

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES “DR. ANTONIO FRAGA MOURET”
CENTRO MEDICO NACIONAL “LA RAZA”

**“SEDACIÓN MAS ANESTESIA LOCAL PREVIA A LA CANULACIÓN
DE LA ARTERIA RADIAL PARA DISMINUIR EL DOLOR Y
VASOESPASMO DURANTE EL MONITOREO INVASIVO
EN PACIENTES PROGRAMADOS PARA CIRUGIA”**

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE MÉDICO ESPECIALISTA EN
ANESTESIOLOGÍA

PRESENTA:

DRA. MARIA ENRIQUETA MEZA PEREZ

ASESORES DE TESIS:

DR. BENJAMIN GUZMAN CHAVEZ

DR. JUAN FRANCISCO LOPEZ BURGOS

MÉXICO D. F. 2009



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DR. JESÚS ARENAS OZUNA
Jefe de la División de Educación en Salud

DR. JUAN JOSÉ DOSTA HERRERA

Profesor Titular del Curso Universitario de Anestesiología (UNAM)
Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional “La Raza” del IMSS

DRA. MARIA ENRIQUETA MEZA PEREZ

Residente en Formación de Tercer Año en la Especialidad de Anestesiología de la
Unidad Médica de Alta Especialidad “Dr. Antonio Fraga Mouret”
Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional “La Raza” del IMSS

Número de. Registro: R-2009-3501-3.

INDICE

Resumen	4
Abstract	5
Antecedentes	6
Material y métodos	12
Resultados	15
Discusión	21
Conclusión	25
Bibliografía	26
Anexos	28

RESUMEN

Antecedentes: El monitoreo invasivo por cateterización arterial es habitual, los primeros métodos eran cruentos y se acompañaban de riesgo alto de morbilidad. Asociándose a dolor y vasoespasmos. Una adecuada sedación y aplicación de anestesia local en el sitio de punción disminuye complicaciones, facilita y garantiza su canulación.

Objetivo: Evaluar el efecto de la sedación combinada con anestesia local para disminuir el dolor y vasoespasmos durante la canulación de la arteria radial para monitoreo invasivo.

Material y Método: Diseño: prospectivo, aleatorizado, longitudinal, comparativo, abierto., descriptivo, en sujetos sometidos a procedimientos de neurocirugía, cirugía cardiotorácica, vascular y trasplante renal se dividieron en dos grupos:

Grupo 1: Sedación con midazolam 0.03 mg/kg y fentanil 1 mcg/kg más anestesia local con lidocaína 1% 10 mg, previo a canulación de arteria.

Grupo 2: se infiltró con anestésico local lidocaína 1% 10 mg, previa canulación de la arteria.

Se midió vasoespasmos, dolor, sedación, saturación de oxígeno basal y posterior a canulación, intensidad de pulso e intentos realizados. Análisis estadístico: estadística descriptiva, Ji cuadrada T student.

Resultados: Se incluyó 48 pacientes, Se encontró mayor eficacia en el manejo anestésico combinado que en el de anestesia local. Disminuyendo la presencia de dolor, vasoespasmos y número de intentos al canular la arteria. El grado de sedación fue de Ramsay 2 sin cambios en la pulsioximetría.

Conclusión: La sedación complementaria a anestesia local para disminuir dolor y vasoespasmos para la canulación arterial es más efectiva que el uso de anestesia local.

Palabras Clave: Canulación arterial, Dolor, Vasoespasmos, Sedación, Anestesia Local

ABSTRACT

Background: The invasive monitoring by arterial catheterization usual, the first methods were bloody and accompanied by high risk of morbidity, Associated to pain and vasospasm. Proper implementation of sedation and local anesthesia at the puncture site decreases complications, facilitate and ensure its cannulation.

Objective: To evaluate the effect of sedation combined with local anesthesia to decrease pain and spasm during cannulation of the radial artery for invasive monitoring.

Material and Methods: We conducted a controlled clinical trial, prospective, randomized, longitudinal, comparative, open. Included 48 patients, adults, divided into two groups of 24, scheduled for procedures for neurosurgery, cardiothoracic surgery, vascular and kidney transplantation. Group 1: treated with sedation with midazolam 0.03 mg/kg and fentanyl 1 mcg kg more local anesthesia with 1% lidocaine 10 mg pre-artery cannulation. Group 2: local anesthetic was infiltrated with 1% lidocaine 10 mg, pre-artery cannulation.

We measured vasospasm, pain, sedation, oxygen saturation at baseline and after cannulation, pulse intensity and attempts.

Results: We found more effectively in the anesthetic management of the combined local anesthesia. Reducing the presence of pain, and number of attempts, spasm artery. The degree of sedation Ramsay 2 was unchanged in the oxygen saturation.

Conclusion: The complementary sedation for local anesthesia to reduce pain and vasospasm arterial cannulation is more effective than the use of local anesthesia.

Keywords: Arterial cannulation, Pain, Vasospasm, Sedation, Local Anesthesia

ANTECEDENTES

El monitoreo de la presión arterial media a través de la cateterización arterial se ha realizado durante muchos años, pero los primeros métodos eran comparativamente cruentos y se acompañaban de un riesgo sustancial de morbilidad. La edad moderna de la monitorización arterial se inicia con Farinas en 1941(1), cuando describió la cateterización de la aorta con un catéter uretral introducido a través de una arteria femoral expuesta quirúrgicamente. La técnica de cateterización, los catéteres y el equipo de monitorización han mejorado desde entonces. El manómetro de presión, introducido en 1947 consistía en un circuito puente de Wheatstone con cuatro elementos sensores guía (2). El desplazamiento del fuelle conectado al puente causaba un cambio en la resistencia eléctrica del alambre, alterando la salida de voltaje y convirtiendo un estímulo mecánico en una señal eléctrica proporcional. Peterson y colaboradores describieron una monitorización arterial directa en 1949, utilizando cánulas de plástico intraarteriales especialmente adaptadas, un manómetro de potencia, un amplificador y un registro de tinta (3).

