

Número de registro: 073.13



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

**COMPROBACION DE LA EFICACIA DEL BLOQUEO DE ESCALPE EN  
PROCEDIMIENTOS DE NEUROCIRUGIA FUNCIONAL CON EL PACIENTE  
DESPIERTO.**

**T E S I S**

QUE PRESENTA:

**DRA.SANDRA URIBE GONZALEZ**

PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN:  
ANESTESIOLOGÍA

Asesores:

**DR. HECTOR ARMANDO MARTINEZ RODRIGUEZ**

**DR. ALFONSO TREJO MARTINEZ**

**DRA. YOLANDA MUNGUIA FAJARDO**



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.

## **CARTA DE TERMINACIÓN**

Esta tesis fue realizada para obtener el grado de especialidad médica, haciendo constar que se encuentra terminada con base en los objetivos planteados, y en la redacción necesaria para su revisión final y trámite de titulación; en el mes de Febrero del 2013.

---

**DRA.SANDRA URIBE GONZALEZ**

---

**DR. HECTOR ARMANDO MARTINEZ RODRIGUEZ**

---

**DR. ALFONSO TREJO MARTINEZ**

---

**DRA. YOLANDA MUNGUIA FAJARDO**

## INDICE:

• RESUMEN -----	4
• MARCO TEÓRICO-----	5
• PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA-----	8
• JUSTIFICACIÓN -----	8
• HIPÓTESIS -----	8
• OBJETIVO -----	9
• MATERIAL Y MÉTODOS -----	9
• RESULTADOS -----	12
• DISCUSIÓN -----	22
• CONCLUSIONES -----	23
• BIBLIOGRAFÍA -----	24
• ANEXOS -----	25

## AGRADECIMIENTOS:

A mis papás que son mi fortaleza y mi ejemplo de lucha constante y a mi hermano, mi agradecimiento eterno por estar en cada paso, en cada desvelo y en cada logro del camino...los amo y llevo siempre conmigo.

A mi familia, a mis otros hermanos y amigos por apoyarme en cada uno de los aspectos de mi vida, a mis compañeros de residencia por compartir esta parte del camino conmigo.

A mis maestros que han marcado con su ejemplo y dedicación el rumbo de mi vida académica, en especial a mi jefa de servicio la Dra. Munguía y al Dr. Trejo, Dra. Pérez, Dr. Herrera y Dra. Trejo, por los que siento una profunda admiración y respeto.

Al servicio de anestesiología del Centro Médico Nacional “20 de Noviembre” mi casa, donde disfrute cada segundo de mi residencia y me enamore de la anestesiología.

Gracias a todos mis profesores de posgrado, todos dejaron una huella indeleble en mí, muy a su manera.

Y por último pero nunca menos importante, a Iván, mi más profundo agradecimiento por estar ahí, por ser mi cómplice y compartir conmigo la aventura de ser residentes, por tu paciencia, por tu apoyo incondicional y por tu amor que lo trasciende todo, gracias infinitas y absolutas, te amo.

## **RESUMEN:**

La craneotomía realizada bajo bloqueo de los nervios del escalpe junto con sedación consciente, busca mantener las funciones de áreas elocuentes mientras se realiza intervención para resección de masas vecinas o mapeo epileptogénico. El objetivo de este estudio es valorar la efectividad analgésica del bloqueo de escalpe con ropivacaina en pacientes sometidos a neurocirugía funcional electiva contra la infiltración local con lidocaína en los sitios de pinchamiento con el aro de esterotaxia, fue un estudio, ciego, aleatorio, de 24 pacientes programados para neurocirugía funcional por esterotaxia. Las cirugías fueron realizadas sin requerir cambios en la técnica anestésica en tanto que no se presentaron complicaciones mayores.

**Palabras Clave:** *Craneotomía, paciente despierto, ropivacaina ,anestesia local sedación, bloqueo del escalpe.*

## **ABSTRACT:**

Craniotomy with the patient under conscious sedation and blockade of the scalp nerves, aims to preserve functionality of eloquent cortex areas while resection of tumors or epilepsy mapping are achieved.

The goal of this study is value the analgesic effectiveness of the scalp block with ropivacaine in patients that undergo neurofunctional elective surgery against the local infiltration with lidocaine in the sites of puncture with the stereotactic hoop. It was a blind, random study of 24 patients that were programed for neurofunctional stereotactic surgery

The procedures were done without changes in the anesthetic technique or major events.

