgo
I	Úlceras superficiales
II	Úlceras profundas
III	Úlcera profunda más absceso (osteomielitis)
IV	Gangrena limitada
V	Gangrena extensa
Wagner FW. The dysvascular foot: a system for diagnosis and treatment. Foot Ankle 1981; 2: 64-122	

Tratamiento quirúrgico del pie diabético

La cirugía sigue siendo la piedra angular del tratamiento de las infecciones profundas de los tejidos blandos; no solo es un elemento diagnóstico clínico y microbiológico sino también una parte esencial del tratamiento.

Para el tratamiento quirúrgico del pie existen cuatro tipos de intervenciones: a) electivas: tratamiento de la deformidad dolorosa con neuropatía, b) profiláctica: reducir riesgo de ulceración en pacientes con neuropatía sin herida abierta, c) curativa: para ayudar en la cicatrización de una herida abierta y d) emergente: para limitar la progresión de una infección aguda.³

El pie diabético es una complicación seria de la diabetes mellitus y puede ser la presentación inicial de una diabetes no diagnosticada. Es una entidad multifactorial y entre los factores intervienen en su fisiopatología tenemos los trastornos angiopáticos y neuropáticos, la inmunosupresión, la hiperglicemia, la hipercoagulabilidad, la hiperviscosidad sanguínea y los trastornos de la deformidad eritrocitaria. El pie diabético constituye una de las causas más importantes de amputaciones y desarticulaciones, y representa un motivo de ingreso bastante frecuente en todos los servicios de angiología y cirugía vascular del país. El tratamiento debe ser integral y dentro de este, el tratamiento quirúrgico local es un pilar fundamental cuando se trata de detener un proceso séptico que se está instalando.⁴

El boqueo de tobillo, descrito por Labat en 1967 es una técnica anestésica ideal para la cirugía que se lleva a cabo en el pie, especialmente en el ámbito ambulatorio.⁵

La anestesia regional ha ganado cada vez más protagonismo en la cirugía ambulatoria, ya que ha demostrado excelente control del dolor en el post operatoria inmediato, estancia corta en la unidad de cuidados postanestésicos y ahorro en el uso de opiáceos perioperatorios^{6,7} con respecto a los anestésicos, esto representa un desafío, el desarrollo de drogas de acción corta ha posibilitado una rápida recuperación postanestésica, la optimización de la analgesia postoperatoria, con

esquemas multimodales, ha permitido el enviar los pacientes a su casa disminuyendo el riesgo de readmisiones no programadas.⁸

El bloqueo de tobillo es una técnica regional efectiva como técnica anestésica única o como coadyuvante analgésico en la cirugía de pie. En el contexto ambulatorio ofrece una ventaja de menor bloqueo motor con similar efectividad analgésica en comparación con el bloqueo ciático.⁹

La cirugía del pie involucra habitualmente varias osteotomías, el dolor que produce puede ser catalogado de moderado a severo, siendo dificultoso su control con regímenes habituales con analgésicos orales exclusivamente. La eficacia demostrada por el bloqueo de tobillo en el control del dolor postoperatorio ha permitido que la mayoría de estas cirugías puedan llevarse a cabo actualmente en el ámbito ambulatorio.¹⁰

La dexametasona es un glucocorticoide con propiedades antiinflamatorias que está disfrutando de un uso más extendido por el anestesiólogo como un adjunto analgésico sistémico, epidural o perineural. Parece que la dexametasona es capaz de actuar sinérgicamente con los anestésicos locales para lograr una mejor calidad y duración de la analgesia, limitando la necesidad de analgésicos alternativos, particularmente los opioides.¹¹

El uso a largo plazo de los glucocorticoides está asociado con efectos adversos significativos, las complicaciones asociadas con una sola dosis perioperatoria no se aprecian plenamente.¹²

La dexametasona actúa inhibiendo la liberación de mediadores inflamatorios tales como, interleucinas y citocinas, facilitando la liberación de mediadores antiinflamatorios. La dexametasona cuando se combina con anestésicos locales, la analgesia se prolonga por vasoconstricción, reduciendo la absorción de anestésico local o aumentando la actividad de los canales inhibitorios de potasio en las fibras nociceptivas disminuyendo su actividad y prolongando el bloqueo sensorial y motor.¹³ Limita el edema local y la destrucción de los tejidos que pueden generar un estímulo del dolor, su capacidad para disminuir la síntesis de prostaglandinas

contribuye a la analgesia periférica y al nivel de la medula espinal al limitar la sensibilización de las vías nociceptivas e inflamatorias.¹⁴

Efectos adversos

A pesar de la preocupación con respecto al daño neuronal, no se ha documentado evidencia de ningún tipo de neuropraxia a largo plazo en los estudios revisados. La sepsis, una preocupación frecuentemente asociada con la administración de corticosteroides, tampoco se encontró que aumentara en aquellos pacientes que recibieron adyuvante de dexametasona en la herida local. En el estudio de Desment se reportó un incremento clínicamente insignificante de la glucosa en sangre.¹⁵

II.- Antecedentes

El número de personas con diabetes ha aumentado de 108 millones en 1980 a 422 millones en 2014, a nivel mundial.¹⁶ de los cuales el 8.5 % de los adultos (mayores de 18 años) tenía diabetes, en el 2015 fallecieron 1.6 millones de personas como consecuencia directa de la diabetes. El 14% de los adultos en México tiene Diabetes. Esta es la principal causa de muerte en el país.

En EE. UU se estima que la prevalencia de DM2 es de 20% en pacientes quirúrgicos y 25% en pacientes hospitalizados. Además, se conoce que los pacientes con diabetes tienen un 50% de probabilidad de requerir cirugía de cualquier tipo alguna vez en la vida.¹⁷

El consenso sobre el pie diabético de la Sociedad Española de Angiología y Cirugía vascular estima la prevalencia del pie diabético entre 8 y 13% .¹⁸

La intervención quirúrgica y la anestesia provocan estrés neuroendocrino con liberación de las hormonas contra reguladoras, cuyos resultados son la resistencia periférica a la insulina, incremento en la producción de glucosa hepática, alteración de la secreción de insulina y la utilización de las grasas, el catabolismo proteico exagerado, con potencial hiperglucemia y hasta cetosis en muchos casos.¹⁹ Si se compara el bloqueo de tobillo con la anestesia espinal se observa que es una técnica sencilla de realizar, con la que se evita inferir en el neuroeje y las infecciones del mismo; garantiza mayor estabilidad hemodinámica y gran seguridad al disminuir la respuesta adrenérgica al estrés quirúrgico y anestésico. ²⁰

Se ha demostrado que la dexametasona como coadyuvante de anestesia local prolonga el tiempo hasta el primer dolor postoperatorio y mejora la analgesia postoperatoria después del bloqueo del plexo braquial de la extremidad superior. En Nueva Zelanda se evaluó a 126 pacientes los cuales fueron sometidos a cirugía de tobillo se formaron dos grupos en un grupo se utilizó bupivacaina al 0.5% + dexametasona 8 mg para el bloqueo y el otro grupo se utilizó bupivacaina 0.5% + solución salina los resultados evaluados fueron a las 24 y 48 horas, el grupo en el

que se utilizó dexametasona como adyuvante 13% de los pacientes presento dolor a las 24 h comparado con el 47% (p=0.01) de pacientes del grupo de bupivacaina + solución fisiológica. ¹⁴

En un estudio realizado por Choi et al. (Tabla No. 2), En donde se incluyeron nueve ensayos (801 pacientes) con 393 pacientes que recibieron dexametasona (4-10mg). La dexametasona prolongo la duración analgésica para la analgesia local de 730 a 1306 min (diferencias de medias 576 min) intervalo de confianza del 95% (522-631) y para intermedios de 168 a 343 min (media 175, IC del 95% 73-277). El bloqueo motor se prolongó de 664 a 1102 min (media 438, IC del 95% 89-787). Concluyeron que la administración perineural de dexametasona con analgesia local prolongo los efectos de bloqueo del nervio braquial, sin eventos adversos observados.²¹

Tabla No. 2 Características de los estudios

Estudio	Fármaco	Bloqueo sensorial	Bloqueo motor	Hiperglicemia	opioide
Shrestha y cols	Lido 1%/bupi 0.25%+ epi (1: 200 000) 40ml	Si	No	No	No
	Lido 1%/bupi 0.25% + epi (1:200 000) 40 ml + dex 8 mg				
Movafegh y cols	Lido 1.5% 36 ml	Si	Si	No	No
	Lido 1.5% 36 ml + dex 8 mg				

Shrestha y cols	Bupi 0.5% + tranvía 2 mg kg	Si	Si	No	No
	Bupi 0.5% 2 mg/kg + dex 8 m gr				
Yadav y cols	Lido 1.5 % + epi (1:200000) 24 ml	Si	No	No	No
	Lido 1.5 % + epi (1:200 000) + dex 4 mg				
Parrington y cols	Mepiv 1.5% 30 ml	Si	No	No	Si
	Mepiv 1.5% 30 ml +dex 8 mg				
Vieira y cols	Bupi 0.5 + epi (1:200000) + clon 75 mg 20 ml	Si	Si	No	Si
	Bupi 0.5% + epi (1:200 000) + clon 75 mg + dex 8 mg 20 ml				
Tandoc y cols	Bupi 0.5% + epi (1:200 000) 40 ml	Si	Si	No	No

	Bupi 0.5% + epi (1:200 000) + dex 4 mg 40 ml						
	bupi 0.5% + epi (1:200 000) + dex 8 mg 40 ml						
	Bupi 0.5 % + epi (1:200 000) + dex 8 mg 40 ml						
Cummings y cols	Ropi 0.5% 30 ml	Si	No	No	Si		
	Ropi 0.5% + dex 8 mg 30 ml						
	Bupi 0.5% 30ml						
	Bupi 0.5% + dex 8 mg 30 ml						
Desment y cols	Ropi 0.5% 30 ml	Si	No	No	No		
	Ropi 0.5% 30 ml + dex 10 mg iv						

Fuente: tomado de la referencia No. 22, 23,24, 25,26,27,28,29,30. Abreviaturas: lido: lidocaína, bupi: bupivacaina, epi: epinefrina, dex; dexametasona, lido; lidocaína, mepi; mepivacaina, ropi; ropivacaína

Bjorn et al realizo un estudio donde incluyó a 40 pacientes, se realizó un bloqueo del nervio safeno con una sola inyección con 10 ml de bupivacaina al 0.5% con

epinefrina 1:200.000 + 1 ml de solución salina y 4 mg de dexametasona, concluyo que la dexametasona perineural como coadyuvante para el bloqueo del nervio safeno subestructural de una sola inyección puede prolongar la analgesia y reducir el dolor que requiere opiáceos después de la cirugía mayor del tobillo.³¹

Se realizó un metaanálisis las principales bases de datos fueron pubmed, Cochrane biblioteca, ISI WEB OF Science, Google scholar, comparando la eficacia de la dexametasona por vía intravenosa versus perineural en los nervios periféricos, la dexametasona perineural prolongo significativamente la duración de la analgesia (48hrs IC del 95%: 0.18 -0.79)³²

Por su parte, en relación con la seguridad y la eficacia de la dexametasona perineural como un complemento para el bloqueo de los nervios periféricos; en 29 ensayos controlados de 1695 participantes (tabla No. 3), la dexametasona aumento la duración media de la analgesia (233 min IC 95%: 172-295) cuando se inyectaron anestésicos locales de acción a corto o mediano plazo.³³