En 1950, Massa y asociados registraron el desarrollo de una cánula a través de la cual se introducía una aguja que salía por la punta del catéter. Esto permitió la inserción simultánea de aguja y catéter en la vena, con el catéter introducido sobre la aguja en el interior del vaso (4). Barr describió el uso de este dispositivo para la cateterización de la arteria radial en 1961. En 1953, Seldinger describía la localización percutánea de un catéter utilizando una guía, una técnica utilizada en la actualidad para cateterización central y de arterias grandes (5).

El avance tecnológico de las últimas décadas ha dado como resultado mejoras en cada uno de los componentes del sistema de monitorización. Los catéteres son más uniformes y menos trombogénicos (6).

La obtención de muestras de sangre arterial es un procedimiento común de la práctica clínica actual, tanto en áreas médicas y quirúrgicas como en cuidados postoperatorios. En las situaciones en que el enfermo está consciente el procedimiento es doloroso, y para minimizar las molestias las recomendaciones de algunas sociedades médicas insisten en la utilización previa de anestesia local. Estudios previos han demostrado que la infiltración previa con mepivacaína en la zona de punción disminuye significativamente el dolor producido por la punción de la arteria radial. Pese a ello algunos autores refieren que la infiltración con anestesia local no se justifica, ya que obliga a realizar, como mínimo dos punciones (7). Los problemas relacionados con la punción y la hemostasia por vía radial como el hematoma, la fistula arteriovenosa la perforación arterial y el pseudo aneurisma casi nunca precisan reparación quirúrgica a comparación de la femoral . La arteria radial es un vaso con un gran espesor de pared compuesto fundamentalmente por células musculares lisas dispuestas en capas concéntricas. Esta importante composición muscular de la arteria así como la alta densidad de receptores alfa -1, hace que sea un vaso especialmente proclive al espasmo. La aparición de espasmo radial limita las ventajas de este acceso, el espasmo radial ocurre en un 15 a 30% de los procedimientos. Ruiz – Salmerón et. al en el año 2005 reportaron de forma global el diámetro de la arteria radial el cual fue basalmente de $2.20 \pm .55$ mm (0.65 - 4.30 mm) dentro de la población española, y se incrementó hasta 2.46 ± 0.54 mm, (0.65 < 4.43 mm) tras el uso de algún vasodilatador. Los pacientes con vaso espasmo durante la canulación tuvieron un diámetro radial significativamente menor, tanto basal (2.03 ± 0.48 frente a 2.24 ± 0.56 mm), con P menor a .001 tras el vasodilatador (2.27 ± 0.46 frente a 2.51 ± 0.54 ; P menor a 0.001). Otras variables asociadas independientemente del espasmo radial fueron la utilización de más de tres catéteres radiales durante el procedimiento, dolor moderado a severo y la utilización de

fentolamina como agente antiespasmolítico, por último el diámetro de la arteria radial posterior a la administración de un vasodilatador se relacionó de forma independiente e inversa a la aparición del espasmo.

El tamaño de la arteria radial se asoció de forma independiente con el espasmo. Se ha descrito que las arterias radiales de pequeño diámetro y la utilización de dispositivos de mayor tamaño se asocia con mayor daño vascular así como con la intensidad de dolor que el paciente percibe en el momento inicial de la canulación por lo cual se asocian con el vasoespasmo de tal manera que los pacientes que refirieron mayor grado de dolor también presentaron una mayor tasa de espasmo, el aumento de catecolaminas circulantes como consecuencia de dolor o incluso un mayor grado de ansiedad previa, podría justificar el mayor grado de vasoespasmo por la estimulación alfa adrenérgica (8).

. El espasmo radial durante el procedimiento tuvo como consecuencia un mayor grado de dolor en la zona de punción en los días siguientes; una de las ventajas del acceso radial es la ausencia de terminaciones nerviosas a su alrededor, lo que reduce la posibilidad de complicaciones neurogénicas. Sin embargo se ha descrito un caso de síndrome de dolor crónico tras el procedimiento radial (9). De forma empírica, los casos de dolor intenso fueron tratados mediante la aplicación de antiinflamatorios tópicos no esteroideos. La oclusión radial aunque generalmente asintomática, es la complicación más temida del procedimiento radial y se ha relacionado con el grado de lesión que presenta la arteria radial durante el procedimiento por lo que el vasoespasmo podría asociarse con su posterior oclusión. La oclusión radial es un proceso en gran parte reversible, quizá debido a que su principal motivo es el remodelamiento negativo del vaso tras su estiramiento durante su canulación, quedando la hiperplasia intimal y la trombosis radial como mecanismos secundarios (10). Por otro lado la presencia de una anomalía anatómica radial se asoció con la aparición de espasmo radial. A demás el

espasmo radial puede ocasionar otras graves complicaciones como infecciosas (infección del catéter no complicada, tromboflebitis, bacteremia, y sepsis por catéter), complicaciones vasculares (embolismo graso, tromboembolismo, hemorragia, hematoma, pulso descendido o ausente en el lugar de la punción), así como tres misceláneos como arritmias, desplazamiento del catéter, y alteraciones hemodinámicas y cutáneas (11).

