



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO O.D.**

**ESTUDIO COMPARATIVO DE LA ANALGESIA POSTOPERATORIA CON EL USO DE LA ANESTESIA  
REGIONAL INTRAVENOSA, ENTRE LIDOCAÍNA/DEXMETOMIDINA Vs LIDOCAÍNA/CLONIDINA, EN  
PACIENTES INTERVENIDOS DE LIBERACIÓN DEL NERVI0 MEDIANO**

**TESIS DE POSTGRADO  
PARA OBTENER EL TÍTULO DE LA  
ESPECIALIDAD DE ANESTESIOLOGÍA**

**PRESENTA:**

**AMILCAR AUBER CORNELIO PÉREZ**

**ASESOR DE TESIS:**

**SAUL PÉREZ MARTÍNEZ**

**JULIAN EDUARDO SOTO ABRAHAM**

**MEXICO D.F. 2008**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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. SAUL PÉREZ MARTÍNEZ**

Médico Adscrito al Servicio de Anestesiología

Hospital General de México O.D.

**ASESOR DE TESIS**

---

**DR JULIÁN EDUARDO SOTO ABRAHAM**

Médico Adscrito al Servicio de Neurología y Neurocirugía, Hospital  
General de México O.D.

Maestro en Ciencias Médicas por la UNAM

**ASESOR DE TESIS**

---

**DR ERASMO FCO JAVIER YAÑEZ CORTES**

Jefe Interino del Servicio Anestesiología,

Hospital General de México O.D.

Profesor Adjunto Curso Universitario de Anestesiología

---

## AGRADECIMIENTOS.

*A Dios* por todo lo que me ha dado sin merecerlo y por permitirme llegar hasta este momento tan importante de mi vida y lograr otra meta más en mi carrera.

*A mis padres*, muy especialmente hoy, quiero agradecerles el haberme dado oportunidades que ellos no tuvieron, por su confianza y su apoyo en mis años de estudios.

*Gracias a mi amor Martha* por ser el motor de mi vida, por tu apoyo, comprensión y amor que me permite sentir poder lograr lo que me proponga. Gracias por ser parte de mi vida; eres lo mejor que me ha pasado.

*A los doctores Saúl Pérez Martínez y Julián Eduardo Soto Abraham*, por la colaboración brindada durante toda la tesis.

En general quisiera agradecer a todas y cada una de las personas que han vivido conmigo la realización de esta tesis, con sus altos y bajos y que no necesito nombrar porque tanto ellas como yo sabemos que les agradezco de todo corazón el haberme brindado todo el apoyo, colaboración, ánimo y sobre todo amistad.

## DEDICATORIA

Dedico la presente tesis a los seres que más amo en este mundo:

Mis padres, **Auber y Mercedes**, por su comprensión y ayuda en momentos malos y menos malos. Me han enseñado a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento. Me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi perseverancia y mi empeño, y todo ello con una gran dosis de amor y sin pedir nunca nada a cambio.

Mi esposa, **Martha** por ser la fuente de mi inspiración y motivación para superarme cada día más y así poder luchar para que la vida nos depare un futuro mejor.

A mi **futuro hijo**, con el deseo de que Dios me permita llegar a presenciar su éxito profesional.

## ÍNDICE.

<b>I.</b>	<b>Introducción</b> -----	<b>7</b>
<b>II.</b>	<b>Resumen</b> -----	<b>8</b>
<b>III.</b>	<b>Planteamiento del Problema</b> -----	<b>9</b>
<b>IV.</b>	<b>Antecedentes</b> -----	<b>10</b>
<b>V.</b>	<b>Objetivo General</b> -----	<b>14</b>
<b>VI.</b>	<b>Objetivos Secundarios</b> -----	<b>14</b>
<b>VII.</b>	<b>Hipótesis</b> -----	<b>14</b>
<b>VIII.</b>	<b>Justificación</b> -----	<b>15</b>
<b>IX.</b>	<b>Metodología</b> -----	<b>16</b>
	<b>IX.I. Tipo y Diseño de Estudio</b> -----	<b>16</b>
	<b>IX.II Universo</b> -----	<b>16</b>
	<b>IX.III Tamaño de la Muestra</b> -----	<b>16</b>
<b>X.</b>	<b>Criterios de Inclusión</b> -----	<b>16</b>
<b>XI.</b>	<b>Criterios de Exclusión</b> -----	<b>17</b>
<b>XII.</b>	<b>Criterios de Eliminación</b> -----	<b>17</b>
<b>XIII.</b>	<b>Variables a Evaluar y Formas de Medirlas</b> -----	<b>17</b>
<b>XIV.</b>	<b>Procedimiento</b> -----	<b>18</b>
<b>XV.</b>	<b>Resultados</b> -----	<b>20</b>
<b>XVI.</b>	<b>Discusión</b> -----	<b>23</b>
<b>XVII.</b>	<b>Conclusión</b> -----	<b>25</b>
<b>XVIII.</b>	<b>Anexos</b> -----	<b>26</b>
	<b>XVIII.I Aspectos de Bioética y Seguridad</b> -----	<b>26</b>
	<b>XVIII.II Algoritmo para Bradicardia</b> -----	<b>27</b>
	<b>XVIII.III. Hoja de Recolección de Datos</b> -----	<b>28</b>
	<b>XVIII.IV. Valoración del EVA en el grupo de</b>	
	<b>Lidocaína / Dexmetomidina</b> -----	<b>29</b>

XVIII.V. Valoración del EVA en el grupo de	
Lidocaína / Clonidina -----	29
XIX. BIBLIOGRAFÍA -----	30

#### ÍNDICE DE TABLAS.

**Tabla 1. Datos comparativos entre los grupos Lidocaína/Dexmetomidina y Lidocaína/Clonidina.**

**Tabla 2. Reacciones Adversas.**

**Tabla 3. Análisis Estadístico entre dos muestras dependientes, Grupo A.**

**Tabla 4. Análisis Estadístico entre dos muestras dependientes, Grupo B.**

#### ÍNDICE DE GRÁFICOS.

**Gráfico 1. Valores máximos, mínimos y medianas entre las distintas mediciones en el grupo de Lidocaína/Dexmetomidina.**

**Gráfico 2. Valores máximos, mínimos y medianas entre las distintas mediciones en el grupo de Lidocaína/Clonidina.**

## I. INTRODUCCIÓN.

La cirugía ambulatoria se ha incrementado durante las dos últimas décadas hasta ocupar actualmente un 60% de la cirugía programada. Con esta tendencia a realizar procedimientos quirúrgicos ambulatorios, la seguridad de una recuperación anestésica rápida, que proporcione una analgesia adecuada y sin complicaciones está adquiriendo suma importancia (1).