No está claro como la dexametasona prolonga la duración del bloqueo. Esta puede disminuir la redistribución de los anestésicos locales a través de una acción antiinflamatoria. la dosis intravenosa de 8 mg de dexametasona puede ser suficiente para reducir el drenaje anestésico local de los nervios de todo el cuerpo³⁴. En esta revisión sistemática sugieren que la epinefrina y la dexametasona locales tiene un efecto sinérgico. Sin embargo, sin epinefrina, la dexametasona intravenosa y la dexametasona perineural comparten efectos similares sobre la duración del bloqueo, las náuseas y los vómitos postoperatorios y el consumo de analgésicos postoperatorios a las 24 horas. En la actualidad, y considerando el riesgo potencial del uso no especificado de dexametasona por vía perineural y su mecanismo de acción aún desconocido, la vía de administración, intravenosa es por lo tanto preferible.³⁴

Tabla No. 3 Características de los estudios

estudio	país	anestésicos locales	resultados
Abdelmonem Rizk y	Egipto	Bupivacaina 100 mg + dexametasona 8 mg, bupivacaina 100mg + 8 mg dexametasona 8 mg, bupivacaina 100mg + solución salina normal intravenosa	Inicio del bloqueo sensorial, inicio del bloqueo motor, duración de la analgesia, EAV a las 6 horas después del analgésico de rescate, náuseas y vómitos postoperatorios
Desment et al	Bélgica	Ropivacaína 150 mg + dexametasona 10 mg, ropivacaína 150 mg + dexametasona 10 mg, ropivacaína 150 mg + solución salina	Duración de la analgesia, puntajes de dolor, puntajes de bloqueo motriz, necesidad de analgesia, alteración del sueño, satisfacción general, concentraciones postoperatorias de glucosa en sangre
Kawanishi et al	Japón	Ropivacaina 150 mg + dexametasona 4 mg, ropivacaína 150	duración de la anestesia. NRS ala mañana después de la cirugía, necesidad analgésica,

		mg	+	alteración del sueño,
		dexametasona		puntuación de
		intravenosa 4 mg,		satisfacción general,
		ropivacaína 150		náuseas y vómitos
		mg		postoperatorio,
				incidencia de disnea
Rahangdale et al	Estados unidos	Bupivacaina al 0.5 % 0.45 ml/kg		Calidad de la recuperación (QoR-40), dolor (NRS 0-11), tiempo hasta el movimiento del primer dedo, duración de la analgesia, consumo de opioides postoperatorio, satisfacción del paciente, recomendación de la técnica familiar o relativa, síntomas neurológicos postoperatorios
		epinefrina 1:300	+	
		dexametasona 8 mg;		
		bupivacaina 0.5% 0,45ml/kg		
		epinefrina 1:300		
		000+		
		dexametasona intravenosa 8 mg;		
		bupivacaina al 0,5 % 0.45 ml/kg		
		epinefrina 1:300		
		000 + sol salino normal intravenosa		
Abdallah et al	Canadá	Bupivacaina 150 mg	+	Duración de la analgesia, duración de la función motora, puntajes de dolor EVA, consumo acumulado de
		dexametasona perineural 8 mg,		
		bupivacaina 150 mg	+	

		dexametasona intravenosa 8 mg, bupivacaina 150 mg + solución salina normal intravenosa	opioides intraoperatorios, consumo acumulado de opiáceos postoperatorios, náuseas y vómitos postoperatorios, satisfacción del paciente, aparición de complicaciones relacionadas con el bloqueo.
Rosenfeld et al	Estados unidos	Ropivacaina 140 mg + dexametasona perineural 8 mg, ropivacaína 140 mg + dexametasona intravenosa 8 mg, ropivacaína 140 mg + solución salina normal	Duración del bloqueo, consumo de opiáceos, EVA, administración de medicación antiemética de rescate, eventos adversos
Chong et al	corea del sur	Ropivacaina 60 mg + dexametasona perineural 5 mg, ropivacaína 60 mg +	Tiempo medio de analgesia, puntuaciones de satisfacción del paciente, efectos secundarios, síntomas

		dexametasona intravenosa 5 mg	neurológicos, incidencia de bloqueo motor, administración de analgésicos, valores de glucosa en sangre
Aliste et al	Canadá Tailandia	Lidocaína 300mg, bupivacaina 75 mg, epinefrina 150 mg + dexametasona 8 mg, bupivacaina 300mg, bupivacaina 75 mg, epinefrina 150 mg + dexametasona intravenosa 8 mg	Duración del bloqueo motor, duración del bloqueo sensorial, duración de la analgesia postoperatoria
Dawson et al	Australia	bupivacaina 150 mg + dexametasona perineural 8 mg, bupivacaina 150 mg + dexametasona intravenosa 8 mg, bupivacaina 150 mg + solución salina normal	Tiempo de recuperación de alguna sensación o movimiento, tiempo de recuperación de la neurología, puntajes de dolor, uso total de analgésicos postoperatorios

Leurcharusmee et al	Tailandia	Lidocaína 350 mg,	Duración del bloqueo motor,
	Canadá	bupivacaina 87.5 mg, epinefrina 175 mg + dexametasona perineural 5 mg, lidocaína 350 mg, bupivacaina 87.5 mg, epinefrina 175 mg + dexametasona intravenosa 5 mg	duración del bloqueo sensorial, duración de la analgesia postoperatoria.

Fuente: tomada de la referencia No. 35,36,37,38,39,40,41., Abreviaturas: EVA: escala visual analógica

Los anestésicos locales de uso común no pueden proporcionar analgesia durante un tiempo suficiente prolongado. La dexametasona es un adyuvante eficaz para prolongar la duración del bloqueo sensitivo y motor del bloqueo nervioso periférico cuando se administra perineuralmente.³⁷

Noventa pacientes recibieron bloqueo controlado por ultrasonido (25 ml de bupivacaina al 0,25%) y canal aductor (10 ml de bupivacaina al 0,25%), con asignación aleatoria en 3 grupos (30 pacientes por grupo): bloqueo de control + dexametasona intravenosa (4 mg)); bloqueo de control + buprenorfina intravenosa (150 mcg) + dexametasona intravenosa (buprenorfina intravenosa); bloqueos nerviosos que contienen buprenorfina + dexametasona (perineural). No se observaron diferencias en el dolor con movimiento a las 24 horas, sin embargo, el grupo perineural tuvo mayor duración de bloqueo versus control. La buprenorfina perineural y la dexametasona prolongaron la duración del bloqueo.⁴²

Albrecht et al realizó una revisión sistemática de la seguridad y la eficacia de la dexametasona perineural como complemento para el bloqueo del nervio periférico en 29 ensayos controlados de 1695 pacientes, descubrieron que la dexametasona

prolonga la duración de la analgesia y el bloqueo motor de los anestésicos locales de acción a corto, medio y largo plazo, de manera similar, la dexametasona se asoció con una reducción en las puntuaciones de dolor en reposo entre las 8-12 h, así como a las 24 h postoperatorias, el consumo de morfina y las náuseas y vomito también se redujeron y solo en un solo estudio encontró mayores concentraciones de glucosa en sangre, las concentraciones medias de glucosa en sangre en el posoperatorio tuvieron un aumento medio de 5.1 mg/dl ($p=0.0095$)⁴³

Se ha demostrado que la dexametasona, es un glucocorticoide de acción prolongada de alta potencia y poco efecto mineralocorticoide, prolonga el bloque nervioso periférico y, cuando se agrega a la bupivacaina, prolonga la duración de la analgesia, su mecanismo de acción puede provenir de disminución de la fibra nociceptiva a través de un efecto directo inhibiendo los canales de potasio. Otros autores sugieren un efecto vasoconstrictor local, lo que resulta en la reducción de la absorción anestésica local, o un efecto antiinflamatorio sistémico después de la captación vascular del fármaco. La dexametasona perineural a una dosis de 4 mg prolonga la duración de la analgesia después del bloqueo anestésico local de los nervios periféricos con una eficacia similar a la dosis de 8 mg y sin ningún efecto adverso grave. La dexametasona es un complemento eficaz a los anestésicos locales.⁴³

Se revisaron ensayos controlados aleatorios y metaanálisis que se publicaron entre 1990 y 2014 la búsqueda se realizó utilizando Medline /pubmed, registro cochrane central de ensayos controlados. Se identificaron 61 ensayos clínicos y metaanálisis y se incluyeron en esta revisión. Los ensayos clínicos informaron datos como la duración analgésica para los siguientes adyuvantes: buprenorfina, la morfina, fentanil, la epinefrina, clonidina, la dexmedetomidina, dexametasona, tramadol y magnesio. Los estudios de buprenorfina perineural, clonidina, dexametasona, dexmedetomidina y magnesio estos demostraron de forma más consistente la prolongación de los bloqueos nerviosos perifericos.⁴⁴

Ke An et al refiere que la dexametasona añadida a una concentración clínica de bupivacaina puede no solo prolongar la duración del bloqueo sensitivo y motor del

nervio ciático, sino también prevenir la neurotoxicidad reversible inducida por bupivacaina y la hiperalgesia de rebote a corto plazo después de la resolución del nervio bloqueado.⁴⁵

Los bloqueos nerviosos periféricos se han convertido en una forma cada vez más popular de la anestesia. La analgesia preventiva reduce la sensibilización central, el dolor postoperatorio y el consumo analgésico. Se ha utilizado un aditivo diferente para prolongar el bloqueo regional y mejorar la analgesia postoperatoria. Se realizó un ensayo clínico aleatorizado doble ciego. El grupo I se realizó bloqueo de tobillo utilizando 18 ml de ropivacaina 0.75%, 8mg de dexametasona y en el grupo II 20 ml que contenían 18% de ropivacaina 0.75% más 2 ml de solución salina normal, la intensidad del dolor fue significativamente menor en el grupo de dexametasona ($p < 0.05$). el tiempo del rescate del analgésico se prolongó en el grupo de dexametasona ($110 \pm 3,3$ min frente a $66 \pm 7,9$ min, $P = 0,001$) El consumo de analgésicos fue significativamente menor en el grupo de dexametasona. La complicación fue menor y autocontrolada en ambos grupos. Conclusión: La adición de dexametasona a la ropivacaína mejoró la analgesia preventiva del bloqueo del tobillo disminuyendo la intensidad del dolor postoperatorio y el consumo analgésico con complicaciones postoperatorias mínimas.⁴⁶

En una revisión se evaluó la duración de la analgesia, el tiempo hasta la administración de analgesia adicional después del bloqueo; y complicaciones específicas reportadas debido a la dexametasona incluyeron glucosa en sangre elevada, sepsis y daño a largo plazo asociado a los nervios. los efectos adversos notificados con el uso de dexametasona como adyuvante de anestesia regional se limitaron a hiperglucemia, sin embargo, debido al tamaño limitado de la muestra y de largo plazo de seguimiento, los datos son de poca potencia para sacar conclusiones firmes con respecto a las complicaciones.³⁷