**Keywords:** *Craniotomy, awake patient, ropivacaine, local anesthesia, sedation, blockade of the scalp.*

## ANTECEDENTES

### MARCO TEORICO:

La cirugía funcional en la cual se realiza una craneotomía con el paciente despierto se ha utilizado durante muchos años y en la actualidad está ganando popularidad alrededor del mundo. Actualmente se utiliza para la resección de tumores localizados en áreas elocuentes del SNC, que incluyen por ejemplo la corteza motora, el área de Broca y el área de Wernicke.(1,2)

La craneotomía realizada bajo bloqueo de los nervios del escalpe junto con sedación consciente, busca mantener las funciones de áreas elocuentes mientras se realiza intervención.(1,2,5,9)

La colocación de pinchos en el periostio craneal es un reconocido estímulo nocivo en agudo, que durante la cirugía intracraneal puede dar lugar a aumentos repentinos de la presión arterial y frecuencia cardíaca, causando un aumento de la presión intracraneal. Un bloqueo de escalpe (bloqueo de los nervios que inervan el cuero cabelludo, incluyendo el mayor y menor occipitales, el supraorbitario y supratroclear, los nervios auriculotemporales y los nervios auriculares mayores) puede ser eficaz en reducir la hipertensión y taquicardia.(1,6)

Se han descrito varias técnicas anestésicas para el manejo de estos pacientes y casi todas en su mayoría se han adaptado de técnicas utilizadas en cirugía de epilepsia.(7,9) Sin lugar a dudas, Cushing fue el primero en utilizar la técnica de anestesia regional en sus craneotomías y fue Penfield quien afirmó que el paciente debería estar consciente y alerta cuando se realizara alguna estimulación eléctrica cerebral y que el paciente debería leer o incluso escribir mientras que el cirujano estuviera trabajando en alguna área de la corteza esencial para el lenguaje.(1)

El objetivo de la técnica anestésica en cirugía funcional ha sido maximizar el bienestar del paciente mientras que se preserva la capacidad de realizar mapeo cerebral mientras el paciente se encuentra despierto. La edad moderna de la anestesia para cirugía funcional con craneotomía con el paciente despierto fue sin duda iniciada con anestesia local administrada por un grupo de neurocirujanos, actualmente esta técnica fue perfeccionada por los anestesiólogos completando la técnica con anestesia regional la cual ofrece mayores beneficios.(3,9)

La anestesia regional para la cirugía de cabeza y cuello ha sido ampliamente utilizada, aunque el uso extendido de la intubación endotraqueal y la anestesia general han hecho disminuir su popularidad, y en la actualidad su empleo es menos frecuente (4). No obstante, proporciona una forma óptima de anestesia con una analgesia excelente en el periodo postoperatorio y en el tratamiento del dolor crónico. Para una anestesia regional segura y precisa en esta área se requieren dosis pequeñas de anestésico local y una colocación cuidadosa de la aguja ya que la relación entre los nervios craneales y cervicales con las estructuras vitales es muy estrecha.(5)

### Descripción del bloqueo:

El anestesiólogo realizara la técnica de bloqueo de escalpe basándose en la descripción del Dr. Cushing (7,9) tomando en cuenta las siguientes indicaciones:

1.- En una jeringa de 20 ml se cargan 75mg de ropivacaina al 7.5 % y se combinaran con 10 ml de solución salina al 0.9% en cada punto se infiltraran 2 cc. Los puntos en donde se va a infiltrar son los siguientes:

a) auriculotemporal: Localizado entre la unión ósea y cartilaginosa de la pared anterior del canal auditivo externo. Se extiende sobre la raíz posterior de la cigoma y la parte palpable de la arteria temporal superficial.