El dolor postoperatorio es una variante del dolor agudo; es uno de los peor tratados, pudiendo durar horas o días, produce ansiedad y angustia. Condiciona comportamientos posteriores ante una nueva intervención. Tradicionalmente su tratamiento ha sufrido limitaciones y carencias y en muchas ocasiones lo han considerado "normal".

La deficiencia o ausencia de analgesia va a producir efectos deletéreos en el paciente a nivel respiratorio, cardiovascular y sistema neuroendocrino (2).

El trauma quirúrgico y el dolor causan una respuesta endocrina que incrementa la secreción de cortisol, catecolaminas y otras hormonas del estrés. También se produce taquicardia, hipertensión, disminución del flujo sanguíneo regional, alteraciones de la respuesta inmune, hiperglicemia, lipólisis y balance nitrogenado negativo. Todo esto juega un importante papel en la morbi-mortalidad en el periodo postoperatorio (3).

El dolor postoperatorio moderado-severo sigue siendo un problema en cirugía ambulatoria, ya que provoca problemas de flujo de pacientes, retrasando el alta de los pacientes, siendo uno de los principales motivos de reingreso en los hospitales, y por tanto un importante indicador de calidad de las unidades de cirugía ambulatoria. Hasta en un 30-40% de los pacientes refieren dolor moderado a severo durante las primeras 24-48 h postoperatorias a pesar de la medicación pautaada y en un 20% refieren problemas de sueño durante la primera noche debido al dolor severo postoperatorio (4, 5).

## **Estudio Comparativo De La Analgesia Postoperatoria Con El Uso De La Anestesia Regional Intravenosa Entre Lidocaína / Dexmetomidina Vs Lidocaína / Clonidina, En Pacientes Intervenido De Liberación Del Nervio Mediano.**

### **II. Resumen:**

La finalidad de este estudio fue determinar si la asociación de lidocaína 1% con dexmetomidina proporciona una mejor analgesia postoperatoria que la combinación de lidocaína 1% con clonidina. Objetivo: se realizó un estudio prospectivo, doble ciego para comparar la analgesia postoperatoria y los efectos adversos de las soluciones anestésicas lidocaína 1% + dexmetomidina Vs lidocaína 1% + clonidina en anestesia regional intravenosa (ARI). Método: se estudiaron dos grupos (I, II) de 15 pacientes, con edad de 20 a 60 años y ASA I-II, que ingresaron al Hospital General de México para ser intervenidos de liberación del nervio mediano, dichos grupos se integraron de forma aleatoria; se aplicó monitorización tipo I ((presión arterial no invasiva, electrocardiografía, pulsoximetría, frecuencia respiratoria). Los pacientes de ambos grupos recibieron anestesia regional intravenosa, al grupo I se le aplicó la solución anestésica A (Lidocaína 1% 2mg/kg + Dexmetomidina 0.5mcg/Kg) y el grupo II recibió la solución anestésica B (Lidocaína 1% 2mg/Kg + Clonidina 1mcg/Kg). Se evaluó en forma doble ciego: dolor con la escala visual análoga, y efectos adversos mediante un cuestionario. Conclusión: La adición de agonistas alfa 2 adrenérgicos a la lidocaína, para ARI mejoran significativamente la analgesia en el postoperatorio durante las primeras 6 horas y disminuyen la necesidad de analgésicos durante el primer día después de la operación. Clínicamente no hay diferencia significativa en la reducción del dolor postoperatorio entre dexmetomidina y clonidina, ambos medicamentos son similares en el control del dolor postoperatorio en ARI.

Palabras Claves: analgesia, anestesia regional intravenosa, dexmetomidina, clonidina.

### III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

¿El uso de agonistas alfa 2 adrenérgicos en la anestesia regional intravenosa mejora la calidad de la analgesia postoperatoria en los pacientes intervenidos de liberación del nervio mediano?

Después de una cirugía ambulatoria, el control óptimo del dolor postoperatorio es de suma importancia; el control del dolor debe de ser efectivo y seguro, produciendo mínimos efectos colaterales. Las técnicas analgésicas deben de permitir una actividad “normal” al paciente.

De acuerdo a Reuben, Scout, Dilek y cols. la inclusión de agonistas alfa 2 adrenérgicos en la solución anestésica de lidocaína en la anestesia regional intravenosa mejora la calidad de la analgesia postoperatoria y no altera la incidencia de efectos colaterales.

En la actualidad la anestesia regional intravenosa es una técnica poco utilizada y la enseñanza de este procedimiento anestésico no ha sido lo suficientemente difundida por temor a sus efectos colaterales graves y de proporcionar una analgesia postoperatoria inadecuada.

#### IV. ANTECEDENTES

En el momento actual contamos con un gran abanico de posibilidades terapéuticas para tratar el dolor postoperatorio, se ha difundido la práctica de usar fármacos adyuvantes para el control del dolor.

Los medicamentos adyuvantes son aquellos que su primera indicación no es la terapia del dolor, pero que han demostrado efecto analgésico en determinados tipos de dolor, por lo que habitualmente se asocian a analgésicos como opioides, anestésicos locales, permitiendo reducir las dosis de estos, mejorar su tolerancia y disminuir los efectos secundarios.

Los anestésicos locales suelen utilizarse en combinación con otros agentes adyuvantes en procedimientos anestésicos y de analgesia como son los agonistas alfa 2 adrenérgicos, inhibidores del NMDA y benzodiazepinas.