En la actualidad, la sedación se ha vuelto un procedimiento anestésico muy popular, gracias a nuevas técnicas y a la aparición en el mercado de medicamentos de acción más corta y con menos efectos secundarios, asociada a técnicas de anestesia local o regional es ideal para procedimientos diagnósticos, terapéuticos y/o de monitoreo invasivo, lo que conlleva a un mejor cuidado del paciente y a la reducción de costos.

El objetivo de la sedación es producir un estado donde el paciente se encuentra relajado, tranquilo y en contacto verbal racional durante la monitorización no invasiva o invasiva, con el personal a cargo de su cuidado: anesthesiólogo.

Las metas que se persiguen al utilizar la sedación son:

Reducir la ansiedad del paciente, disminuir el dolor ocasionado por la inyección del anestésico local, y así mismo disminuir la respuesta simpática al acto quirúrgico.

Debe tenerse claro que la sedación no es un sustituto para un inadecuado manejo del dolor, que debe erradicarse con una técnica de anestesia local o regional efectiva, o con un suplemento de opioides, (en nuestro caso utilizaremos fentanilo que es un opioide cien veces más potente que la morfina).

Cada paciente debe ser evaluado para seleccionar la técnica de sedación que mejor le convenga; dentro de estas se pueden citar:

Sedación consciente: estado de depresión de la consciencia, donde el individuo puede mantener una vía aérea permeable y responder a una comunicación verbal adecuada. No incorpora monitorización (12), y Debe existir un contacto estrecho entre el anestesiólogo y el paciente.

En este caso la escala de Ramsay evalúa el grado de sedación del paciente, sin embargo ofrece información a cerca de la calidad de la sedación (concepto que se fundamenta en el mantenimiento del paciente en el nivel de sedación considerado óptimo durante todo el tiempo de tratamiento sedante). Esta incluye 6 grados: 1. Ansioso y/o agitado; 2. Colaborador, tranquilo y orientado, 3. Dormido, responde a órdenes verbales, 4. Dormido responde a órdenes enérgicas, 5. Dormido con respuesta sólo al dolor y 6. Sin respuesta alguna.

Dentro de los fármacos más utilizados para administrar sedación tenemos a las benzodiacepinas, dentro de estas el midazolam con una vida media de 2 a 4 horas, que por su carácter hidrosoluble tiene amplias ventajas sobre el diacepam: es menos dolorosa su aplicación y más pronta la recuperación. Su aplicación puede hacerse mediante bolos de 0.5 a 1 mg IV, titulando la respuesta (13).

Opioides: Usados como suplementos analgésicos, pueden minimizar el dolor producido por la tracción profunda, y aumentar la incidencia de náuseas y vómitos postoperatorios, así como la depresión del estado de consciencia durante la recuperación. Nuevos opioides, como remifentanil, ofrecen amplia seguridad, pero no se encuentran disponibles en el mercado nacional. La dosis utilizable es de bolos de 0.5 a 1 ugr, titulando los efectos y la depresión respiratoria.

La sedación no debe estereotiparse, tiene que ser adaptada y titulada según las necesidades de cada paciente, con el fin de reducir la ansiedad y el dolor generados por el procedimiento (14).

En nuestra unidad médica el tipo de pacientes y las características de las cirugías que se realizan requieren de monitoreo tipo invasivo. Muchas ocasiones los pacientes suelen referir dolor el cual se cree es debido a una mala técnica de canulación, por ello realizamos el siguiente trabajo para insistir en que una adecuada sedación y aplicación de anestesia local en el sitio de punción antes del procedimiento, disminuye el grado de dolor y vasoespasmo, facilita y garantiza el éxito de dicho procedimiento.

MATERIAL Y METODOS

Diseño: Se realizó un estudio clínico controlado, prospectivo, longitudinal, comparativo, descriptivo en pacientes derechohabientes del IMSS programados para cirugía electiva cardiovascular, neurológica, de trasplante renal y de angiología del Hospital de Especialidades Unidad Médica de Alta Especialidad "Dr Antonio Fraga Mouret" del Centro Médico Nacional "La Raza", en el período comprendido de noviembre del 2008 a 31 de enero del 2009.

Se realizó visita preanestésica para valorar su estado clínico a demás de explicarle a los sujetos de estudio el tipo de anestesia a efectuar y las posibles complicaciones, efectos secundarios y riesgos, así como las medida precautorias y de rescate previstas para cada una de las mismas.

Se asignaron de forma aleatoria, se incluyeron sujetos entre los 18 a 70 años, sexo masculino o femenino, que requirieron monitoreo invasivo para su manejo anestésico, con la posibilidad de cursar con inestabilidad hemodinámica durante el acto quirúrgico. Se excluyeron a aquellos con antecedentes de coagulopatías que presentaran insuficiencia arterial, con prueba de Allen indicativa de compromiso vascular en miembros torácicos, antecedentes de hipersensibilidad o alergia a lidocaina, fentanilo y / o midazolam, así como heridas y/ o infecciones cutáneas locales, enfermedades de tejido conectivo, presencia de fístulas arteriovenosas y que hayan sido sometidos a cirugía vascular que ameritará colocación de material protésico.

Se eliminaron aquellos en los que se realizaron más de tres intentos de canulación de la arteria radial de miembro torácico derecho o izquierdo, dificultades técnicas para su acceso,

presencia de bacteremia y / o sepsis, debilidad o ausencia del pulso en el sitio de punción, y finalmente casos en los que se presentaron defunciones

DESCRIPCION DEL PROCEDIMIENTO

Previo preparación de material y equipo necesario para acto anestésico, una vez en sala de quirófano se le colocó en mesa quirúrgica en posición decúbito dorsal, inicialmente se procedió a instalar monitorización continua no invasiva de signos vitales administrando oxígeno suplementario con puntas nasales a flujo continuo 3 litros por minuto.