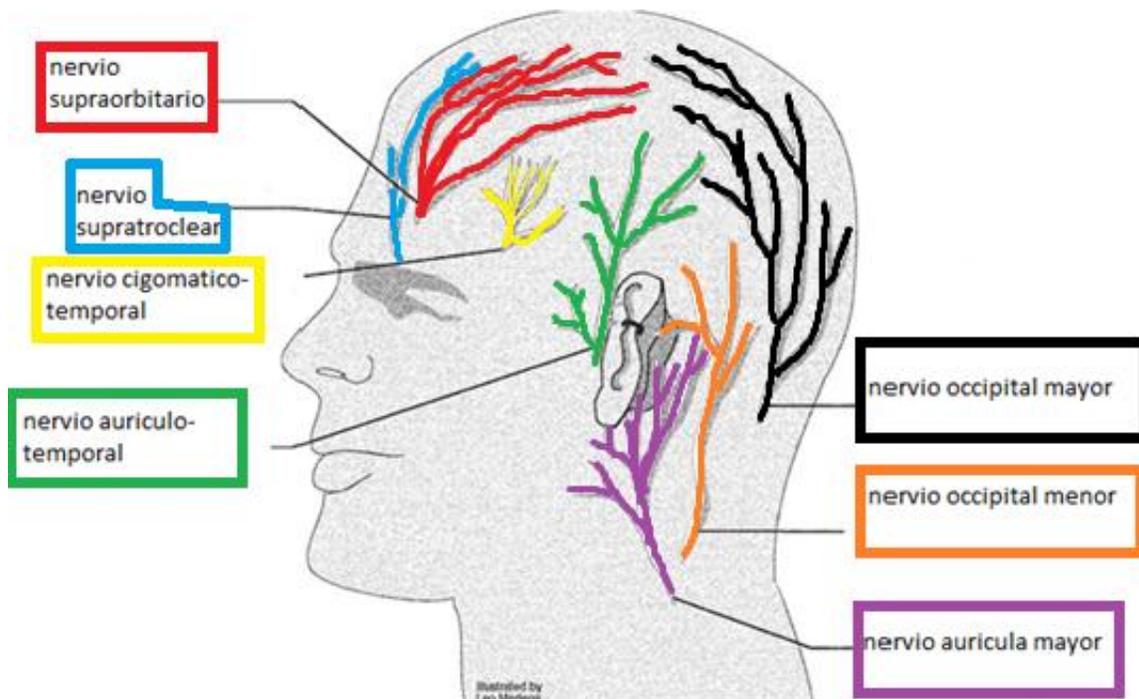
b) zigomático-temporal: Localizado en la parte media del trayecto entre el nervio auriculotemporal y el nervio supraorbitario, por encima del cigoma.

c) supraorbitario: Este nervio emerge a través de una escotadura localizada en el borde superior de la órbita. Se puede palpar a nivel del punto medio del arco ciliar.

d) supratroclear: Se encuentra por dentro del borde medial del párpado a nivel de la base de la nariz, inmediatamente por debajo del ángulo supero-medial de la órbita.

e) occipital menor: Este nervio es la primera rama del plexo cervical y emerge del borde posterior del esternocleidomastoideo aproximadamente en el punto medio irradiándose en dirección cefálica y posterior.

f) occipital mayor: Ramo posterior el plexo occipital. Se bloquea en un punto localizado en una línea trazada entre la protuberancia occipital y el proceso mastoideo en su tercio externo. Puede algunas veces ser localizado palpando la arteria occipital porque su trayecto es adyacente a este vaso. (1,7)



## ROPIVACAÍNA:

La Ropivacaína es un anestésico local de tipo amida de larga acción, que posee un efecto tanto analgésico como anestésico. A dosis altas produce anestesia quirúrgica mientras que, a dosis menores produce bloqueo sensorial (analgesia) con bloqueo motor limitado y no progresivo.

El comienzo y duración del efecto anestésico de NAROPIN® depende de la dosis y sitio de aplicación, mientras que la presencia de un vasoconstrictor (por ejemplo, adrenalina/epinefrina) tiene poca o ninguna influencia

### Propiedades farmacocinéticas:

Tiene un centro quiral y es el S-(-)-enantiómero puro.

Ropivacaína tiene un pKa de 8.1 y un coeficiente de distribución de 141 (n-octanol/amortiguador de fosfato pH 7.4 a 25°C). Los metabolitos tienen actividad farmacológica menor que la de ropivacaína.

La concentración plasmática depende de la dosis, de la vía de administración y de la vascularidad del sitio de inyección. Ropivacaína sigue una farmacocinética lineal y la concentración plasmática máxima es proporcional a la dosis.

Muestra absorción completa y bifásica desde el espacio epidural con una vida media de dos fases, una rápida de 14 min, y otra lenta de cuatro horas. Ropivacaína tiene una depuración plasmática promedio total del orden de 440 ml/min, y una depuración plasmática de la fracción libre de 8 l/min, una depuración renal de 1 ml/min, un volumen de distribución en estado estable de 47 litros y una vida media terminal de 1.8 horas después de la administración intravenosa.