Jiabin Liu et al realizó un estudio cuyo objetivo fue examinar el efecto analgésico con 3 dosis de dexametasona en combinación con anestésicos locales de baja concentración para determinar la dosis efectiva más baja de dexametasona para su uso como adyuvante en el bloqueo del plexo braquial reportó que la duración media

de analgesia del bloqueo del nervio del plexo braquial con bupivacaina al .25 % de 12.1 h y 1,2, o 4 mg de dexametasona prolongo significativamente la duración de la analgesia de 22.3, 23.3 y 21.1 horas, respectivamente ($p=.0105$) es decir, la dosis baja de dexametasona (1-2 mg) prolonga la duración de la analgesia y el bloqueo motor en la misma medida que la dexametasona de 4 mg cuando se agrega a la bupivacaina al .25% para el bloqueo del plexo braquial. ⁴⁷

En una revisión semiestructurada de la literatura actual en la que se evaluó el papel de dexametasona como analgésico adjunto en técnicas regionales la revisión incluyo: la duración de la analgesia; tiempo para la administración de bloque de postanalgesia adicional; y las complicaciones específicas informadas debido a la dexametasona o la anestesia regional que incluyeron: Glucosa en la sangre elevada, sepsis y daño nervioso asociado a largo plazo. Todos los estudios ilustraron una prolongada duración analgésica de la técnica regional en presencia de administración de dexametasona con efectos secundarios mínimos. Sin embargo, muchos de los estudios emplearon diferentes resultados primarios: tiempo de duración sensorial regional y bloque motor; tiempo para analgesia adicional; puntuaciones de dolor postoperatorio y consumo de opiáceos postoperatorio para establecer esta prolongación analgésica, lo que dificulta la comparación directa. Esta prolongación de la analgesia parece independiente de la dosis de dexametasona empleada o administrada por cualquier vía, los efectos secundarios adversos informados con el uso de dexametasona como adyuvante de anestesia regional se limitaron a hiperglucemia. Sin embargo, debido al tamaño limitado de la muestra y de largo plazo para el seguimiento, los datos son de poca potencia para sacar conclusiones firmes con respecto a las complicaciones. ⁴⁸

Se estableció un ensayo clínico doble ciego en el que participaron 50 candidatos a cirugía de mano, se asignaron al azar en dos grupos: el grupo control recibió lidocaína y en grupo de estudio se aplicó lidocaína más 8mg de dexametasona el tiempo medio de recuperación del bloqueo sensorial fue significativamente más largo en el grupo de estudio ($p=0.01$). la cantidad promedio de narcóticos necesarios durante la recuperación fue significativamente menor en el grupo de estudio

($p=0.01$). no se detectó ningún efecto secundario, concluyeron que agregar la dexametasona a la lidocaína puede mejorar la calidad de la anestesia. ⁵²

Doce ensayos (1054 pacientes, 512 que recibieron dexametasona perineural) fueron incluidos. Diez estudios evaluaron la dexametasona para el bloqueo del nervio plexo braquial. Se utilizó de 4 mg a 10 mg de dexametasona, presentaron un aumento significativo en la duración de la analgesia (diferencia de medias 351 min IC 95% 288-413, $P<0,001$) en comparación con las soluciones anestésicas locales solas. El tiempo de aparición de bloqueo sensorial y motor se redujo significativamente con dexametasona (diferencia de medias -78 s, IC del 95%: -112 a -44 Y -90 s, IC del 95%: -131 a -48, respectivamente). La dexametasona disminuyó significativamente las náuseas y los vómitos postoperatorios (9% vs 27%, riesgo relativo 0,36; IC del 95%: 0,19 A 0,70). ⁵³

Como ya se ha expuesto anteriormente, la dexametasona es un medicamento utilizado como coadyuvante del bloqueo de tobillo, al cual está demostrado que aumenta el tiempo de bloqueo reduciendo el dolor, así como náusea y vómito, sin embargo, no se encontraron estudios en población diabética y sus posibles efectos en la glucosa sanguínea de estos pacientes.

III.- Justificación

Los pacientes de pie diabético usualmente son sometidos a polifarmacia, debido a los requerimientos de su tratamiento (hipoglucemiantes, analgésicos, antidepresivos, antihipertensivos, diuréticos) usualmente consumidores crónicos de analgésicos debido a su patología y cronicidad, con cada intervención incluso ambulatoria el consumo de analgésicos aumenta así como puede haber descontrol de sus niveles de glucosa durante el procedimiento anestésico-quirúrgico, por el dolor posoperatorio y la respuesta metabólica al trauma, además del ayuno que tienen que realizar aun cuando sea una cirugía ambulatoria, el uso de la dexametasona como adyuvante en el bloqueo de tobillo en pacientes de pie diabético sometidos a cirugía ambulatoria, disminuye el uso de analgésicos posterior a la cirugía ambulatoria, por la analgesia residual, así como a un mejor control de las náuseas y vomito.

IV.- Planteamiento del problema

Los antecedentes reportados han demostrado que la dexametasona ha probado su utilidad como adyuvante anestésico, antiemético, antiinflamatorio y antineurítico, a bajas dosis no provoca cambios importantes en los niveles de glucosa de estos pacientes.

Con el fin de prolongar la analgesia posoperatoria más allá de las 24 horas postoperatorio después de un bloqueo perinerval, y para evitar la inserción de un catéter, algunos equipos han elegido asociar con el anestesista un adyuvante cuya interacción con el anestésico local hará posible se cubran las primeras 24 horas cruciales. La dexametasona hasta la fecha ha mostrado capacidad para alcanzar este objetivo.

Se cuentan aun con pocos datos respecto a la alteración de glucosa capilar usando dexametasona como adyuvante en bloqueo de miembros inferiores sobre todo en bloqueo de tobillo, así como la analgesia residual y la disminución del uso de analgésicos posteriores a la cirugía ambulatoria.

Registrar las variaciones de glucosa, y la disminución del uso de analgésicos no esteroideos, puede aportar más datos para valorar el verdadero beneficio de usar la dexametasona como adyuvante en bloqueo de tobillo para pacientes de pie diabético sometidos a cirugía ambulatoria.

IV.1- Pregunta de investigación: ¿Se presentan variaciones en la glucemia capilar en pacientes con diabetes sometidos a bloqueo usando dexametasona 8 mg como adyuvante anestésico en pie diabético durante procedimiento quirúrgico ambulatorio?

IV.2- Objetivos

Objetivo general:

Evaluar si existen alteraciones de la glicemia capilar en pacientes en donde se utilizó dexametasona como adyuvante del bloqueo de tobillo en cirugía ambulatoria por pie diabético.

Objetivos específicos:

1.- Realizar la determinación de glucemia capilar usando dexametasona como adyuvante y sin uso de dexametasona en cirugía ambulatoria de pie diabético.

3.- Evaluar la presencia de náusea y vómito en pacientes en los cuales se administró dexametasona como adyuvante en cirugía ambulatoria de pie diabético.

4.- Determinar el uso de analgésicos posterior a la cirugía en pacientes en los cuales se administró dexametasona como adyuvante en cirugía de ambulatoria de pie diabético

5.- Determinar el grado de dolor de acuerdo con la escala visual analógica (EVA), posterior a la cirugía en pacientes en los cuales se usó dexametasona como adyuvante en cirugía ambulatoria de pie diabético

IV.3- Hipótesis:

La dexametasona como adyuvante de bloqueo de tobillo en cirugía ambulatoria de pacientes de pie diabético no causa variaciones de la glicemia clínicamente significativas.

Hipótesis Nula

La dexametasona como adyuvante en bloqueo de tobillo en cirugía ambulatoria de pacientes de pie diabético causa variaciones de la glicemia clínicamente significativas.

V.- Material y métodos

V.1. Diseño de investigación

Se realizó un estudio de tipo cuasiexperimental, transversal, de grupo control no equivalente con medidas antes y después.

V.2. Análisis estadístico de la información

La información fue analizada utilizando el Paquete Estadístico Stata versión 12.0, Se exploraron los datos de la siguiente manera:

Análisis estadístico del estudio

Cada variable se estudió con análisis descriptivo, a través de tablas que proporcionaron datos de N (%) en el caso de variables nominales, y en el caso de variables cuantitativas con datos de media aritmética y desviación estándar.

Los resultados fueron presentados utilizando tablas, gráficas y cuadros.

Se calculó la diferencia de medias utilizando T de Student entre la media de glucemia capilar antes y posterior a la cirugía de tobillo en los grupos de estudio de igual forma se calculó la diferencia de medias de los dos grupos, al mismo tiempo se calcularon intervalos de confianza al 95% de las diferencias de las medias de la glucemia capilar antes y una hora posterior a la cirugía de tobillo y entre los dos grupos del estudio.

Se realizó ANOVA de un factor de las variables antes y una hora posterior a la cirugía de tobillo.

V.3. Ubicación espaciotemporal

V.3.1. Lugar

A) Departamento de cirugía general

Campus Arista

B) Revisión de pacientes y resultados de procedimiento en atención a pie diabético

Clínica de heridas, Campus Arista

V.3.2 Tiempo

Enero - marzo 2018

V.3.3 persona

Pacientes con diagnóstico de pie diabético los cuales fueron atendidos en clínica de heridas de Campus Arista ,los cuales fueron sometidos a procedimiento quirúrgico por complicaciones de pie diabético

V.4.- Selección de la población de estudio

V.4.1.- Criterios de inclusión:

- Pacientes con diabetes que requirieron de cirugía ambulatoria por pie diabético con cifras de control de glucemia capilar dentro de rango de 100-200 mg/dl
- Pacientes de sexo indistinto
- Pacientes con uso de hipoglucemiantes orales
- Pacientes con uso de insulino terapia
- Pacientes con terapia hipoglucemiante combinada
- Paciente con diabetes con una lesión en el pie con indicación quirúrgica

V.4.2.- Criterios de exclusión:

- Pacientes con más de 200mg/dl de glucemia capilar previo a la cirugía.
- Pacientes con nefropatía crónica estadio V KDOQI en tratamiento sustitutivo.
- Pacientes con bradiarritmias
- Pacientes con coagulopatías o tratamiento con anticoagulantes

- Pacientes con antecedente de alergia a anestésicos locales o corticoesteroides

V.4.3.- Criterios de eliminación:

- Pacientes con descontrol hipertensivo previo a cirugía.
- Pacientes que rechacen el procedimiento o su inclusión en el estudio de último momento.
- Pacientes que recientemente hayan presentado descontrol glucémico con presencia de acidosis metabólica y estado hiperosmolar

V.5.- Determinación del tamaño de muestra y muestreo

V.5.1.- Tamaño de la muestra:

- 1) se calculó el tamaño de muestra en base a la comparación de dos medias:
Se utilizó la dexametasona como adyuvante en el bloqueo de tobillo con pacientes con pie diabético se consideró relevante si la glucosa se eleva 10 mg/dl por encima de 200mg/dl, por estudios previos se sabe que la glucosa se eleva 5.1 mg/dl posterior al bloqueo de tobillo. Se acepta un riesgo de 0.05 y se desea un poder estadístico de 90% para detectar diferencias si es que existen.

$$n = \frac{2(Z_{\alpha} + Z_{\beta})^2 * S^2}{d^2}$$

Donde

- ◇ n = sujetos necesarios en cada una de las muestras
- ◇ Z_{α} = Valor Z correspondiente al riesgo deseado
- ◇ Z_{β} = Valor Z correspondiente al riesgo deseado

◇ S^2 = Varianza de la variable cuantitativa que tiene el grupo control o de referencia.