De acuerdo al objetivo del estudio a todos se les canulo una arteria radial derecha o izquierda, según las necesidades de la cirugía, esto se realizó previo a la inducción quirúrgica, siguiendo la técnica habitual, (posicionamiento y fijación en hiperextensión de la mano con una almohadilla, asepsia y antisepsia de la región a puncionar y colocación campos estériles). Fueron divididos en dos grupos de acuerdo a un número aleatorio en una lista predefinida, para el manejo de la toma de la línea arterial, quedando como a continuación se indica.

- Grupo 1 se le manejo con Sedación y Anestesia Local, para lo cual se medicaron con midazolam 0.03 mg / kg IV más fentanilo 1 mcg / kg IV en dosis única.
- Grupo 2 se le manejo exclusivamente con Anestesia Local en el sitio de punción.

A ambos grupos se les administró Anestesia Local infiltrando Lidocaína 1% 10 mg subcutáneos donde se palpó el pulso radial, dando un minuto de latencia

Se aplicó la técnica de Seldinger para la canulación de la arteria, registrando el numero intentos para lograrla (teniendo como máximo 3), se midió la intensidad del pulso (Intenso,

Leve o Ausente), la intensidad del dolor producida por la punción (Sin dolor, Dolor Leve y Dolor Moderado), en caso de encontrar vasoespasmo, se evaluó la presencia de cualquiera de las siguientes 5 características (en ausencia de dolor, con dolor persistente en antebrazo, dolor a la manipulación del catéter, dolor al retirar el introductor, por dificultad a la manipulación del catéter y por resistencia al retirar el introductor

También se valoró el grado de sedación de acuerdo a la Escala de Ramsay, cambios en la pulsooximetría, (basal y la posterior a la canulación).

Posteriormente se inició manejo anestésico habitual para el tipo de cirugía a realizar.

Análisis estadístico: Estadística descriptiva, T Student y Ji cuadrada

RESULTADOS

De los 56 sujetos que participaron en el estudio, se eliminaron 7 por presentar dificultades técnicas a la canulación, 1 por presentar mas de 3 intentos. Se incluyeron en el estudio 48 pacientes, repartidos en 2 grupos de 24 pacientes cada uno. No se encontraron diferencias significativamente estadísticas respecto a los datos demográficos. Incluyeron un total de 22 masculinos (48.8%) y 26 femeninos (54.2%), que divididos por grupo tuvieron igual numero, es decir 11 masculinos (45.8%) y 13 femeninos (54.2%), sin significancia estadística $p = 1.0$. La edad promedio en general fue de 52.8 ± 14.0 años, para el Grupo 1: 56.8 ± 10.7 años y el Grupo 2: 48.8 ± 15.8 años, con un valor de $p = 0.048$. El peso general fue de 67.7 ± 9.9 Kg; el grupo 1: 69.1 ± 10.0 Kg y el Grupo 2: 66.38 ± 9.75 Kg. La talla en general fue de 160.21 ± 8.0 cm, el grupo 1 de 163.5 ± 6.3 cm y en el grupo 2: 156.9 ± 8.3 cm con una significancia con un valor de $p = 0.003$. (Tabla 1)

Tabla 1. Datos Demográficos

	Total	Grupo 1	Grupo 2	Valor de P
Sexo; M/F	22 (48.8%)/26 (54.2%)	11 (45.8%)/13 (54.2%)	11(48.8%)/13 (54.2%)	1.0
Edad (años)	52.8 ± 14.0	56.8 ± 10.7	48.8 ± 15.8	0.048
Peso (Kg)	67.7 ± 9.9	69.1 ± 10.0	66.38 ± 9.75	0.34
Talla (cm)	160.21 ± 8.0	163.5 ± 6.3	156.9 ± 8.3	0.003

- Características de los pacientes distribuidos de acuerdo a Grupo de Estudio
- Valor de Sexo expresado en número (n) y porcentaje (%)
- Valores de Edad, Peso y Talla expresados en medias y desviaciones estándar.
- Prueba estadística: T de Studen.
- Significancia estadística: $p \geq 0.05$

Al análisis del Tipo de Cirugía acorde al grupo de estudio en el grupo 1 tuvo 17 casos (70.8%) para neurocirugía; 1 para cardiocirugía (4.2%), angiología 3 (12.5%),

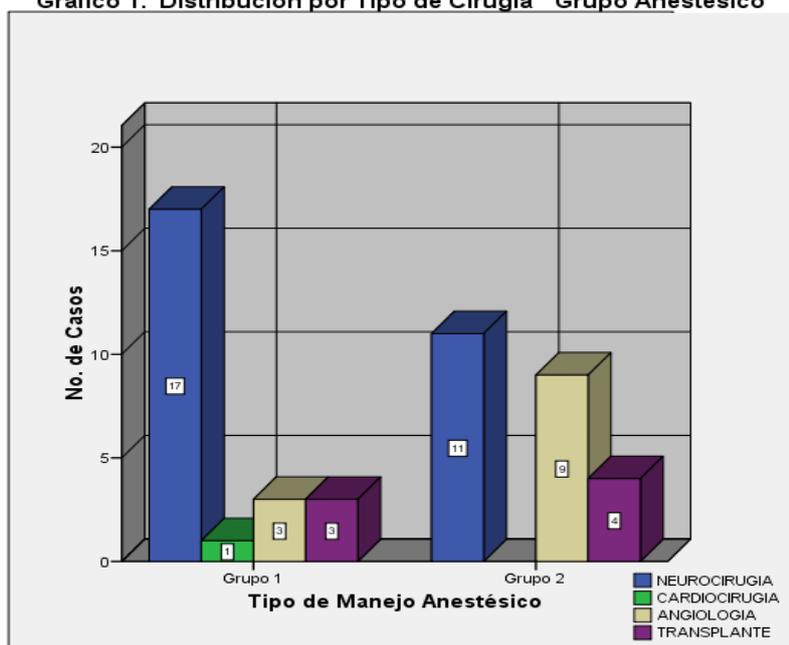
trasplante renal (12.5%) y para el grupo 2, 11 para neurocirugía (58.3%), ninguno para cardiocirugía, angiología 9 (37.5%), trasplante renal 4 (16.7%), sin valor de significancia estadística para $P=0.147$ (Tabla 2, Grafica 1)