Estos fármacos inciden sobre los receptores medulares alfa-2, ejerciendo su acción analgésica. Suelen utilizarse en combinación con opioides y/o anestésicos locales para minimizar dosis y obviar efectos secundarios propios de la medicación empleada. Los representantes de los alfa 2 agonistas adrenérgicos son:

-Clonidina. Su uso primario fue por su acción hipotensora, posteriormente se ha demostrado su efectividad analgésica.

La clonidina es un agonista alfa 2 adrenérgico cuyo efecto analgésico está relacionado con la estimulación de los adrenorreceptores alfa dos presentes en el asta dorsal medular, modulando de esta manera el mensaje nociceptivo. Además produce liberación de neuromoduladores tales como la noradrenalina y la acetilcolina, ejerciendo un efecto de inhibición de la transmisión nociceptiva en el asta dorsal medular (antinocicepción) (6,7).

La clonidina inhibe la liberación de la sustancia P y actúa sobre las neuronas nociceptivas (8).

Los efectos secundarios son: disminución de la tensión arterial, frecuencia cardiaca y respiratoria.

-Dexmetomidina. Es un agonista alfa 2 adrenérgico con propiedades ansiolíticas, sedantes y analgésicas. También disminuye la respuesta simpáticoadrenal. Ha sido utilizada en anestesia y

cuidados intensivos por vía endovenosa y en la actualidad se han realizado algunos trabajos como adyuvante en anestesia y analgesia regional.

Como agonista alfa 2 adrenérgico utilizado por vía espinal o epidural causa analgesia por liberación espinal de acetilcolina y óxido nítrico (9).

Numerosos procedimientos quirúrgicos ambulatorios pueden ser realizados empleando técnicas de anestesia local o regional. La anestesia regional intravenosa es ampliamente utilizada en la extremidad superior especialmente en cirugías que se realizan sobre partes blandas (ejemplo: síndrome del túnel carpiano, tenorrafias, etc.). Se recomienda en cirugías que tienen una duración inferior a 2 hrs y dónde se mantiene el manguito inflado hasta la colocación de los vendajes.

La ARI (Anestesia Regional Intravenosa) es una técnica regional que utiliza las venas para distribuir la solución anestésica. Se puede utilizar en la extremidad superior e inferior y debe utilizarse un doble mango en la parte proximal de la extremidad. Los pasos a seguir son los siguientes (10,11).

- 1.- Canulación de una vena lo más distal posible
- 2.- Vaciamiento de la extremidad, para dejarla sin sangre, para lo cual se utiliza una venda elástica.
- 3.- Inflamiento del manguito más proximal, para evitar que la extremidad se vuelva a llenar de sangre.
- 4.- Administración de la solución anestésica a través de la cánula venosa, en general, 30-40 ml.
- 5.- Retiro de la cánula venosa.
- 6.- Inflamiento del manguito más distal si el proximal produce dolor.

El tiempo de latencia generalmente oscila entre 4 y 12 minutos, pero puede variar con amplitud de 1 a 20 minutos.

Es particularmente útil en cirugías de urgencia o de pacientes ambulatorios. En niños, por cuestión de facilidad de ejecución, puede ser la técnica de anestesia regional de mejor uso (10, 12).

Dentro de las ventajas de ARI encontramos: (10)

- Simplicidad de ejecución.
- Posibilidad de mayor aceptación y de menor cooperación por parte del paciente.

- Ya que el periodo de latencia es menor, el cirujano se ahorra tiempo de exanguinación y de torniquete.
- Posibilidad de limitación de extensión de la anestesia, lo que permite el uso de dosis menores de anestésicos locales.
- Menor frecuencia de fallas cuando la anestesia es realizada por principiantes.
- Control del tiempo de la anestesia.
- Retorno postoperatorio más rápido de las funciones sensoriales y motoras, lo que facilita el tratamiento quirúrgico en pacientes ambulatorios.
- Ausencia de complicaciones propias de otros métodos de anestesia regional para extremidades.

Y las desventajas serian: (10).

- Requiere de isquemia y torniquete de la extremidad.
- Indicaciones limitadas a intervenciones quirúrgicas en sitios distales al brazo y del musculo.
- Imposibilidad de exanguinación perfecta en pacientes fracturados, quemados o con heridas grandes.
- Mayor incidencia de fallas en áreas laceradas.
- Limitación relativa de la duración de la anestesia, por el tiempo de aplicación del torniquete.
- Imposibilidad de una hemostasia intraoperatoria perfecta.
- Analgesia postoperatoria de menor duración.

Existen dos grupos de contraindicaciones:

Absolutas (10).

- Rechazo del paciente de la técnica.
- Falta de condiciones para reanimación cardiorrespiratoria.
- Presencia de arteriopatía periférica.
- Historia de hipersensibilidad al anestésico local disponible.

Relativas (10)

- Vena superficial de acceso difícil.
- Intervenciones quirúrgicas muy prolongadas.
- Lesiones graves de tejidos blandos.
- Pacientes atemorizados, pediátricos y de mucha edad.
- Reducciones de fracturas o luxaciones.

- Bloqueo cardiaco, especialmente en pacientes digitalizados.
- Historia de enfermedad convulsiva.
- Miastenia Gravis.
- Insuficiencia hepática grave.
- Molestia neurológica periférica.
- Grandes abscesos.
- Nefropatía grave con desequilibrio electrolítico.

La duración de la anestesia está íntimamente ligada al tiempo de isquemia, ya que la casi totalidad de los anestésicos locales en la actualidad en uso no son hidrolizados o metabolizados localmente y la fuga del fármaco hacia la circulación general es mínima. La anestesia postisquémica dura de 5 a 10 minutos aproximadamente (13).

En la última década, algunos nuevos fármacos fueron introducidos en ARI, varios se han combinado con los anestésicos locales, con la intención de mejorar la calidad de la anestesia y de la analgesia postoperatoria.

En 1999 Scott y colaboradores, utilizaron una solución anestésica de lidocaína 0.5% con clonidina (1mcg/Kg) para procedimientos realizados con anestesia regional intravenosa, observando que la adición de clonidina mejora la calidad de la analgesia y proporciona una mejor analgesia postoperatoria, sin un incremento de efectos secundarios de la técnica anestésica (14).