◇ d = Valor mínimo de la diferencia que se desea detectar (datos cuantitativos)

El tamaño de muestra mínima necesaria para cada grupo es 38 pacientes.

V.5.2.- Muestreo:

Muestreo aleatorio simple, el cual se realizó con una tabla de números aleatorios hasta formar dos grupos de 38 pacientes

VI.- Aspectos éticos

El estudio realizado cumple con las disposiciones del reglamento de la ley general de salud en materia de investigación para la salud, siguiendo al pie de la letra las disposiciones del artículo 14, 15, 16 y 17 (Fracción II).

Se establece el riesgo del estudio en la fracción II según el artículo 17 del reglamento de la ley general de salud en materia de investigación para la salud en la clase III.

De acuerdo a este reglamento se declara la presente investigación con riesgo mayor que el mínimo: Ya que son aquéllas en que las probabilidades de afectar al sujeto son significativas, entre las que se consideran: estudios radiológicos y con microondas, ensayos con los medicamentos y modalidades que se definen en el artículo 65 de este Reglamento, ensayos con nuevos dispositivos, estudios que incluyan procedimientos quirúrgicos, extracción de sangre 2% del volumen circulante en neonatos, amniocentesis y otras técnicas invasoras o procedimientos mayores, los que empleen métodos aleatorios de asignación a esquemas terapéuticos y los que tengan control con placebos, entre otros.

Así mismo el consentimiento informado se elaboró y otorgo de acuerdo con las disposiciones de los artículos 20,21, 22 del reglamento de la ley general de salud en materia de investigación para la salud

VII.- Recursos humanos, físicos y financieros

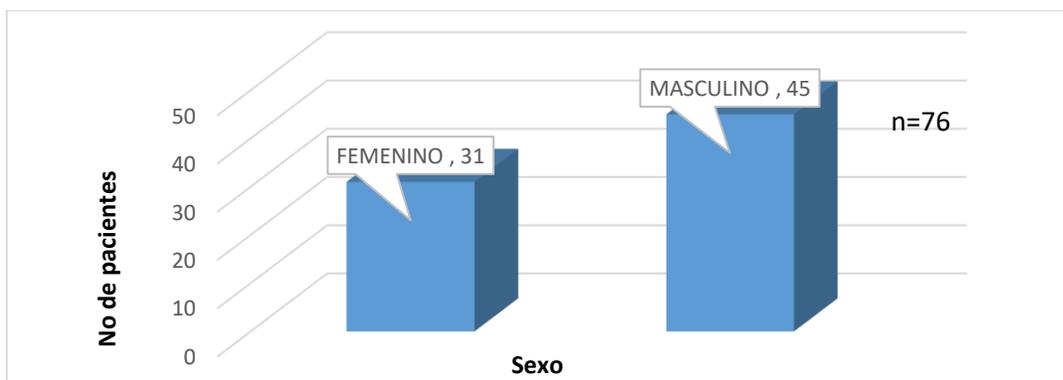
Recursos Humanos: Residente de tercer año, investigador principal

Recursos Físicos: Tiras de glucosa, glucómetro.

Financieros: Se realizó un gasto de pesos MN por el autor para la adquisición del glucómetro y tiras glucómetro, gastos totales \$ 5000.00

VIII.- Resultados

Gráfica No. 1 Sexo de pacientes con pie diabético, sometidos a cirugía, durante el periodo de enero-marzo del 2018, en cirugía ambulatoria, Hospital General de Pachuca, Campus Arista



Fuente: Encuesta del estudio

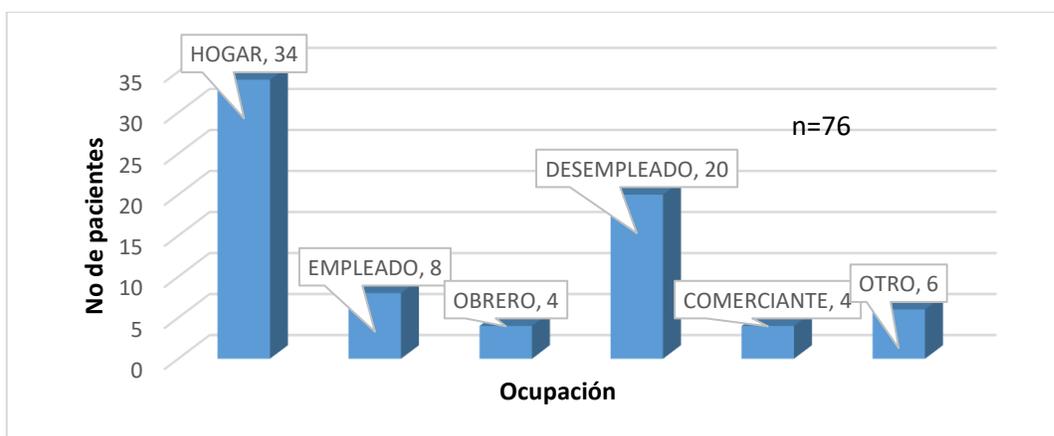
Tabla No. 4 Grupos de edad, en pacientes sometidos a cirugía de pie diabético, durante el periodo de enero-marzo del 2018, en el servicio de cirugía ambulatoria, Hospital General de Pachuca, Campus Arista

Grupos de edad	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
33-43	5	6.6	6.6
44-54	18	23.7	30.3
55-65	26	34.2	64.5
66-76	19	25	89.5
77-87	8	10.5	100
TOTAL		100	

Fuente: Encuesta del estudio

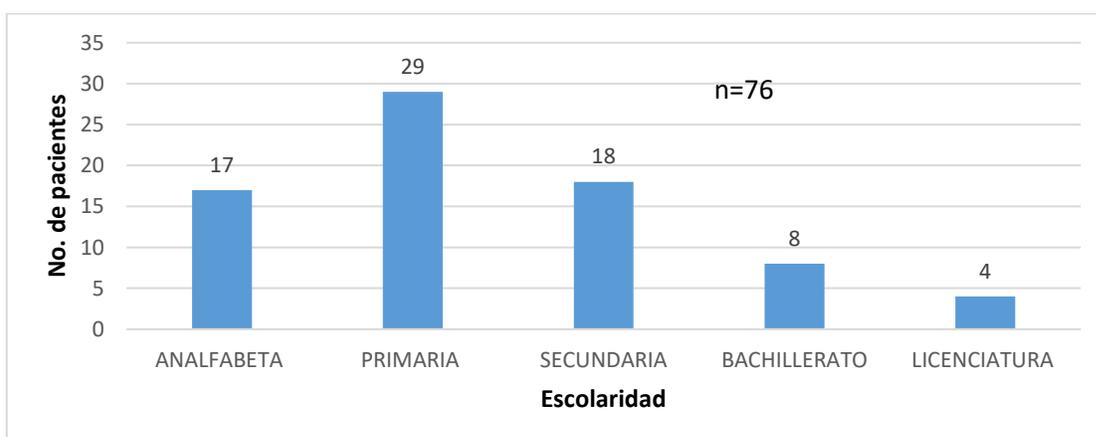
La media para los dos grupos de estudio fue de 61.57, la mediana de 61 años, y la moda correspondió a 71 años.

Gráfica No. 2 Ocupación de los pacientes sometidos cirugía de pie diabético, durante el periodo de enero-marzo del 2018, en el servicio de cirugía, Hospital General de Pachuca, Campus Arista



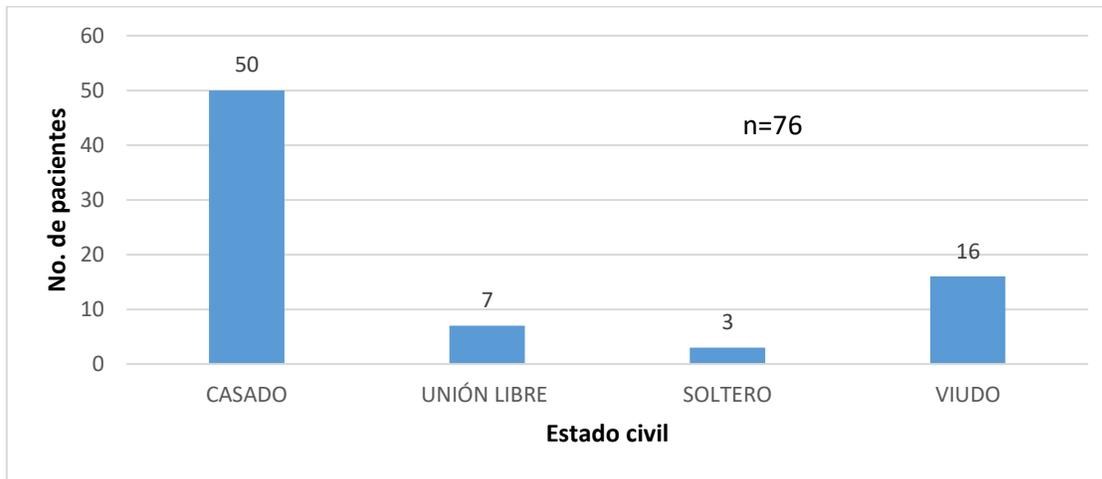
Fuente: Encuestas del estudio

Gráfica No. 3 Escolaridad de pacientes sometidos a cirugía por pie diabético, durante el periodo de enero-marzo del 2018 en el servicio de cirugía ambulatoria de campus Arista



Fuente: Encuestas del estudio

Gráfica No.4 Estado civil de pacientes sometidos cirugía por pie diabético, durante el periodo de enero-marzo del 2018, en el servicio de cirugía ambulatoria, Hospital General de Pachuca, Campus Arista



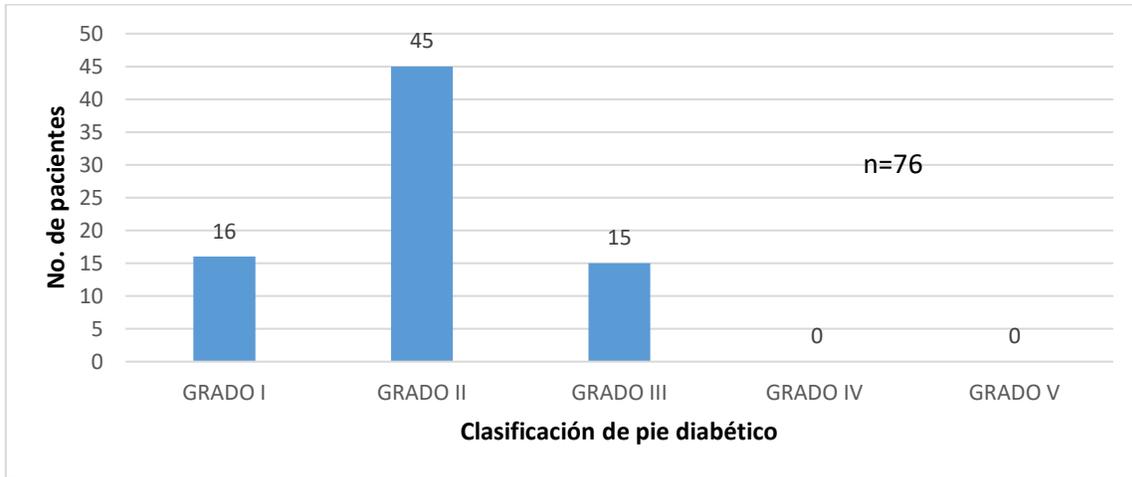
Fuente: Encuestas del estudio

Tabla No. 5 Años de evolución de la diabetes de pacientes sometidos a cirugía por pie diabético, durante el periodo de enero-marzo del 2018, Hospital General de Pachuca, Campus arista