Tabla 2. Tabla de contingencia Tipo de Cirugía * Grupo de Estudio

			TIPO DE CIRUGÍA				Total	
			<i>Neurocirugía</i>	<i>Cardiocirugía</i>	<i>Angiología</i>	<i>Trasplante Renal</i>		
Grupo 1	Pacientes		17	1	3	3	24	
	% por Grupo		70.8%	4.2%	12.5%	12.5%	100.0%	
Grupo 2	Pacientes		11	0	9	4	24	
	% por Grupo		45.8%	.0%	37.5%	16.7%	100.0%	
Total	Pacientes		28	1	12	7	48	
	% por Grupo		58.3%	2.1%	25.0%	14.6%	100.0%	
			% por tipo de Cirugía	60.7%	100.0%	25.0%	42.9%	50.0%
			% por tipo de Cirugía	39.3%	.0%	75.0%	57.1%	50.0%
			% por tipo de Cirugía	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

- Tabla de Contingencia .
- Análisis Estadístico con Prueba De Chi-Cuadrado
- Significancia estadística $P < 0.05$

Gráfico 1. Distribución por Tipo de Cirugía * Grupo Anestésico



Respecto al desarrollo de vasoespasmó se presentó en 2 pacientes (8.4%) en el grupo 1, 1 con dolor a la manipulación y 1 (4.2%) al retiro del introductor mientras que en el grupo 2 fueron 4 pacientes (16.6%), 2 (8.4%) para el grupo de dolor persistente y 2 (8.4%) para la manipulación con una $P = 0.33$ (análisis estadístico por chi cuadrada).

Respecto a la sedación obtenida se realizó un análisis percentilar en el cual se obtuvo un grado de sedación Ramsay 2 en 27 de los pacientes 98.9% y sólo 1 obtuvo un Ramsay 3 (1.1%). Presentaron ansiedad 17 a pesar de la medicación, pero todos toleraron adecuadamente la punción radial. Quedando la distribución percentilar de 23 pacientes entre la percentila 50 y 95 para sedación grado 2 de Ramsay

En relación a la intensidad del dolor no se presentó dolor en 33 del total de la muestra (38.8%), en 13 de ellos este fue leve 27.1% y en 2 (4.2%) de ellos fue moderado. Al análisis por grupos el grupo 1 no hubo dolor en 21 casos (87.5%) y 12 en el grupo 2 (50%). El dolor leve se presentó en 2 (8.3%) en el grupo 1, y 11 (45.8%) en el grupo 2. En ambos grupos se presentó dolor moderado en 1 paciente (4.12%), encontrándose una diferencia estadísticamente significativa de $P= 0.13$.

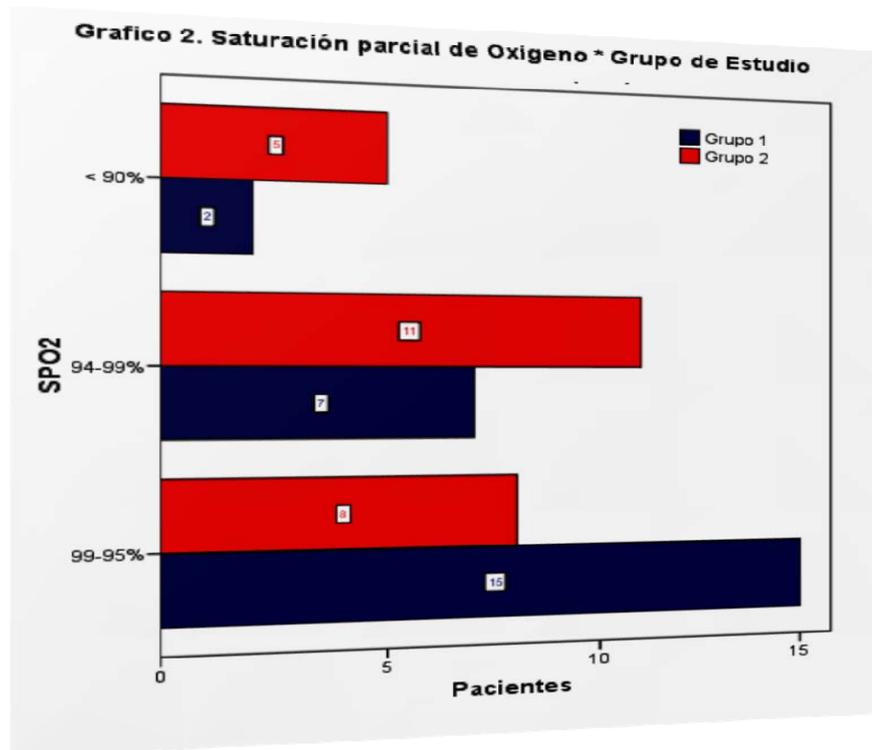
Se presentó una buena saturación (99-95%) basal en 23 de los pacientes (47.9%). Una saturación leve (94-90%) en 18 pacientes (37.5%) y se encontró desaturación en 7 pacientes (14.6%). Al análisis por grupos el Grupo 1 en la medición basal presentó 15 (65.2%) pacientes con saturación de 99 -95%, 7 (38.9%) con saturación entre 94 y 90% y desaturación en 2 (28.6%) pacientes menor a 90%. En el Grupo 2, 8 pacientes (34.8%) tenían una saturación de 99-95%, 11 (61.1%) con desaturación leve 94-90%, y con desaturación se registraron 5 (71.4%). Análisis estadístico no se obtiene significancia estadística. (Tabla 3)