Tiene un coeficiente de extracción hepática intermedia de 0.4 aproximadamente. Se une primordialmente a nivel plasmático con las glucoproteínas ácidas- $\alpha$ 1 y presenta una fracción libre de aproximadamente 6%.

Se metaboliza ampliamente en el hígado, predominantemente por hidroxilación aromática a 3-hidroxi-ropivacaína a través del citocromo P-450 1A2 y por N-dealquilación a PPX a través de CYP3A4. Después de una administración I.V. única, aproximadamente el 37% de la dosis total se excreta en la orina como el principal metabolito 3-hidroxi-ropivacaína tanto en forma libre como conjugada.

En plasma se encontraron concentraciones bajas de 3-hidroxi-ropivacaína. La excreción en orina de PPX y otros metabolitos es menor de 3% de la dosis.

### Propiedades farmacodinámicas:

Ropivacaína como cualquier otro anestésico local, produce un bloqueo reversible, evitando la propagación del impulso a lo largo de las fibras nerviosas, ya que previene el desplazamiento iónico que se presenta normalmente en la membrana celular impidiendo de esta forma, que el ion sodio se desplace hacia el interior de ésta. Todos los anestésicos locales tienen el mismo efecto en otras membranas excitables como el cerebro y miocardio. Por ello, al presentarse cantidades excesivas del fármaco a nivel sistémico, aparecerán signos y síntomas de toxicidad en el sistema nervioso y cardiovascular. Efectos cardiacos medidos durante estudios *in vivo* en animales mostraron que ropivacaína es menos cardiotoxica que bupivacaína (1)

Las Infiltraciones del cuero cabelludo con ropivacaína revelaron una excelente eficacia en la disminución del dolor agudo del mismo modo los resultados sugieren que sus efectos son mucho más pronunciados en limitar el desarrollo del estado de dolor crónico, independientemente de su componente inflamatorio o neuropático, y parece crucial en la mejora de la calidad de vida y la rehabilitación de los pacientes neuroquirúrgicos.(1,9)

### **DEFINICIÓN DEL PROBLEMA:**

Uno de los principales retos a los que se enfrenta el anestesiólogo son los procedimientos neuroquirúrgicos con el paciente despierto y anestesia local que son por lo regular molestos para el paciente, el cual debe soportar un largo tiempo en una posición incomoda y aplicación subsecuente de dosis de refuerzo de anestésico local o aplicación del mismo en otras zonas de abordaje, así como el consumo de grandes cantidades de narcótico y benzodiazepinas para sedación.

Un bloqueo regional que abarque las regiones de posible abordaje; como es el bloqueo de escalpe, el cual esta ampliamente documentado en la literatura, nos permitiría reducir las dosis subsecuentes de anestésico local o la aplicación del mismo en otras zonas quirúrgicas, así como el consumo de narcótico y sedación .

¿Cuál es la eficacia del bloqueo de escalpe para reducir el consumo de fármacos narcóticos y de sedación en comparación con la anestesia local en procedimientos neuroquirúrgicos?

### **JUSTIFICACIÓN:**

Una de las ventajas de la cirugía funcional con paciente despierto es poder valorar las funciones mentales superiores en el transoperatorio.

El bloqueo de escalpe al proveer una adecuada analgesia limita el uso transoperatorio de narcótico y benzodiazepinas lo cual permite evaluar de forma correcta estas funciones.

Con el bloqueo de escalpe se reduciría el consumo de narcóticos transoperatorio con lo que se esperaría una reducción en los efectos adversos a estos medicamentos.

A su vez se espera una pronta recuperación postquirúrgica con este bloqueo que puede optimizar de forma temprana costo- beneficio.

### **HIPÓTESIS:**

El bloqueo de escalpe reduce el consumo de narcótico y benzodiazepinas y permite un control de funciones mentales superiores en el transoperatorio más eficiente en la cirugía funcional con paciente despierto en comparación a la anestesia local.

**OBJETIVO GENERAL:**

Determinar la eficacia del bloqueo de escalpe en la cirugía funcional con paciente despierto en la reducción del consumo de narcóticos y benzodiazepinas en el trasoperatorio.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

Valorar la efectividad del bloqueo de escalpe como procedimiento anestésico en cirugía funcional con paciente despierto.

Comparar el consumo de narcóticos y benzodiazepinas en el trasoperatorio en los procedimientos de cirugía funcional con anestesia local así como en el bloqueo de escalpe.