Dilek en el 2004 combino dexmetomidina (0.5mcg/Kg) con lidocaína observando también mejor calidad de la anestesia y analgesia postoperatoria, y no observó alteración en la incidencia de efectos colaterales (15).

## **V. OBJETIVO GENERAL.**

Comprobar que la combinación de lidocaína/dexmetomidina en la anestesia regional intravenosa en pacientes con liberación del nervio mediano es de mayor utilidad para la analgesia postoperatoria en comparación con el uso de lidocaína/clonidina.

## **VI. OBJETIVOS SECUNDARIOS.**

- Determinar el tiempo y la eficacia de la analgesia postoperatoria en pacientes sometidos a liberación del nervio mediano con anestesia regional intravenosa utilizando como solución anestésica las combinaciones de lidocaína/dexmetomidina y lidocaína/clonidina.
- Confirmar la seguridad de la analgesia postoperatoria de la anestesia regional intravenosa utilizando lidocaína/dexmetomidina, lidocaína/clonidina.
- Determinar los efectos colaterales del uso de las combinaciones de lidocaína/dexmetomidina, lidocaína/clonidina en la anestesia regional intravenosa.

## **VII. HIPÓTESIS.**

El uso de la combinación de lidocaína/dexmetomidina en la anestesia regional intravenosa proporciona una analgesia postoperatoria hasta de un 30% más en comparación con el uso de lidocaína/clonidina.

## VIII. JUSTIFICACIÓN.

La anestesia para cirugía ambulatoria ha tenido un desarrollo muy importante en los últimos años producto del crecimiento de este sistema de atención. El emplear técnicas anestésicas seguras y eficaces como la anestesia regional intravenosa, que permiten la realización de cirugías ambulatorias y proporcionen una analgesia óptima, contribuyen a la corta estancia hospitalaria, a la disminución de los costos hospitalarios y fomentan la fármaco economía de nuestras unidades hospitalarias; por lo que se considera conveniente llevarlas a la práctica diaria del anesthesiólogo.

Los procedimientos con anestesia regional intravenosa han demostrado ser seguros y económicos, conservan el estado de alerta y de la función cognitiva del paciente. Además, reducen las complicaciones más frecuentes en el postoperatorio como dolor, náuseas y vómitos.

Numerosos estudios han demostrado la eficacia de la Anestesia Regional ambulatoria dentro de estos los más importantes son el del Dr. Urmeý, estudio prospectivo donde encontró que solo el 4.4% de los pacientes que recibieron anestesia regional requirieron hospitalización comparado con el 12% de los pacientes que habían recibido anestesia general.

## **IX. METODOLOGÍA.**

### **IX.I TIPO Y DISEÑO DEL ESTUDIO.**

Estudio longitudinal, comparativo, doble ciego.

### **IX.II UNIVERSO.**

Pacientes con Síndrome del Túnel del Carpo, que serán intervenidos quirúrgicamente para liberación del nervio mediano, en el servicio de Cirugía Plástica Reconstructiva en el Hospital General de México O.D.

### **IX.III TAMAÑO DE LA MUESTRA.**

Se hizo el cálculo de la muestra por conveniencia, considerando el número de procedimientos que se realizan de liberación de nervio mediano en el servicio de cirugía plástica reconstructiva en el transcurso del año, siendo este un aproximado de 90 procedimientos; tomando como tiempo de recolección de datos de 5 meses, dejando cada grupo de 15 pacientes para factibilidad del estudio.

- Grupo I (n = 15).
- Grupo II (n = 15).

## **X. CRITERIOS DE INCLUSIÓN.**

- Pacientes de 20 a 60 años de edad con patología del Síndrome del Túnel del Carpo.
- Pacientes ASA I ó II.

## **XI. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.**

- Paciente que no acepte el procedimiento anestésico.
- Pacientes ASA III, IV.
- Falta de condiciones para reanimación cardiorrespiratoria.
- Presencia de arteriopatía periférica.
- Pacientes con historia de hipersensibilidad a la Lidocaína, Morfina o Clonidina.
- Absceso o infección en la extremidad por operar.
- Paciente con deterioro mental que limite su capacidad para cooperar o expresar sintomatología adversa.

## **XII. CRITERIOS DE ELIMINACIÓN.**

- Presencia de bradicardias severas durante el transoperatorio (Frecuencia cardiaca <50lpm).
- Presencia de convulsiones durante el transoperatorio.
- Falla mecánica del manguito neumático.
- Pacientes que además de la anestesia regional intravenosa requieran de otro procedimiento anestésico.

## **XIII. VARIABLES A EVALUAR Y FORMA DE MEDIRLAS.**

**Variable Ordinal:** Dolor.

**Dolor:** La intensidad de dolor se evaluará a los 15 minutos de haber llegado el paciente a la sala de recuperación y a los 30, 60, 120, 180, 240, minutos del postoperatorio, para ello se utilizará la Escala Visual Análoga (EVA) de 0-10, donde 0 es sin dolor, 1-4 dolor leve, 5-7 dolor moderado y de 8-10 dolor severo. Cuando el EVA sea menor de 4 no se aplicará ningún analgésico; en caso de puntaje de 5-7 se aplicará ketorolaco 60mg IV y en presencia de un EVA igual o mayor de 8 se aplicará tramadol 1mg/kg de peso IV.

#### **XIV. PROCEDIMIENTO.**

Se conformaron 2 grupos de 15 pacientes, de edad de 20 a 60 años y ASA I ó II, de forma aleatoria, con patología del Síndrome del Túnel del Carpo, los cuales fueron sometidos a Anestesia Regional Intravenosa. Al grupo I se le administró la solución A (lidocaína 1% 2mg/kg de peso + dexmetomidina 0.5mcg/kg) y al grupo II se le administró la solución B (lidocaína 1% 2mg/kg de peso + Clonidina 1mcg/kg).

Estando el paciente en la sala de operaciones, inicialmente se procedió a realizar monitorización tipo 1 (presión arterial no invasiva, electrocardiografía, pulsoximetría, frecuencia respiratoria), dicha monitorización se realizó con máquina de anestesia Daxtex Ohmeda AESTIVA/5.