Tabla 3. Tabla de contingencia Saturación parcial de Oxígeno * Grupo de Estudio

	ANESTESIA		Valor de P Grupo 1
	Grupo 1	Grupo 2	

SpO2	99-95%	Pacientes	15	8	0.115
		% de SPO2	65.2%	34.8%	
	94-90%	Pacientes	7	11	
		% de SPO2	38.9%	61.1%	0.124
	< 90%	Pacientes	2	5	0.103
		% de SPO2	28.6%	71.4%	
Total		Pacientes	24	24	0.130

- Tabla de Contingencia .
- Análisis Estadístico con Prueba De Chi-Cuadrado
- Significancia estadística $P < 0.05$

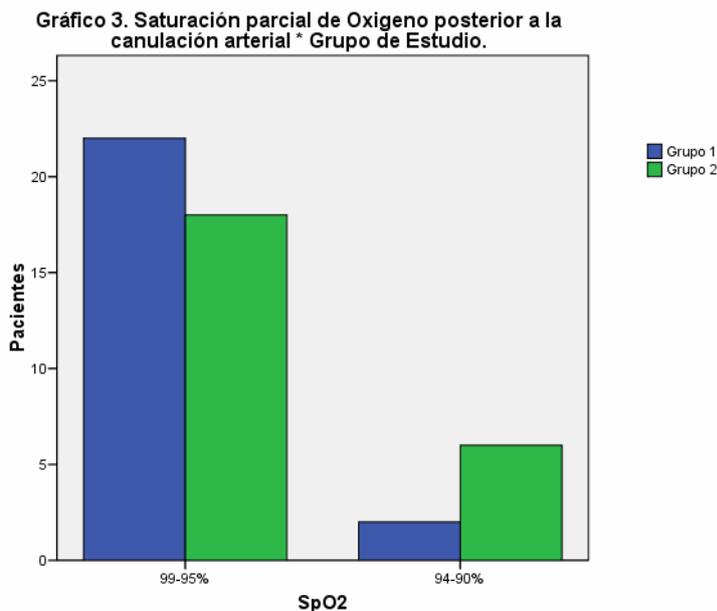


Con respecto a la saturación parcial de oxígeno observada posterior a la canulación se registró al manejo con oxígeno suplementario una saturación entre 90 y 95% en 40 pacientes (83.3%) y entre 90 y 95 en 8 pacientes (16.7%), en ninguno de ellos se presentó desaturación. Al análisis por grupos el Grupo 1 tuvo 22 (91.7%) casos (55.5%) con una saturación $> 95\%$ y 2 (28.3%) entre 94 y 90% con un valor de P entre ambos grupos de 0.121 . Tabla 4 y Gráfico 3

Tabla 4. Tabla de contingencia Saturación Parcial de Oxígeno posterior a canulación arterial * Grupo de Estudio

			ANESTESIA		Valor de P Grupo 1
			Grupo 1	Grupo 2	
SpO2	99-95%	Pacientes	22	18	0.098
		% de ANESTESIA	91.7%	75.0%	
	94-90%	Recuento	2	6	0.101
		% de ANESTESIA	8.3%	25.0%	
Total	Recuento		24	24	0.121
	% de ANESTESIA		100.0%	100.0%	

- Tabla de Contingencia .
- Análisis Estadístico con Prueba De Chi-Cuadrado
- Significancia estadística $P < 0.05$



A la valoración de la intensidad del pulso de acuerdo a las técnicas utilizadas en el Grupo 1 se palpó intenso en 19 pacientes (79.2%), 5 (20.8%) se palpó leve y en ninguno de ellos se palpó ausente. En el Grupo con anestesia local 16 (66.7%) la intensidad fue alta, en 7 (29.2%) fue leve y en 1 (4.2%) no se palpó. Con una significancia estadística $P = 0.45$.

Respecto a la facilidad para la canulación de la arteria se encontró que el total de la muestra 16 (33.3%) casos se lograron al primer intento, 29 (60.4%) al segundo intento, y 3 al tercer intento (6.3%). En el análisis por grupos el Grupo 1 demostró facilitar la canulación ya que en 13 pacientes (54.2%) se logró al primer intento en 9 (37.5%) se logró al segundo y 2 (8.3%), mientras que en el grupo 2 solamente en 3 (12.5%) se

logró al primer intento, 20 (83.3%) al segundo intento y 1 (4.2%) al tercer intento. Con una P significativamente estadística de 0.005.