Años	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
2-7	24	31.6	31.6
8-13	24	31.6	63.2
14-19	16	21.0	84.2
20-25	6	7.9	92.1
26-31	6	7.9	100
Total		100	

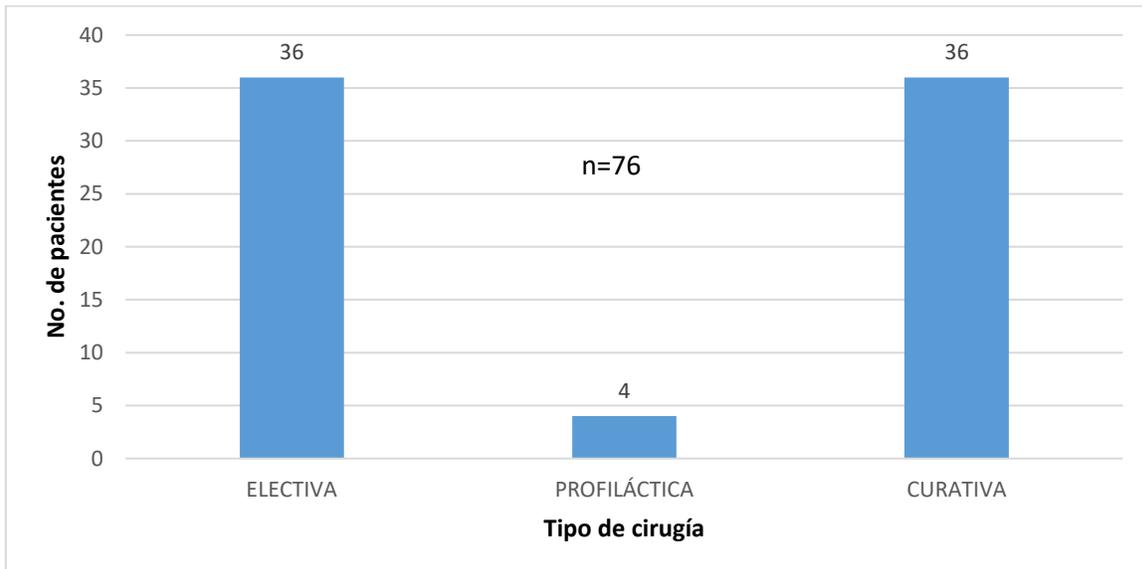
Fuente: Encuestas del estudio

Gráfica No. 5 Clasificación Wangler de pie diabético, en pacientes sometidos a cirugía, durante el periodo de enero-marzo del 2018, Hospital General de Pachuca, Campus Arista



Fuente: Encuestas del estudio

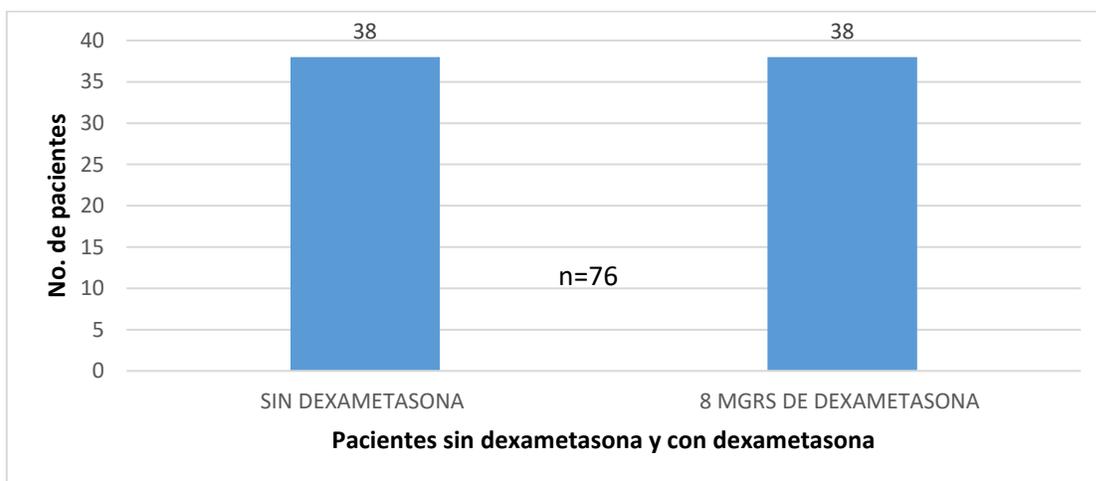
Gráfica No. 6 Tipo de cirugía, en pacientes con pie diabético, durante el periodo de enero-marzo del 2018, Hospital General de Pachuca, Campus Arista



Fuente: Encuestas del estudio

Gráfica No.7 Grupos de pacientes con dexametasona como adyuvante del bloqueo de pie y sin uso de dexametasona, durante el periodo de enero-marzo del 2018, en el servicio de cirugía ambulatoria, Hospital General de Pachuca, Campus

Arista



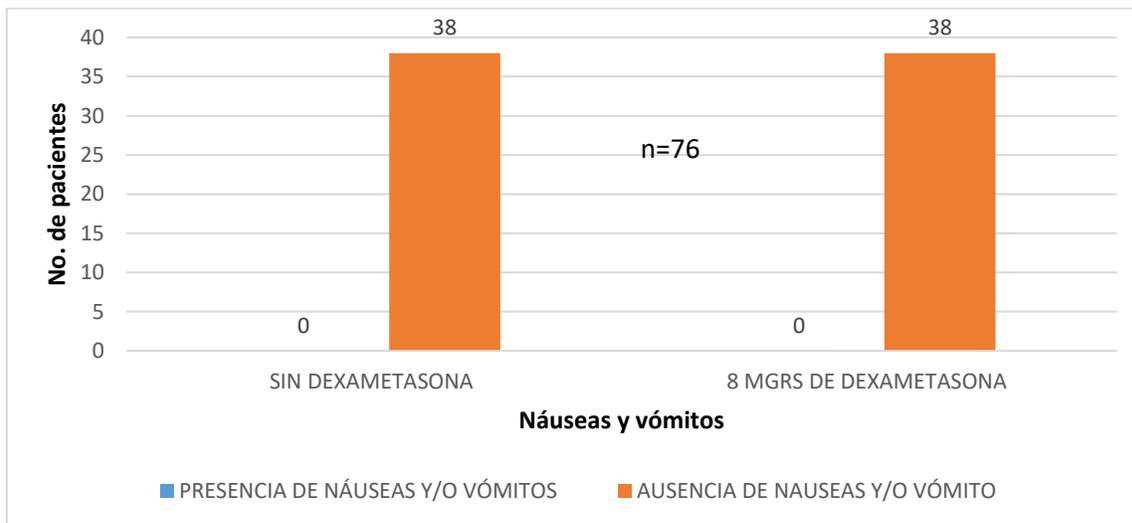
Fuente: Encuestas del estudio

Tabla No. 6 Medidas de tendencia central, en los dos grupos de pacientes sometidos a cirugía por pie diabético, durante el periodo de enero-marzo del 2018, en el servicio de cirugía ambulatoria, Hospital General de Pachuca, Campus Arista

Medida	Glucemia capilar	Glucemia basal	Glucemia capilar durante la cirugía	Glucemia una hora posterior a la cirugía
		76	76	76
Media		142.86	150.17	153.88
Mediana		136.00	155.50	159.50
Moda		103	118	110
Desviación estándar		35.907	31.678	32.903
Varianza		1289.299	1003.504	1082.586
Mínimo		89	93	90
Máximo		195	195	199

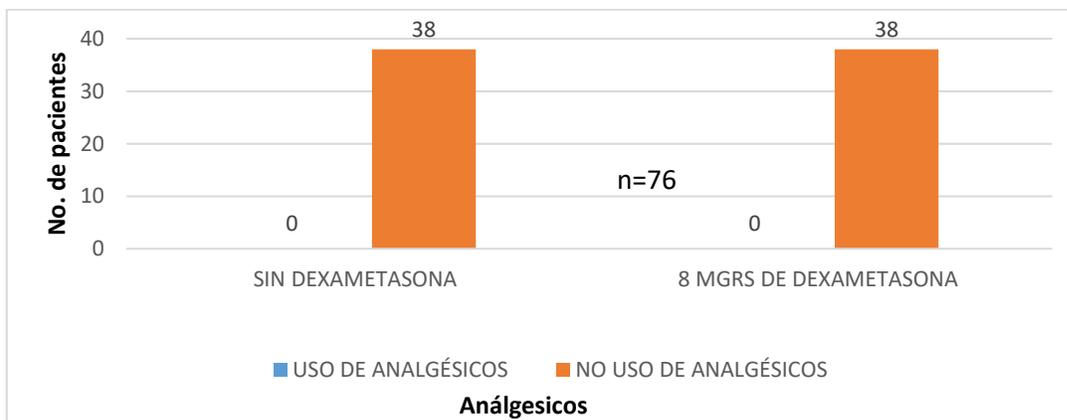
Fuente: base de datos

Gráfica No. 8 Presencia de náuseas y/o vómito en pacientes sometidos a cirugía de pie diabético durante el periodo de enero- marzo del 2018 en el servicio de cirugía ambulatoria, Hospital General de Pachuca, Campus Arista



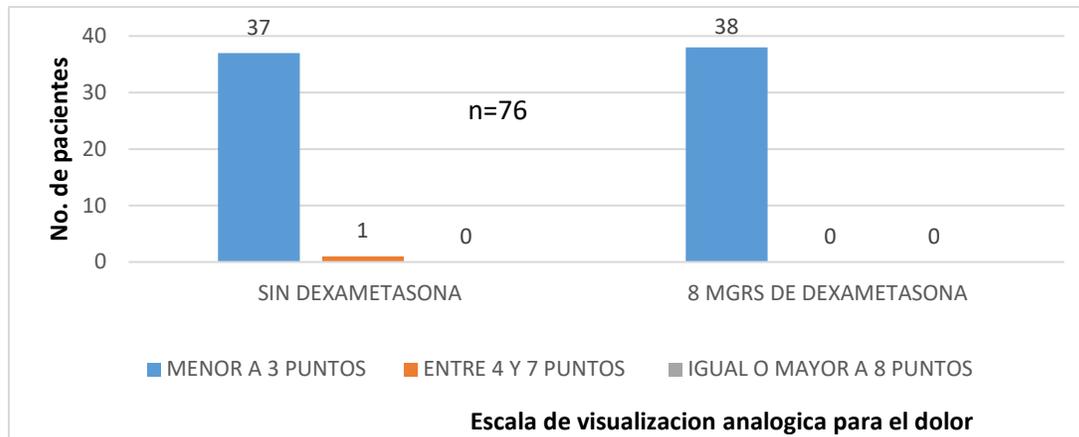
Fuente: Encuestas del estudio

Gráfica No. 9 Uso de analgésicos en pacientes sometidos a cirugía por pie diabético durante el periodo de enero-marzo del 2018, en el servicio de cirugía ambulatoria, Hospital General de Pachuca, Campus Arista



Fuente: Encuestas del estudio

Gráfica No.10 Evaluación del dolor, en pacientes sometidos a cirugía por pie diabético durante el periodo de enero-marzo del 2018 en el servicio de cirugía ambulatoria, Hospital General de Pachuca, Campus Arista



Fuente: Encuestas del estudio

ANÁLISIS BIVARIADO

Glicemia basal	t	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% intervalo de confianza para la diferencia	
				inferior	superior
Se han asumido varianzas iguales	-1.928	.058	-15.605	-31.729	.519

No existe diferencia estadísticamente significativa entre los dos grupos (bloqueo con dexametasona y bloqueo sin dexametasona) con relación a la variable glucemia basal, t student (-15.605 IC 95%, -31.729, 0.519, $p < 0.050$)

Glicemia durante la cirugía	t	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% intervalo de confianza para la diferencia	
				inferior	superior
Se han asumido varianzas iguales	-2.305	.024	-16.289	-30.371	-2.208

No existe diferencia estadísticamente significativa entre los dos grupos (bloqueo con dexametasona y bloqueo sin dexametasona) en relación con la variable glucemia durante la cirugía, t student (-16.289 IC 95% -30.371, -2.208 p= <0.05).