Posterior a la monitorización, al paciente se le canuló una vena periférica con un catéter número 18 en el brazo contralateral al sitio de la cirugía, se inició infusión de solución fisiológica y se medicó con midazolam 30mcg/kg por vía intravenosa, a continuación se canuló otra vena con un catéter número 20 en el dorso de la mano en la extremidad superior a intervenir, se verificó su permeabilidad y luego de fijar bien el catéter, se elevó la extremidad en un ángulo de 90 grados en relación con el tórax del paciente durante cinco minutos para realizar exanguinación por gravedad, se complementó la exanguinación con una venda elástica de Smarch de 10cm, la cual se colocó en espiral desde los dedos hasta el tercio proximal del miembro torácico, donde se fijó; previo a la colocación de la venda de Smarch, la extremidad fue cubierta con una venda de huata quirúrgica; una vez realizada por completo la exanguinación se aplicó la solución anestésica (solución A o B, según correspondía), en un volumen total de 20ml, con lo cual se llena parcialmente los trayectos venosos de la extremidad. En el tercio proximal del brazo se colocó un manguito neumático de llenado automático (Automatic Tourniquet System ATS 750, Zimmer), el cual fue fijado con una presión de 100 mmHg por encima de la tensión sistólica basal reportada, el manguito se infló una vez instaurada la anestesia y en ese mismo momento se retiró la venda de Smarch.

El tiempo de isquemia de la extremidad con el manguito neumático no fue mayor de 90 minutos; el retiró de la isquemia se realizó inmediatamente después de la conclusión del acto quirúrgico, pero no antes de haber transcurrido 20 minutos desde la administración de la solución anestésica, con la finalidad de disminuir el riesgo de reacciones tóxicas sistémicas. El desinflado del mango se realizó en forma intermitente durante un lapso de 5 minutos, disminuyendo de 50 en 50 mmHg la presión del mango neumático.

Una vez aplicada la solución anestésica y mientras se instauraba la anestesia, se procedió a la realización de asepsia y antisepsia de la extremidad y colocación de campos estériles, posteriormente se realizaron pruebas para confirmar la ausencia de actividad motora (se le pidió al paciente que intentara elevar la extremidad) y de sensibilidad (se realizó mapeo de la extremidad con una aguja calibre 22).



## XV. RESULTADOS.

En este estudio se incluyeron 30 pacientes, todos fueron intervenidos quirúrgicamente de liberación del nervio mediano. Se integraron en dos grupos de 15 pacientes; al grupo I se le aplicó la solución anestésica de lidocaína/dexmetomidina y al grupo II se le aplicó lidocaína/clonidina.

No hubo diferencias significativas entre los grupos por edad, sexo clasificación estado físico ASA y en las enfermedades concomitantes (Tabla 1). Dos pacientes se eliminaron del estudio, ya que requirieron de otra técnica anestésica, por presentarse fallas del manguito neumático.

**Tabla 1. Datos comparativos entre los grupos Lidocaína/Dexmetomidina y Lidocaína/Clonidina**

	Grupo L/D (n=14)	Grupo L/C (n=14)
Promedio de Edad (años)	44.2	43.9
Sexo, n (%)	14 (100)	14 (100)
Estado Físico ASA		
ASA I	5	9
ASA II	7	7
Comorbilidades, n		
Hipertensión Arterial Sistémica	4	6
Diabetes Mellitus Tipo 2	1	2

No hubo diferencias significativas en edad, sexo, clasificación de la ASA.

ASA: American Society of Anesthesiologists, L/D: Lidocaína/Dexmetomidina, L/C: Lidocaína/Clonidina

La duración promedio de la isquemia transoperatorio fue de 35 minutos y el tiempo promedio de la cirugía fue de 27 minutos.

En uno de los pacientes fue necesario aplicar tratamiento con atropina de acuerdo a las recomendaciones de la American Heart Association, ya que presentó bradicardia severa, en el resto de los pacientes con reacciones adversas no hubo necesidad de tratarlos (Tabla 2.)

Tabla 2. Reacciones Adversos

	Grupo L/D (n=14)	Grupo L/C (n=14)
<b>Sistema Nervioso Central:</b>		
Adormecimiento de Labios y Lengua	1	*
Sensación de Sabor Metálico en la Boca	*	*
Acúfenos	*	*
Vértigos	*	*
Visión Borrosa	*	*
Temblores	*	*
Convulsiones Tónico Clónicas	*	*
Perdida del Conocimiento	*	*
Paro Respiratorio	*	*
<b>Sistema Cardiovascular</b>		
Hipertensión Arterial	*	*
Taquicardia	*	*
Depresión Miocárdica	*	*
Hipotensión Arterial	*	*
Bradycardia Sinusal	2	*
Arritmias Ventriculares	*	*
Paro Cardíaco	*	*

Solo tres pacientes presentaron reacciones adversas y estos pertenecieron al grupo de Lidocaína/Dexmetomidina. Uno de los pacientes que presentó bradicardia se medicó con Atropina

L/D: Lidocaína/Dexmetomidina, L/C: Lidocaína/Clonidina

Se realizó un análisis estadístico considerando nuestra variable (dolor) de tipo ordinal, tomando en referencia la Escala Visual Análoga (EVA); se hizo un análisis entre las diferentes mediciones de cada grupo para determinar si existía una diferencia entre las mismas durante el tiempo, por lo cual aplicamos la prueba de Friedman para muestras dependientes y se obtuvo como resultado en el grupo I (lidocaína/dexmetomidina) un valor de .001, que nos traduciría que si existe una diferencia entre las distintas mediciones para el manejo de la analgesia con respecto al tiempo.

Comparando entre mediciones, encontramos que en donde realmente hubo una diferencia fue entre la primera valoración (15 minutos) y la cuarta (120 minutos), nos dio un valor de .011 y al igual que hubo una diferencia entre la primera valoración (15 minutos) y la sexta (240 minutos), que nos dio un valor de .029 (Tabla 3).