DISCUSION:

Ruiz Salmerón, menciona que la arteria radial es un vaso con un gran espesor de pared compuesto fundamentalmente por células musculares lisas, dispuestas en capas concéntricas. Esta composición muscular de la arteria, así como la alta densidad de receptores alpha 1 hace que sea un vaso especialmente proclive al espasmo. La aparición del espasmo radial, limita las ventajas de este acceso, ocasiona un mayor grado de incomodidad al paciente y reduce las posibilidades de éxito del procedimiento.⁸

Incluso en centros con gran experiencia en la vía radial, el espasmo, ocurre en un 15-30% de los procedimientos.

J. Giner, refiere que desde hace muchos años se introdujo el uso de una crema anestésica (Eutetic Mixture of Local Anesthetics, EMLA), a partir de una mezcla de Lidocaína y Prilocaina al 5%, y se ha utilizado con éxito en la punción de la arteria radial para disminuir el dolor y vaso espasmo.⁷ En nuestro estudio, se sustituyo el anestésico local tópico por infiltración subcutánea de anestésico local, en el sitio de punción.

Riuz - Salmeron en un estudio similar al presente encontró que al asociar una sedación y anestesia local, observó una incidencia de 20.2% de espasmo radial durante el procedimiento, en 3.9% no se logró el acceso por espasmo total, lo cual ocasiono un cambio en la vía de acceso en el 2% de los casos.⁸

J. Giner, encontró, a la canulación de la arteria radial una incidencia de dolor 98% cuando se utilizó anestesia local⁷, en nuestro estudio fue de 67%.

Ruiz- Salmeron refiere que los factores asociados a un fracaso en la punción de la arteria radial pueden ser por hipoplasia o tortuosidad radial, el vasoespasmo, dolor a la canulación y en menor medida a un procedimiento traumático.⁸

El vasoespasmo se asocia a anormalidades anatómicas de la arteria, que es el principal factor que lo predispone, otros pueden ser el diámetro de las arterias de menor calibre y la edad del paciente, nosotros no observamos esta situación por que no teníamos ningún estudio para poder evaluar las anormalidades de la arteria radial.

G. Michel, en su estudio hace referencia a que también existen factores sistémicos asociados al fracaso o dificultad de la toma de la arteria, mas allá de los locales, entre estos encontramos el estado de ansiedad desencadenado por la precepción psicológica del dolor antes de producir un daño real, con la consecuente liberación de catecolaminas, sustancia P, con la respuesta sistémica secundaria, que actuara sin especificidad por activación de los receptores alfa 1, beta 1 y beta2, como refiere Ruiz Salmerón los receptores alfa 1 están en gran numero en la radial.^{7,8}

De Borja menciona que la sedación es el manejo ideal para realizar procedimientos diagnósticos, terapéuticos y/o de monitoreo invasivo, ya que consigue un estado relajado y tranquilo y en contacto verbal racional durante la monitorización invasiva con el anesthesiólogo, nosotros observamos que lo ideal para la canulación de la arteria radial a aparte de la sedición, se debe agregar un anestésico local en el sitio de la punción, para disminuir las complicaciones que se presentan durante la canulación de la misma.¹¹

Frenzel Dirk señala que las Benzodiacepinas, en específico el Midazolam tiene un mejor efecto clínico ya que es de corta duración y de efecto rápido, produciendo a dosis ansiolíticas una disminución de la descarga simpaticoadrenérgica derivada del estrés. Mientras que el uso de Opioides usados como suplementos analgésicos, pueden minimizar el dolor producido por la tracción profunda, esto por acción de receptores a nivel central y periférico disminuyendo la percepción del dolor .¹³

Ghoneim encontró que la asociación de la sedación con la anestesia local para accesos vasculares tenía un mayor éxito que en aquellos que solo se aplicaba anestésico local ya sea por infiltración o por vía tópica. Corroborando los comentarios de otros autores referidos en su artículo disminuyendo la aparición de espasmo por manipulación o respuesta adrenérgica .¹⁴

En nuestro estudio corroboramos estos resultados, ya que en el 54.2% se logro al primer intento, sin espasmo o dolor, en el 37.5% al segundo. Parte de la efectividad de la canulación de la arteria es la experiencia que tenga el médico anestesiólogo aunado a la administración de de un ansiolítico más anestésico local en el sitio de la punción.

Cuando solamente se utilizo anestesia local se observo una dificultad mayor ya que solo en el 12.5% fue al primer intento, en el segundo intento el 83%. Se reporto dolor significativamente menor en el grupo que combino la anestesia local con la sedación, que en solo 8.3% presentado dolor leve con comparación con el grupo en el que solo se aplicó anestésico local que presento una incidencia de 45.8%, aunque el dolor moderado se presento en ambos grupos en 4.12%

Al número de intentos en el total de los pacientes fue de 33.3% al primer intento, pero fue significativamente mayor en el grupo de sedación complementaria a la anestesia local que fue 54.2% respecto al 12.5% de éxito al primer intento en el grupo donde solo se utilizó anestésico local.

La literatura no especifica la incidencia de vasoespasmo radial bajo manejo anestésico local o combinado con sedación. Nuestro estudio arrojó que ambas técnicas son efectivas ya que solo se presentó en el 8.4% en la asociación de sedantes con anestésico local al momento de canular y solo 4.2% al retirar el introductor, y se encontró, aquellos que se manejaron con anestésico local fue mayor 16.6% al canular, de 8.4% en el cual persistiera con dolor y 8.4 durante la manipulación, siendo prácticamente el doble que el grupo 1. Corroborando lo dicho por Frenzel y Ghoneim.^{13,14} La administración previa de un ansiolítico aunado a un opiáceo (fentanilo) disminuyen la descarga simpaticoadrenérgica derivada del estrés y minimiza el dolor producido por la tracción de la arteria, disminuyendo la percepción del dolor durante la canulación.