Glicemia durante la cirugía	t	Grados de libertad	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% intervalo de confianza para la diferencia	
					inferior	superior
Se han asumido varianzas iguales	-2.760	74	.007	-19.974	-34.391	-5.556

No existe diferencia estadísticamente significativa entre los dos grupos (bloqueo con dexametasona y bloqueo sin dexametasona) en relación con la variable glucemia una hora posterior a la cirugía, t student (-19.974 IC 95%, -34.391, -5.556, P<0.050).

ANOVA

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
GLICEMIA BASAL	Entre grupos	4626.961	1	4626.961	3.719	.058
	Dentro de grupos	92070.447	74	1244.195		
	Total	96697.408	75			
GLICEMIA DURANTE LA CIRUGÍA	Entre grupos	5041.592	1	5041.592	5.313	.024
	Dentro de grupos	70221.184	74	948.935		
	Total	75262.776	75			
GLICEMIA HORA POSTERIOR A LA CIRUGÍA	Entre grupos	7580.013	1	7580.013	7.620	.007
	Dentro de grupos	73613.921	74	994.783		
	Total	81193.934	75			

No existe diferencia estadísticamente significativa entre los dos grupos (bloqueo con dexametasona y bloqueo sin dexametasona) en relación con las variables glucemia basal, glucemia durante la cirugía y glucemia una hora posterior a la cirugía.

IX.- Discusión

Se analizó una población de 76 pacientes, de los cuales 31 pacientes (40.7%) correspondieron al sexo femenino y 45 pacientes (59.3%) al masculino. Se estima que la prevalencia de la DM en el adulto mayor es de 8.5 %¹⁶ y de estos pacientes el 50% tienen la probabilidad de requerir cirugía,⁵⁴ se demostró que el mayor porcentaje de pacientes a los cuales se les realizó cirugía por pie diabético se encontró entre los 55 y 65 años; 26 pacientes (34.2%), al respecto Suarez⁵⁵ reportó que el 57.5% de los pacientes que presentaron úlceras de pie en los diabéticos eran mayores de 55 años, lo cual concuerda con los resultados los cuales el mayor porcentaje fue en mayores de 55 años, el segundo grupo con mayor número de pacientes se encontró entre los 44 y 54 años; 18 pacientes (23.7%).

El pie diabético es una complicación seria de la diabetes mellitus y puede ser la presentación inicial de una diabetes no diagnosticada⁴ no se encontró pacientes con diabetes debutante, sin embargo, se demostró que los grupos con presencia de pie diabético que requirió manejo quirúrgico fue en pacientes con menos años de evolución de la enfermedad, de 2 a 7 años de evolución encontramos a 24 pacientes (31.6%) y entre 8 y 13 años de evolución encontramos a 24 pacientes (31.6%), entre 14 y 19 años de evolución de la enfermedad encontramos 16 pacientes (21%) y finalmente entre 20 y 25 años, 26 y 31 años a 6 pacientes (7.9%) y 6 pacientes (7.9%) respectivamente, es decir como lo reporta la literatura la complicación de pie diabético se da con mayor frecuencia en pacientes con menos años de evolución de la enfermedad .

La dexametasona como coadyuvante de anestesia local prolonga el tiempo, hasta el primer dolor posoperatoria,⁶ Bjorn³² refiere en su estudio que la dexametasona puede reducir el dolor que requiere opiáceos después de la cirugía, el dolor en este estudio no presentó diferencias significativas, solo un paciente del grupo en el que no se utilizó dexametasona como coadyuvante presentó dolor moderado, el resto de los pacientes presentaron dolor leve, Morales⁴⁹ refiere que el dolor postoperatorio es menor en pacientes en los cuales se utiliza dexametasona

perineural, Fredrickson²¹ demostró que la dexametasona como adyuvante disminuyó la frecuencia de dolor en pacientes sometidos a cirugía de tobillo, lo cual no lo observamos en este estudio, Choi²¹ prolongo la analgesia local de 730 minutos a 1306 minutos, Albrecht³⁴ observo una reducción del dolor entre las 8 y 12 hrs así como a las 24 hrs, es decir los estudios que realizaron estos autores evaluaron el dolor por un periodo de tiempo más amplio a diferencia de este estudio que solo se realizó una evaluación a la hora después de la cirugía, tampoco observamos la presencia de náuseas y vomito en ambos grupos, como se ha demostrado en estudios⁵³ en los cuales la dexametasona disminuye significativamente la presencia de náuseas y vómitos postoperatorios.

La cirugía y la anestesia provocan estrés neuroendocrino el cual puede llevar a hiperglucemia e incluso a cetosis,¹² Labat en 1967,⁵⁶ describe el bloqueo de tobillo como una técnica sencilla la cual disminuye la respuesta adrenérgica al estrés quirúrgico y anestésico, los reportes de los estudios describen las ventajas que se obtienen con el uso de la dexametasona como coadyuvante de la anestesia regional, sin embargo solo Desment³⁰ y Albrecht⁴³ evalúan los niveles de glucosa posterior a la cirugía, refieren en sus resultados un aumento no significativo de la glucosa en el posoperatorio, los cuales son comparados con los resultados que obtuvimos en donde observamos que no existe diferencia significativa entre los dos grupos de estudio (-19.974 IC 95%, -34.391,-5.556, P<0.050).

X.- Conclusiones

La variación de la glucosa en pacientes sometidos a cirugía ambulatoria por pie diabético en los cuales se utilizó 8 mgrs de dexametasona como adyuvante del bloqueo, no presento diferencia significativa en relación con el grupo de pacientes sometidos a cirugía por pie diabético sin dexametasona como adyuvante del bloqueo.

La media de la glucemia capilar durante la cirugía y una hora posterior a la misma, con administración de dexametasona como adyuvante del bloqueo comparada con el grupo donde no se utilizó dexametasona no presento significancia estadística.

La náusea y vómito no se observó en ninguno de los dos grupos de estudio

En relación con el uso de analgésicos posterior a la cirugía en ninguno de los dos grupos se requirió manejo con analgésico

Al evaluar el dolor con la escala visual analógica solo en un paciente se presentó dolor moderado posterior a la cirugía y pertenecía al grupo en el cual no se utilizó dexametasona como adyuvante del bloqueo.

XI.- Recomendaciones

Se requiere de estudios sobre la elevación de la glucemia, pero sobre en todo en pacientes diabéticos, ya que los estudios revisados por el tamaño de muestra son limitados y los datos obtenidos son de poca potencia para sacar conclusiones firmes con respecto a la elevación de la glucosa. Es necesario conocer los probables efectos adversos que se pudieran presentar en este grupo de pacientes en particular, ya que está comprobado la prolongación de la analgesia y la disminución de dolor, náuseas y vomito con el uso de la dexametasona como coadyuvante con beneficio directo a los pacientes.

XII.- Anexos

Anexo 1



Secretaría de salud del estado de Hidalgo
Hospital General de Pachuca
Subdirección de enseñanza e investigación
Jefatura de investigación



CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Se le ha preguntado si quiere participar en este estudio de investigación (cuando se enuncie estudio se referirá a “estudio de investigación”). Su decisión es libre y voluntaria. Si no desea ingresar al estudio, su negativa no le causará consecuencia alguna. La siguiente información le describe el estudio y la forma en que participará como voluntario. Tome el tiempo necesario para hacer preguntas como requiera acerca del estudio, el médico responsable del estudio o el personal encargado del estudio en la podrán contestar cualquier pregunta que tenga respecto a este consentimiento o del estudio mismo. Por favor lea cuidadosamente este documento.

“Efecto de la dexametasona sobre la glicemia capilar en pacientes con pie diabético durante la cirugía ambulatoria de rutina”

Patrocinador del

Estudio: MC. José Manuel Pérez Portillo

Sitio de

Investigación: Hospital General de Pachuca, Campus Arista

Los Investigadores a cargo del estudio son:

Investigador Clínico

Principal: MC. José Manuel Pérez Portillo

Co-Investigador del
Estudio: Dr. Rubén Espinoza González

OBJETIVO DEL ESTUDIO:

Evaluar si existe efecto de la dexametasona como adyuvante del bloqueo de tobillo comparado con pacientes sometidos a cirugía ambulatoria por pie diabético sin el uso de dexametasona como adyuvante del bloqueo.

JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO:

Los pacientes de pie diabético usualmente son sometidos a polifarmacia, debido a los requerimientos de su tratamiento (hipoglucemiantes, analgésicos, antidepressivos, antihipertensivos, diuréticos) usualmente consumidores crónicos de analgésicos debido a su patología y cronicidad, con cada intervención incluso ambulatoria el consumo de analgésicos aumenta así como puede haber descontrol de sus niveles de glucosa durante el procedimiento anestésico-quirúrgico, por el dolor posoperatorio y la respuesta metabólica al trauma, además del ayuno que tienen que realizar aun cuando sea una cirugía ambulatoria, el uso de la dexametasona como adyuvante en el bloqueo de tobillo en pacientes de pie diabético sometidos a cirugía ambulatoria, disminuye el uso de analgésicos posterior a la cirugía ambulatoria, por la analgesia residual, así como a un mejor control de las náuseas y vomito.

PROPOSITO DEL ESTUDIO:

Determinar la glucemia capilar usando dexametasona como adyuvante en cirugía ambulatoria de pie diabético.

Conocer la glucemia capilar sin el uso de dexametasona como adyuvante en cirugía ambulatoria de pie diabético

MEDICAMENTOS DEL ESTUDIO:

Los medicamentos que se utilizarán en el estudio serán lidocaína al 2% como anestésico local para bloqueo de tobillo 400mg y dexametasona como adyuvante de bloqueo de tobillo en dosis de 4mg para el grupo1 y 8mg para el grupo 2

NÚMERO DE PARTICIPANTES:

En este estudio participarán 116 sujetos de cualquier edad que requieran de cirugía ambulatoria por pie diabético en los cuales se usara bloqueo de tobillo como técnica anestésica

RESPONSABILIDADES DEL VOLUNTARIO:

Tener disponibilidad para participar en la totalidad del estudio.

Contestar con la verdad toda la información solicitada por el personal Medico

Reportar cualquier molestia o malestar general en el momento que lo presente al personal del Hospital.

No ingerir medicamentos sin previo aviso al personal del Hospital.