**Tabla 3. Análisis Estadístico entre dos muestras dependientes.**

	Grupo A WILCOXON <sup>c</sup>				
	15 MN VS 30 MN	15 MN VS 60 MN	15 MN VS 120 MN	15 MN VS 180 MN	15 MN VS 240 MN
Z	-.333 <sup>a</sup>	-.1387 <sup>b</sup>	-2.530 <sup>b</sup>	-.816 <sup>b</sup>	-2.179 <sup>a</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	.739	.166	.011	.414	.029

a. Based on negative ranks.

b. Based on positive ranks.

c. Wilcoxon Signed Ranks Test

Por otro lado en el grupo II (lidocaína/clonidina) no se obtuvo una significancia entre las distintas mediciones a través del tiempo (Tabla 4).

**Tabla 4. Análisis Estadístico entre dos muestras dependientes.**

	Grupo B WILCOXON <sup>c</sup>				
	15 MN VS 30 MN	15 MN VS 60 MN	15 MN VS 120 MN	15 MN VS 180 MN	15 MN VS 240 MN
Z	-1.000 <sup>a</sup>	-.632 <sup>a</sup>	.000 <sup>b</sup>	.000 <sup>b</sup>	-.905 <sup>a</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	.317	.527	1.000	1.000	.366

a. Based on negative ranks.

b. The sum of negative ranks equals the sum of positive ranks.

c. Wilcoxon Signed Ranks Test

Para realizar el análisis de comparación entre el grupo A y el grupo B, utilizamos la prueba estadística U Mann-Whitney para muestras independientes, no encontrándose ninguna diferencia entre las distintas mediciones.

El valor de las mediciones del grupo I y grupo II (valores mínimos, máximos, y Medianas) se pueden observar en los gráficos 1 y 2.

**Gráfico 1. Valores mínimos, máximos y medianas entre las distintas mediciones en el grupo de Lidocaína/Dexmetomidina**

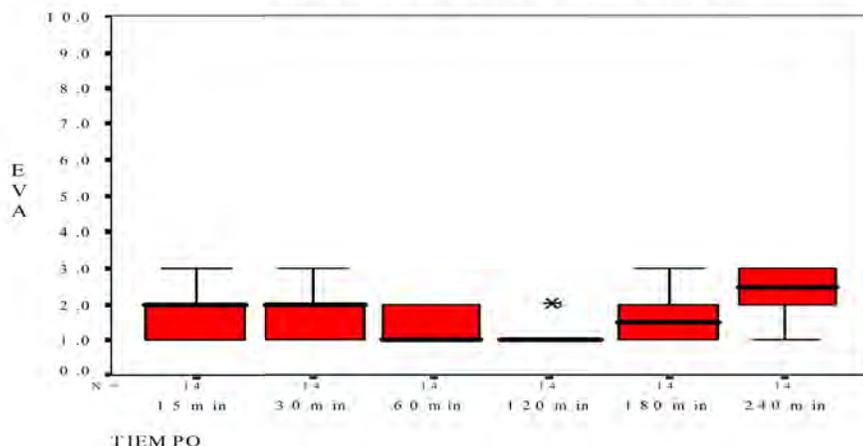
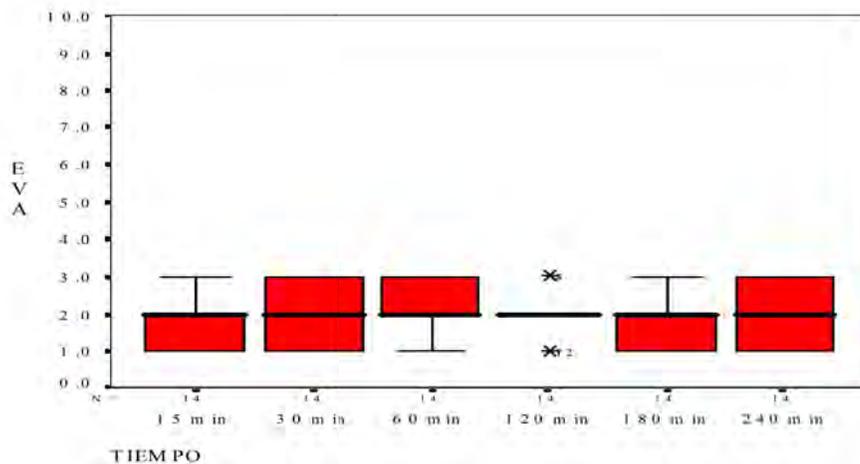


Gráfico 2. Valores mínimos, máximos y medianas entre las distintas mediciones en el grupo de Lidocaína/Clonidina



## XVI. DISCUSIÓN.

Los agonistas alfa 2 adrenérgicos se han añadido a los anestésicos locales para diversos bloqueos nerviosos periféricos, con lo que mejoran la anestesia y analgesia. Nuestro estudio al igual, que los estudios de Reuben y Dilek demostró que analgesia postoperatoria mejora de forma significativa cuando se añade dexmetomidina 0.5mcg/kg o clonidina 1mcg/kg, a lidocaína 1% para ARI (14,15).

En este estudio no se observó una diferencia clínica significativa en las puntuaciones del EVA postoperatorio, al comparar la solución de lidocaína/dexmetomidina con la de lidocaína/clonidina.

Nuestros resultados parecen diferir de los de Dilek, que informaron de que la adición de 0.5 mcg/kg de dexmetomidina a la ARI con lidocaína 1%, no incrementa los efectos colaterales de la técnica anestésica, ya que nosotros obtuvimos un 6.6% de reacciones adversas con el con el uso de dexmetomidina.

Este porcentaje alto de reacciones adversas se podría justificar por el hecho de que nuestro estudio es pequeño y esto nos da un mayor rango de dispersión; sin embargo se puede determinar,

que el uso de ambos medicamentos en forma rutinaria como terapia aditiva de la Lidocaína para ARI, es seguro.

Estos resultados nos podrían servir de parámetro para elaborar un estudio de mayores dimensiones para tratar de corroborar si realmente existe una diferencia entre ambas terapias.

Dilek en el 2004 combinó dexmetomidina (0.5mcg/Kg) con lidocaína observando también mejor calidad de la anestesia y analgesia postoperatoria, y no observó alteración en la incidencia de efectos colaterales (15).