CONCLUSION

El uso de sedación complementaria a anestesia local para disminuir dolor y vasoespasmo para la canulación arterial es más efectiva que el uso de anestesia local.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Farinas PL: A new technique for arteriographic examination of the abdominal aorta and its branches. *Am J Roentgenol* 1941; 46:641.
- 2.- Lambert E, Wood E: The use of a resistance wire strain gauge manometer to measure intra-arterial pressure. *Proc Soc Exp Biol Meet* 1947; 64: 186.
- 3.- Peterson LH, Dripps RD, Risman GC: A method for recording the 1949; 771:37
- 4.- Massa DJ, Lundy JS, Faulconer A, Low LL, Harrington GR, Dark JS; A plastic needle. *Mayo Clinic Procedure* 1950; 25:413 .
- 5.- Seldinger SI: Catheter replacement of the needle in percutaneous arteriography. *Radial arteria* 1953; 39:368.
- 6.- G. Michel. Inserción y cuidado de vías arteriales. En Irwin-Rippe Procedimientos y técnicas en cuidados intensivos . México: Edit Marban 2006: 75-96.
- 7.- Giner J. Casan P. Belda J: Utilización de la crema anestésica EMLA en la punción arterial. *Pain. Rev Esp. Anestesiología. Reanim.* 2000; 46: 63-66.
- 8.- Ruíz-Salmerón Rafael J, Mora Ramón, Ramírez J, Ordoñez L, Dávalos P, Gutiérrez P: Espasmo radial en el cateterismo cardiaco transradial. *Cardiología intervencionista. Rev. Española de Cardiología* 2005; 58: 5-50.
- 9.- Papadimos TJ, Hofmann JP. Radial artery thrombosis, palmar arch systolic blood velocities, and chronic regional pain syndrome following transradial cardiac catheterization. *Cathet Cardiovasc intervent* 2002; 57: 537-40.
- 10.- Nagai S, Abe S, Sato T, Hozwa K, Yuki K, Hanashima K. Ultrasonic assessment of vascular complications in coronary angiography and angioplasty after transradial approach. *Am J Cardiol.* 1999; 83: 180-6.
- 11.- De Borja F, López E, Zaballos J, Mimos O, Silver MJ, Herrera N, Presión Arterial Invasiva. Monitorización en anestesia, cuidados críticos y medicina de urgencias. España: Edit Elsevier 2004; 144-162.
- 12.- William E. Hurford Michel, 2005. Farmacología de los opioides. Massachusetts General Hospital Anestesia, Marban, Sexta Edición. Madrid España. 655-668.
13. - Frenzel Dirk. Badley AD, Maki R, Bames RW, Foster EJ, Zimmerman E. Monitoring Depth of Sedation in Surgical ICU Patients with Bispectral Index. *Anesthesiology* 2001; 95: 382.
14. - Ghoneim M. M. Hinrichs J. v. Drugs, Memory and Sedation. *Anesthesiology* 1997; 87: 734-736.
- 16.- ASA. 53 Annual Refresher Course Lectures, Clinical updates and Basic Science Reviews Program 2002:244-249.
- 17.- Torregrosa Z. Mecanismos y vías del Dolor. *Boletín Esc. De Medicina, P. Universidad Católica de Chile*; 1994: 202-204.
- 18.- Bertram G. Katzung MD, Mann RL, Cohn JN, Leroy O, Pury OK. Fármacos Empleados en Alteraciones de la Coagulación. En *Farmacología básica y clínica*. Philadelphia USA. Ed. Manual Moderno; 1991.703-730.
- 19.- Ramsay M. Savege T, Simpsons BR, Goodwin R. Controlled Seadtion with alphaxolone- alphalodone, *BMJ* 1974; 2 (920): 656-659.

ANEXOS HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MEDICO NACIONAL LARAZA
Departamento de anestesiología**

Protocolo de Tesis: SEDACIÓN MAS ANESTESIA LOCAL PREVIA A LA CANULACIÓN DE LA ARTERIA RADIAL PARA DISMINUIR EL DOLOR Y VASOESPASMO DURANTE EL MONITOREO INVASIVO EN PACIENTES PROGRAMADOS PARA CIRUGIA

Nombre _____ Afiliación _____
Sexo _____ Edad _____
Antecedentes _____
Diagnostico: _____
Cirugía _____

- Grupo 1: Sedación con midazolam 0.03 mg / kg peso más fentanil 1 mcg / kg peso, más anestesia local con lidocaína simple al 1% 10 mgs en el sitio de punción.
- Grupo 2: Administración de anestesia local con lidocaína simple al 1% 10 mgs en el sitio de punción.

PRUEBA	PUNTUACIÓN
VASOESPASMO 1 Dolor persistente en el antebrazo, 2 dolor con la manipulación del catéter, 3 dolor al retirar el introductor, 4 dificultad a la manipulación del catéter, 5 resistencia a la retirada del introductor	
SpO2 basal 1. 90-99%, 2. 95-90%, 3. < 90%	
SpO2 posterior a la canulación 1. 90-99%, 2. 95-90%, 3. < 90%	
Intensidad del pulso previa canulación: 1 Intenso, 2 Leve, 3 Ausente	
SEDACION 1 Ansioso, 2 Colaborador, 3 dormido, responde a órdenes verbales, 4 dormido responde a órdenes enérgicas, 5 dormido responde sólo al dolor, 6 Sin respuesta alguna	
NUMERO DE INTENTOS: 1 Primero, 2 Segundo, 3 Más de tres intentos	
DOLOR 0 Sin dolor, 1 leve, 2 moderado, 3 intenso	