PROCEDIMIENTOS:

Periodo de selección:

Durante este periodo se le realizará una historia clínica que consiste en interrogatorio y exploración física (evaluación realizada por un médico).

Periodo de internamiento:

Ingresará al Hospital General de Pachuca

1. Se le realizará una evaluación clínica que incluirá medición de signos vitales, peso, talla y glucemia capilar.

2. Si de acuerdo con el resultado de las pruebas y evaluaciones es apto para continuar participando en el estudio, se le realizarán los procedimientos de ingreso, como asignación del número que lo identificará en el estudio.

3. Se realizará registro de la glucemia capilar antes, durante y 1hr después del procedimiento
4. Se realizará el procedimiento quirúrgico para el cual está programado
5. Pasará a la unidad de cuidados post anestésicos después de la intervención quirúrgica programada.
6. Al ser dado de alta de la unidad de cuidados postanestésicos también será dado de alta a su domicilio

DURACIÓN DEL ESTUDIO:

La duración del internamiento de los sujetos es de 2-3hrs

La duración total del estudio será de 3 hrs

RIESGOS:

No se espera que los medicamentos utilizados durante la intervención causen reacciones serias. Los medicamentos han sido utilizados por muchos años en la práctica médica y han demostrado ser seguros; sin embargo, siempre existe la probabilidad de que aparezcan reacciones no conocidas hasta ahora.

La probabilidad de presentar una reacción alérgica a cualquiera de los medicamentos utilizados en la técnica anestésica siempre existe.

Si llegara a presentar alguna de estas reacciones o algún otro tipo de incidente relacionado con su participación en el estudio, en el Hospital general de Pachuca se cuenta con el personal, equipo y medicamentos necesarios para darle la atención inicial inmediata, hasta su completa recuperación.

BENEFICIOS PARA EL VOLUNTARIO:

- 1) Tener la experiencia de colaborar en el desarrollo científico.
- 2) Mayor duración de analgesia residual proporcionada por el bloqueo de tobillo.
- 3) Menor variación en sus cifras de glucosa capilar
- 4) Evitar descontrol metabólico.
- 5) Menor dolor post operatorio
- 6) Menor estancia intrahospitalaria

COMPENSACIÓN POR LA PARTICIPACIÓN EN EL ESTUDIO:

Este estudio no ofrece compensación económica por su participación. Usted no tendrá que pagar por ningún tipo de tratamiento utilizado en el estudio.

COMPENSACIÓN POR DAÑO:

1. Si usted tiene algún daño por causa directa de su participación en este estudio, el patrocinador le pagará el tratamiento que requiera, hasta su resolución de acuerdo con el criterio médico. Esto se decidirá de forma individual para cada caso.
2. Ninguna condición médica que no se relacione con el estudio será cubierta.
3. No recibirá ninguna compensación por daño como resultado de una actitud irresponsable o no haya seguido las instrucciones que le dé el personal médico y responsable del estudio.
4. Una vez realizada la evaluación clínica al término del estudio, el patrocinador del estudio y el personal médico se harán responsables de cualquier padecimiento que se presente y esté relacionado con su participación en el estudio hasta un plazo de 30 días a partir del término del estudio.

INDEMNIZACIÓN:

1. El patrocinador del estudio lo indemnizará en caso de daños o lesiones que lo ameriten, directamente relacionados con su participación en la investigación.

ELIMINACIÓN DE SUJETOS PARTICIPANTES:

1. Como voluntario, usted iniciará el estudio sin ninguna clase de presión y podrá por su propia voluntad abandonar el mismo en el momento en que lo desee.
2. Si durante el estudio usted tiene problemas de salud o requiere algún medicamento recibirá atención médica y tendrá que abandonar el estudio. Sin embargo, si el personal médico considera que puede permanecer en él, usted decide si continúa o no.
3. Si usted no cumple con sus responsabilidades en el estudio, el investigador decidirá si usted continúa o no.
4. En caso de que desee abandonar el estudio, para su mayor seguridad deberá Notificarlo a los médicos que dirigen el mismo, quienes le indicarán los pasos a seguir.

CONFIDENCIALIDAD DE LA INFORMACIÓN:

1. El Hospital General de Pachuca guardará con estricta confidencialidad la información médica obtenida en este estudio, incluyendo los datos personales y de identificación de los voluntarios participantes.
2. Sólo el personal de la Secretaría de Salud de México (SSA), monitor del estudio, auditores, y los miembros de las Comisiones de Ética e Investigación del Hospital General de Pachuca, de la Secretaría de Salud de Hidalgo (SSH), cuando se requiera, podrán revisar su historia clínica y la información obtenida durante el estudio.
3. Si se decide publicar los resultados de este estudio, en todo momento se mantendrá la confidencialidad de sus datos de identificación.

PREGUNTAS Y ACLARACIONES:

Este documento le ha informado de qué se trata el estudio.

1. El personal médico y de enfermería podrán responder cualquier pregunta que tenga ahora; si tiene alguna duda acerca del estudio o de los posibles daños que pudieran surgir como resultado de este, el Investigador Clínico Principal del Estudio podrá ayudarle. Para hacerlo podrá llamar a los siguientes teléfonos: 7711510610 o acudir al Hospital General de Pachuca con el MC. José Manuel Pérez Portillo o con el Dr. Rubén Espinoza González
2. Si tiene alguna pregunta acerca de sus derechos como sujeto de estudio, puede llamar al Hospital General de Pachuca, de la Secretaría de Salud de Hidalgo (SSH) y comunicarse con el presidente de las Comisiones de Ética e Investigación Dr. en C. Sergio Muñoz Juárez

Nombre y firma de la persona que explicó la forma
de Consentimiento Informado

Fecha: Hora:

DECLARACIÓN DEL VOLUNTARIO

Estoy enterado de que éste es un estudio de investigación con medicamentos y he sido informado de los riesgos que esto implica, he realizado todas las preguntas que

he querido, se me han aclarado satisfactoriamente y estoy de acuerdo en participar y cooperar con todo el personal del estudio titulado.

“Efecto de la dexametasona sobre la glicemia capilar en pacientes con pie diabético durante la cirugía ambulatoria de rutina”

En caso de que decidiera retirarme, comprendo que mi rechazo no derivara ninguna consecuencia adversa en la calidad de la atención.

Manifiesto que lo que he expresado en mi historia clínica y demás interrogatorios sobre mi actual estado de salud es veraz, y exento al Hospital General de Pachuca y a su personal, así como al patrocinador del estudio de toda responsabilidad legal que surgiera o se ligara a una declaración falsa u omisión por mi parte. Mediante la firma de este consentimiento, estoy autorizando que se dé a conocer mi historia clínica a las autoridades de salud de México (SSA), monitor, auditores, auditores de tercera parte, y a las Comisiones de Ética e Investigación cuando se requiera.

Nombre y firma del voluntario

1er. Testigo: Nombre y firma

2º Testigo: Nombre y firma

Certifico que he revisado estos datos y que el voluntario ha sido adecuadamente informado del estudio aceptando participar en él.

Nombre y firma del Investigador Clínico

Anexo 2



Secretaría de salud del estado de Hidalgo

Hospital General de Pachuca

Subdirección de enseñanza e investigación

Jefatura de investigación



Formulario de Registro para Protocolo de estudio:

“Efecto de la dexametasona sobre la glicemia capilar en pacientes con pie diabético durante la cirugía ambulatoria de rutina”

FICHA DE IDENTIFICACION	
SEXO 1.- F 2.- M	
edad	
OCUPACIÓN 1.- Hogar 2.- estudiante 3.- empleado 4.- obrero 5.- desempleado 6.- comerciante 7.- otro	
ESCOLARIDAD 1.- analfabeta 2.- primaria 3.- secundaria 4.- bachillerato 5.- licenciatura 6.- postgrado	

ESTADO CIVIL 1.- casado 2.- Unión libre 3.- soltero 4.- divorciado 5.- viudo	
PESO DEL PACIENTE	
CLASIFICACIÓN PIE DIABÉTICO 1.- grado I 2.- Grado II 3.- Grado III 4.- Grado IV 5.- Grado V	
TIPO DE CIRUGIA 1.- Electiva 2.- profiláctica 3.- curativa 4.- emergente Cual _____	
Dexametasona 1.- sin dexametasona 2.- 4 mgrs de dexametasona 3.- 8 mgrs de dexametasona	

	Basal	Durante Cirugía	1hr Después de cirugía	
Glucemia Capilar				
Incidentes		1.- si ____ 2.- no ____ Cual _____		
Otros				
Presencia de náuseas y vomito		1.- Si		

	2.- No	
Uso de analgésicos postcirugía	1.- si 2.- no Cual_____	

XIII.- Bibliografía

- 1.- Bonilla E, Planell E, Hidalgo S, et al. Guía de Protocolos de Pie Diabético. Consejo General de Colegios Oficiales de Podólogos. 1ra. Edición. Madrid; 2011.
- 2.- Castro G, Liceaga G, Arrijoja A, et al. Guía clínica basada en evidencia para el manejo del pie diabético. MedIntMex 2009; 25:481-526.
- 3.-Rincón Y., Gil V., Pacheco J., Evaluación y tratamiento del pie diabético. Rev Venez Endocrinol Metab. 2012;10(3): 176-187.
- 4.- Vázquez M. F., Temístocles A. H., Rivera O.H., Bloqueo de conducción nerviosa a nivel del tobillo en la cirugía del pie diabético, Revista cubana de angiología y cirugía vascular, 2005; 6 (1):105.
- 5.-Herrera Pérez B. El bloqueo como técnica anestésica para cirugía del pie y tobillo, Canarias Médica y Quirúrgica 2011; 9 (26): 25-27.
- 6.- Pearce C.J., Hamilton P.D., Regional anesthesia for foot and ankle surgery Foot Ankle Int., 2010;31:732-739
- 7.- Urfalioglu A., Gokdemir O., Hanbeyoglu O., A comparison of ankle block and spinal anesthesia for foot surgery, Int J Clin Exp Med. 2015;8(10):19388-19393.
- 8.- Quiroga B.A., Altermatt C.F., Impacto de la anestesia regional periférica en cirugía ambulatoria. Revista Chilena Anestesiología 2011; 40: 214-223
- 9.- Girón A.L., Vásquez S.M, González O. M. Bloqueo de tobillo guiado por ultrasonido: una técnica anestésica atractiva para cirugía de pie. revista colombiana de anestesiología 2015;4 3(4):283–289.
- 10.- Monkowski D., Egidi H.R. Bloqueo de tobillo, Revista Argentina de anestesiología,2004; 62(6): 513-517.
- 11.- Choi S, Rodseth R, McCartney CJ. Efectos de la dexametasona como un adyuvante anestésico local para bloqueo del plexo braquial: una revisión sistemática y metaanálisis de ensayos aleatorios. Hermano J Anaesth. 2014; 112 (3): 427 - 39.