En 1999 Scott y colaboradores, utilizaron una solución anestésica de lidocaína 0.5% con clonidina (1mcg/Kg) para procedimientos realizados con anestesia regional intravenosa, observando una mejoría en la calidad de la analgesia y analgesia postoperatoria, sin un incremento de efectos secundarios (14).

Los agonistas alfa 2 adrenérgicos producen sedación, y estudios electroencefalográficos han confirmado el aumento de la fase I y II del sueño.

Las respuestas hipnótica y sedante están mediadas por el efecto que ejercen en los adrenorreceptores alfa 2 del locus ceruleus y el efecto analgésico a través de los adrenorreceptores alfa 2 situados en el locus ceruleus y en la medula espinal.

Los agonistas alfa 2 adrenérgicos ejercen sus efectos sedantes actuando sobre las vías que promueven el sueño de forma endógena (6).

## XVI. CONCLUSIÓN.

En conclusión, la adición de agonistas alfa 2 adrenérgicos a la lidocaína, para ARI mejoran significativamente la analgesia en el postoperatorio durante las primeras 6 horas y disminuyen la necesidad de analgésicos durante el primer día después de la operación.

La adición de 0.5mcg/kg de dexmetomidina y 1mcg/kg de clonidina parecen ser bien toleradas y la incidencia de efectos colaterales suele ser baja.

Clínicamente no hay diferencia significativa en la reducción del dolor postoperatorio entre dexmetomidina y clonidina, ambos medicamentos son similares en el control del dolor postoperatorio en ARI.

La única diferencia encontrada en este estudio fue en el grupo de la dexmetomidina, al hacer un análisis entre las distintas valoraciones, específicamente entre la primera que fue a los 15 minutos en comparación con la cuarta (120 minutos) y la última (240 minutos), sin embargo esto hay que tomarlo con reserva, debido a que pudiera explicarse por el efecto de sedación agregado que produce el medicamento y que podría modificarnos la percepción del dolor que tienen los pacientes.

## **XVIII. ANEXOS**

### **XVIII.I ASPECTOS ÉTICOS Y DE BIOSEGURIDAD.**

Los procedimientos con anestesia regional intravenosa han demostrado ser seguros y económicos; entre sus ventajas se encuentra la conservación del estado de alerta y de la función cognitiva del paciente, además reducen las complicaciones más frecuentes en el postoperatorio como dolor, náuseas y vómitos, contribuyendo a la corta estancia hospitalaria y a la disminución de los costos hospitalarios.

Al participar en este protocolo de investigación el paciente estará expuesto a un riesgo bajo de intoxicación por anestésicos locales, así como a molestias leves (parestesias) secundarias a la aplicación del manguito neumático, utilizado para el mantenimiento de la isquemia.

Este estudio se apega a:

Declaración de Helsinki de 1964 y su modificación de Tokio XXIX, publicada por la Asamblea Mundial de la Organización Mundial de la Salud en Tokio, Japón, en 1975.

La ley general de salud, publicada en el Diario Oficial de la federación, el 7 de febrero de 1984.

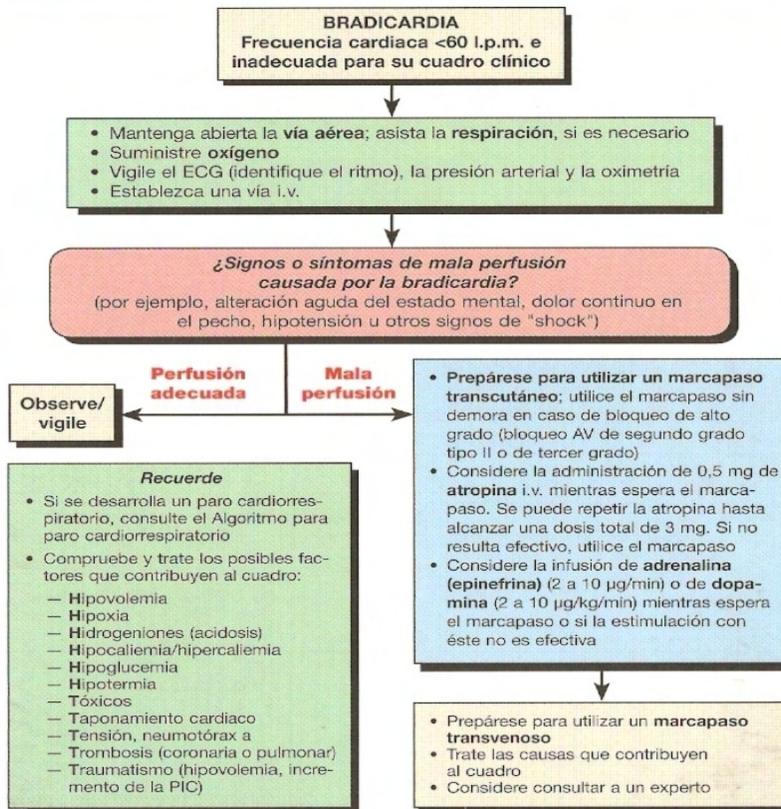
A las normas del Comité local de investigación del Hospital General de México.

# SVCA

## Paro cardíaco, arritmias y su tratamiento

La ACE es un campo científico dinámico — compruebe el prospecto para cambios en las dosis de los fármacos y su uso.

### Algoritmo para bradicardia



© 2008 Edición original en inglés: American Heart Association, ACLS Cardiac Arrest, Arrhythmias & Their Treatment (80-1092).  
© 2008 Edición en español: American Heart Association, SVCA Paro cardíaco, arritmias y su tratamiento. Producción editorial: Prous Science, Barcelona, España. ISBN: 0-87493-561-X. Impreso en EE.UU. - Printed in USA: Integraador Ltd, 3210 Innovative Way, Mesquite, TX 75149, USA. Código de producto en español: 90-2318 (1 de 2); 37.550 ejemplares, 02/05.

**HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Nombre: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_ No. de Paciente: 1  
 Tipo de Cirugía: \_\_\_\_\_ Peso: \_\_\_\_\_  
 Antecedentes de Importancia: \_\_\_\_\_ ASA: \_\_\_\_\_

VALORACION TRANSOPERATORIA					
Tiempo de Isquemia (Minutos)	30	45	60	75	90
Tiempo de Cirugía (Minutos)	30	45	60	75	90

VALORACIÓN POSTOPERATORIA		
EFECTOS ADVERSOS	SI	NO
<b>Sistema Nervioso Central:</b>		
Adormecimiento de Labios y Lengua		
Sensación de Sabor Metálico en la Boca		
Acúfenos		
Vértigos		
Visión Borrosa		
Temblores		
Convulsiones Tónico Clónicas		
Perdida del Conocimiento		
Paro Respiratorio		
<b>Sistema Cardiovascular</b>		
Hipertensión Arterial		
Taquicardia		
Depresión Miocárdica		
Hipotensión Arterial		
Bradicardia Sinusal		
Arritmias Ventriculares		
Paro Cardíaco		

TIEMPO DE RECUPERACIÓN DEL BLOQUEO					
Tiempo (Minutos)	5	10	15	20	25
Bloqueo Sensitivo					
Bloqueo Motor					

TIEMPO (MIN)		15	30	60	120	180	240
ESCALA VISUAL ANALOGA	1						
	2						
	3						
	4						
	5						
	6						
	7						
	8						
	9						
	10						

## XVIII.IV

## VALORACION DEL EVA EN EL GRUPO DE LIDOCAINA/DEXMETOMIDINA

NO. DE PACIENTES	15 MINUTOS	30 MINUTOS	60 MINUTOS	120 MINUTOS	180 MINUTOS	240 MINUTOS
1	2	3	2	2	2	1
2	1	1	1	1	1	2
3	2	1	1	1	2	3
4	1	2	1	1	1	1
5	2	2	1	1	1	2
6	1	2	2	1	1	2
7	1	1	1	1	2	3
8	2	1	1	1	2	3
9	1	2	2	1	1	3
10	2	2	1	1	2	3
11	1	2	2	1	1	2
12	3	2	1	1	1	2
13	2	2	1	1	2	3
14	2	1	2	2	3	3
MODA:	2	2	1	1	1	3
MEDIANA:	2	2	1	1	1.5	2.5

EVA: ESCALA VISUAL ANALOGA

## XVIII.V

## VALORACION DEL EVA EN EL GRUPO DE LIDOCAINA/CLONIDINA

NO. DE PACIENTES	15 MINUTOS	30 MINUTOS	60 MINUTOS	120 MINUTOS	180 MINUTOS	240 MINUTOS
1	3	3	3	1	1	1
2	1	3	3	2	2	2
3	2	2	2	2	3	3
4	2	3	3	3	2	3
5	3	2	2	3	3	3
6	2	3	2	2	2	2
7	2	2	2	1	1	2
8	3	3	2	2	2	3
9	2	3	2	2	3	3
10	1	1	2	2	1	1
11	1	1	1	2	2	1
12	2	1	1	1	2	3
13	1	1	1	2	2	2
14	2	2	3	2	1	1
MODA:	2	3	2	2	2	3
MEDIANA:	2	2	2	2	2	2

EVA: ESCALA VISUAL ANALOGA

## XIX. BIBLIOGRAFÍA.

- 1.- Díez Rodríguez-Labajo A. Cirugía y anestesia ambulatoria: pasado, presente y futuro. *Maphre Medicina* 1996; 7: 1-13.
- 2.- Charlton E. Treatment of postoperative pain. In: Giamberardino M, ed. An updated review refresher course syllabus IASP Scientific Program Committee. *Pain* 2002. p. 351-6.
- 3.- Ashburn M, Ready B. Postoperative pain. In: LoesserJ, ed. *Bonica's management of pain*. 3rd ed. Lippincott Williams & Wilkins.
- 4.- Tong D, Chung F. Postoperative pain control in ambulatory surgery. *Surgical Clinics of North America* 1999; 79: 401-30.
- 5.- Rawal N, Hylander J, Nydhal PA, et al. Survey of postoperative analgesia following ambulatory surgery. *Acta Anesthesiol Scand* 1997, 41: 1017-22.
- 6.- Micó Segura JA, Moreno Brea MR, Casas RodríguezJ, Róala JG. Fármacos coadyuvantes analgésicos. En: Torres LM, ed. *Medicina del Dolor*. Barcelona, Madrid, Paris: Masson, 1997. p. 111-30.
- 7.- Rauck RL, Eisenach JC, Jakson K, et al. Epidural clonidine treatment for refractory reflex sympathetic dystrophy. *Anesthesiology* 1993; 79: 1163-9.
- 8.- Garber J, Hassenbusch. Spinal administration of nonopiate analgesics for pain management. In: Walman S, ed. *Interventional pain management*. 2nd ed. 2001. p. 621-6.
- 9.- Bouaziz H, et al Subarachnoid neostigmine potentiation of alpha 2 adrenergic agonist analgesia. *Dexmedetomidine versus clonidine*. *Reg Anesth* 1995; 20: 121-7.
- 10.- Reis Jr A dos. Anestesia regional Intravenosa. Río de Janeiro, Editorial Atheneu, 1996.
- 11.- Reis Jr A dos. Anestesia venosa regional. Origen e desenvolvimiento. Introducao e utilizacao em noss país. *Rev Bras Anesthesiol* 1974; 24:130-139.
- 12.- Reis Jr A dos, Silva MP. Anestesia venosa regional:experiencia do Servicio Médico de Anestesis de Sao Paulo. *Rev Bras Anesthesiol* 1978; 28:52-66.
- 13.- Reis Jr A dos. Anestesia venosa regional: latencia e analgesia pósischemica. Estudio comparativo utilizando bupivacaína, etidocaína, lodocaína e prolicaína. *Rev Bras Anesthesiol* 1975; 25:558-570.
- 14.- Reuben Scott S, Steinberg Robert B, Klatt, Jonathan L, Klatt, Margaret L. Intravenous Regional Anesthesia Using Lidocaine and Clonidine. *Anesthesiology*. 91(3):654, September 1999.
- 15.- Dilek Memis, Alparslan Turan, Beyhan Karamanlioglu, Zafer Pamukçu, and Imran Kurt. Adding Dexmedetomidine to Lidocaine for Intravenous Regional Anesthesia. *Anesth. Analg.* 2004 98: 835-840.