- 12.- Waldron N.H, Jones C.A, Gan T.J., Efecto de la dexametasona perioperatoria sobre la analgesia postoperatoria y los efectos secundarios: revisión sistemática y metaanálisis. *Hernando J Anaesth.* 2013; 110 (2): 191 - 200
- 13.- Hong J.Y, Han S.W, Kim W. Efecto de la dexametasona en combinación con analgesia caudal en el control del dolor postoperatorio en orquídeas pediátricas de día. *Hernando J Anaesth.* 2010; 105 (4): 506 – 10.
- 14.-Fredrickson, Fanzca MJ, Danesh-Clough TK, Blanca R. Dexametasona adyuvante para los bloques de ciática y tobillo de bupivacaína. *Región Anesth Pain M.* 2013; 38 (4): 300 – 7.
- 15.- Desmet, M., et al. "IV and perineural dexamethasone are equivalent in increasing the analgesic duration of a single-shot interscalene block with ropivacaine for shoulder surgery: a prospective, randomized, placebo-controlled study." *British journal of anaesthesia.* 2013; 111(3): 445-452.
- 16.- Mathers CD, Loncar D. Projections of global mortality and burden of disease from 2002 to 2030. *Plos Med.* 2006,3(11): e 442
- 17.-Nazar C., Herrera C., González A. Manejo preoperatorio de pacientes con Diabetes Mellitus, *Rev Chil Cir.* 2016; 65(4):354-359.
- 18.- O'hara DA, Duff A, Berlin JÁ, et al. The effect of anesthetic technique on posoperative outcomes in ankle blockade in the surgery of diabetic foot. *Anesthesiology.* 2012;(3) 65:970-72.
- 19.- Aldama A. Caracterización hemodinámica de los pacientes diabéticos con insuficiencia arterial severa de miembros inferiores. *Instituto Nacional de Angiol y Cir Vasc.* 2012;(2):85-90.
- 20.- Goicoechea Díaz J. Estado actual sobre la prevención, diagnóstico y tratamiento del pie diabético. *Rev Cubana de Angiología.* 2011;11(2)2

- 21.- Choi, S., Rodseth, R., McCartney, C. J. L. Effects of dexamethasone as a local anesthetic adjuvant for brachial plexus block: a systematic review and meta-analysis of randomized trials. *British Journal of Anaesthesia*, 2014;112(3):427–439.
- 22.- Shrestha B. R, Maharjan SK, Shrestha S, et al. Estudio comparativo entre tramadol y dexametasona como una mezcla de bupivacaína en el bloqueo del plexo braquial supraclavicular, *J Nepal Med Assoc*, 2007, vol. 46 (pg. 158-64)
- 23.-Movafegh A, Razazian M, Hajimaohamadi F, Meysamie A. Dexamethasone added to lidocaine prolongs axillary brachial plexus blockade. *Anesth Analg*. 2006;102(1):263–7.
- 24.- Shrestha B. R, Maharjan S. K, plos Tabedar S. Bloqueo supraclavicular del plexo braquial con y sin dexametasona: un estudio comparativo, *Kathmandu Univ Med J*, 2003, vol. 1 (pg. 158-60)
- 25.-Yadav RK, Sah BP, Kumar P, Singh SN. Effectiveness of addition of neostigmine or dexamethasone to local anaesthetic in providing perioperative analgesia for brachial plexus block: A prospective, randomized, double blinded, controlled study. *Kathmandu Univ Med J*. 2008;6(23):302–9.
- 26.- Parrington S. J, O'Donnell, Chan V. W, et al. La dexametasona agregada a la mepivacaína prolonga la duración de la analgesia luego del bloqueo supraclavicular del plexo braquial, *Reg Anesth Pain Med*, 2010, vol. 35 (pg. 422-6)
- 27.- Vieira Pensilvania, Pulai yo, Tsao GC, et al. La dexametasona con bupivacaína aumenta la duración de la analgesia en el bloqueo interescalénico del plexo braquial guiado por ecografía, *Eur J Anaesthesiol*, 2010, vol. 27 (pg. 285-8)
- 28.- Tandoc M., Ventilador L, Kolesnikov S, et al. La dexametasona adyuvante con bupivacaína prolonga la duración del bloqueo interescalénico: un ensayo aleatorizado prospectivo, *J Anesth*, 2011, vol. 25 (pg. 704-9)
- 29.- Cummings K.C, Napierkowski D., Parra-Sánchez, et al. Efecto de la dexametasona sobre la duración de los bloqueos del nervio interescalénico con ropivacaína o bupivacaína, *Br J Anaesth*, 2011, vol. 107 (pg. 446-53)

30.- Desmet M, Braems H, Reynvoet M, et al. La dexametasona IV y perineural son equivalentes en el aumento de la duración analgésica de un bloque interescalénico de un solo disparo con ropivacaína para la cirugía de hombro: un estudio prospectivo, aleatorizado y controlado con placebo, Br J Anaesth, 2013, vol. 111 (pg. 445-52)

31.- Bjørn S., Linde F., Nielsen K., et al. Effect of Perineural Dexamethasone on the Duration of Single Injection Saphenous Nerve Block for Analgesia After Major Ankle Surgery. Regional Anesthesia and Pain Medicine 2017;42(2).

32.- Zorrilla V. A., Jinlei Li. Dexamethasone injected perineurally is more effective than administered intravenously for peripheral nerve blocks: A meta-analysis of randomized controlled trials, The Clinical Journal of PainThe Clinical Journal of Pain S/N, 2016; 4(1): 45-53.

33.- Albrecht E., Kern C., Kirkham A., A systematic review and meta-analysis of perineural dexamethasone for peripheral nerve blocks. Anesthesia, 2014;70:71–83.

34.- Dawso R.L., McLeod D.H., Koerber J.P., et al. A randomised controlled trial of perineural vs intravenous dexamethasone for foot surgery, Anaesthesia 2016; 71: 285–290.

35.-Tanaka K, Kawanishi R, Tsutsumi YM, Takeda Y, Yamamoto K, Nomura K, et al. Perineural but not systemic low-dose dexamethasone prolongs the duration of interscalene block with ropivacaine: a prospective randomized trial. Local Reg Anesth [Internet]. 2014;5. Available from: <http://www.dovepress.com/perineural-but-not-systemic-low-dose-dexamethasone-prolongs-the-duration-peer-reviewed-article-LRA>

36.-Rahangdale R, Kendall MC, McCarthy RJ, Tureanu L, Doty R, Weingart A, et al. The effects of perineural versus intravenous dexamethasone on sciatic nerve blockade outcomes: A randomized, double-blind, placebo-controlled study. Anesth Analg. 2014;118(5):1113–9.

37.- Abdallah FW, Johnson J, Chan V, Murgatroyd H, Ghafari M, Ami N, et al. Intravenous dexamethasone and perineural dexamethasone similarly prolong the

duration of analgesia after supraclavicular brachial plexus block: A randomized, triple-arm, double-blind, placebo-controlled trial. *Reg Anesth Pain Med.* 2015;40(2):125–32.

38.-Rosenfeld DM, Ivancic MG, Hattrup SJ, Renfree KJ, Watkins AR, Hentz JG, et al. Perineural versus intravenous dexamethasone as adjuncts to local anaesthetic brachial plexus block for shoulder surgery. *Anaesthesia.* 2016;71(4):380–8.

39.- Chong, M.A, Berbenetz, N.M, Lin, C., Dexametasona perineural versus intravenosa como adyuvante para los bloqueos de nervios periféricos: una revisión sistemática y un metanálisis. *Anestesia regional y analgésicos,* 2017; 42 (3), 319-326.

40.- Aliste J, Leurcharusmee P, Engsusophon P, Gordon A, Michelagnoli G, Sriparkdee C, et al. Comparaison randomisée entre la dexaméthasone intraveineuse et périneurale pour réaliser un bloc axillaire échoguidé. *Can J Anesth.* 2017;64(1):29–36.

41.- Leurcharusmee, P., Aliste, J., Van Zundert, et al. Una comparación aleatorizada multicéntrica entre dexametasona intravenosa y perineural para bloqueo infraclavicular guiado por ultrasonido. *Anestesia regional y analgésicos,* 2016; 41 (3), 328-333.

42.- YaDeau, JT, Paroli, L., Fields, et al. Adición de Dexametasona y Buprenorfina a Bupivacaína Bloqueo del nervio ciático: un ensayo controlado aleatorizado. *Anestesia regional y medicina del dolor,* 2015; 40(4): 321.

43.- Albrecht, E., Kern, C., y Kirkham, KR. Una revisión sistemática y metaanálisis de la dexametasona perineural para los bloques nerviosos periféricos. *Anestesia,* 2015; 70 (1): 71-83.

44.- Kirksey, MA, Haskins, SC, Cheng, J., Anestésico local, bloqueadores del bloqueo nervioso periférico para la prolongación de la analgesia: una revisión cualitativa sistemática. *PLoS One* ,2015; 10 (9): e0137312.

- 45.- An, K., Elkassabany, NM, Liu, J. La dexametasona como adyuvante de la bupivacaína prolonga la duración de la anti nocicepción térmica y previene la hiperalgesia de rebote inducida por bupivacaína a través del mecanismo regional en un modelo de bloqueo del nervio ciático del ratón. 2015; 10 (4), e0123459.
- 46.- Alzeftawy, AE, Elsheikh, N. A. El efecto del bloqueo preventivo del tobillo con ropivacaína y dexametasona en la analgesia postoperatoria en la cirugía de pie. *Anestesia: Ensayos e investigaciones* 2017; 11 (2), 372.
- 47.- Liu, J., Richman, K. A., Grodofsky, S. R., Is there a dose response of dexamethasone as adjuvant for supraclavicular brachial plexus nerve block? A prospective randomized double-blinded clinical study. *Journal of clinical anesthesia*,2015; 27(3), 237-242.
- 48.- Gordon, K. G., Choi, S., Rodseth, R. N. The role of dexamethasone in peripheral and neuraxial nerve blocks for the management of acute pain. *Southern African Journal of Anaesthesia and Analgesia*,2016; 22(6), 163-169.
- 49.- Morales M., C., Sánchez R, J. L., Díaz L, M. et al. Eficacia analgésica de una dosis única de dexametasona perineural en el bloqueo ecoguiado del nervio femoral en cirugía de prótesis total de rodilla. *Revista Española de Anestesiología y Reanimación*,2017; 64(1), 19-26.
- 50.- Hagen, K., Iohom, G. Pain Management for Ambulatory Surgery: ¿What Is New? *Current Anesthesiology Reports*,2014; 4(4), 326-333.
- 51.- Chisholm, M. F., Cheng, J., Fields, K. G. Perineural dexamethasone with subsartorial saphenous nerve blocks in ACL reconstruction. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*,2017; 25(4), 1298-1306.
- 52.- Hassani, E., Mahoori, A., Aghdashi, M. M., Evaluating the quality of intravenous regional anesthesia following adding dexamethasone to lidocaine. *Saudi journal of anaesthesia*,2015; 9(4), 418.

53.- Huynh, T. M., Marret, E., Bonnet, F. Combination of dexamethasone and local anaesthetic solution in peripheral nerve blocks: A meta-analysis of randomised controlled trials. *European Journal of Anaesthesiology*, 2015; 32(11), 751-758

54.- Meneghini LF. Perioperative management of diabetes: Translating evidence into practice. *Cleve Clin J Med*. 2009;76(SUPPL. 4):53–9.

55.- Suárez, D. G. Prevalencia de las úlceras de pie en los diabéticos. CDI “El Roble”. *Revista Cubana de Tecnología de la Salud*, 2017;7(3).

56.- Bertino S, Pérez Herrera MU. El bloqueo como técnica anestésica para cirugía del pie y tobillo. *Canar Médica y Quirúrgica*. 2011;9(26):25–7.