Determinar el número de dosis subsecuentes de refuerzo de anestésico local así como el número de eventos de bloqueo de regiones no abordadas en el primer procedimiento anestésico.

**DISEÑO:****Tamaño de la muestra**

Se espera una reducción del 50 % en el consumo de narcóticos con margen de error del 20 %

-z de alfa al 95 %= 1.96

-p=50%

-d=20%

$N = \frac{z \cdot \alpha \cdot p(1-p)}{d^2}$

Se obtiene un número de muestra de 12 pacientes por grupo.

**Definición de las unidades de observación**

Pacientes sometidos a cirugía funcional con craneotomía y pinchamiento con aro de esterotaxia.

**Definición del grupo control:**

12 pacientes sometidos a neurocirugía funcional por esterotaxia, a los cuales se les infiltrará de modo local en el sitio de pinchamiento con el aro, únicamente lidocaína al 2%

**Criterios de inclusión:**

Pacientes adultos, mayores de 18 años

Propuestos para cirugía funcional con paciente despierto para neurocirugía funcional

Sexo indistinto

Que no reciban analgésicos de forma crónica

Pacientes que no hayan recibido tratamiento quirúrgico previo

Riesgo anestésico: ASA I-III

**Criterios de exclusión:**

Pacientes con deterioro neurológico grave

Pacientes que requieran intubación y que sean considerados vía aérea difícil

Que no acepten el procedimiento

Riesgo anestésico: ASA IV O V

**Criterios de eliminación:**

Muerte del paciente

**Definición de variables y unidades de medida.**

Tiempo de duración del bloqueo: variable numérica continua unidades: minutos

Consumo de narcóticos: variable numérica continua, unidades: microgramo/kilo/hora

Consumo de benzodiazepinas: variable numérica continua, unidades: miligramo/hora

Consumo total de anestésico local: numérica continua, unidades miligramos.

Evaluación por medio de las siguientes escalas análogas: EVA y Confort: variable escalar, unidades valor del 0 al 10 siendo mayor dolor EVA de 10 y mayor confort 10.

Otras variables: edad, sexo, procedimiento quirúrgico.

**Selección de las fuentes, métodos, técnicas y procedimientos de recolección de la información**

A los pacientes seleccionados se les asignará de forma aleatoria a dos de los siguientes grupos mediante números aleatorios del 00 al 49 grupo 1 y del 50 al 99 grupos 2.

Al ingresar los pacientes a quirófano se inicia monitoreo con:

Electrocardiograma

Presión arterial

Oximetría de pulso

A los pacientes del grupo 1 se les aplicará bloqueo de escalpe por la siguiente técnica:

1.- En una jeringa de 20 ml se cargan 75mg de ropivacaina al 7.5 % y se combinaran con 10 ml de solución salina al 0.9% en cada punto se infiltraran 2 cc. Los puntos en donde se va a infiltrar son los siguientes:

- a) auriculotemporal
- b) zigomático-temporal
- c) supraorbitario
- d) supratrocLEAR
- e) occipital menor
- f) occipital mayor

A los pacientes del grupo 2 se les infiltrara anestésico local ropivacaina al 7.5 % de acuerdo a la técnica de cada cirujano.

Cada 30 minutos durante el transanestésico se medirán tensión arterial y frecuencia cardiaca, así como la escala de EVA y confort.

Los datos obtenidos se recopilaran en la hoja en el anexo 2

### **Prueba piloto**

No habrá prueba piloto

### **Definición del plan de procesamiento y presentación de la información:**

Las variables nominales se presentarán en cuadros y gráficas comparativas entre grupos mostrando frecuencias y porcentajes. Se aplicará ji cuadrada como estadística de inferencia

Las variables numéricas se presentaran en cuadros comparativos mostrando media y desviación estándar. Se aplicará prueba de t para diferencia entre grupos.

### **CONSIDERACIONES ÉTICAS:**

El presente estudio se realizará bajo los preceptos de la declaración de Helsinki y enmiendas así como de las buenas prácticas clínicas y la ley general de salud en materia de investigación en humanos.

Se considera un riesgo mayor al mínimo según la ley general de salud por lo que se requiere consentimiento informado.

Se informa a cada paciente que va a ser sometido a cirugía funcional sobre riesgos y beneficios así como posibles complicaciones, se resuelven todas la dudas de cada paciente y se entrega consentimiento informado sobre protocolo de investigación (anexo 1) y del mismo modo se entrega carta de consentimiento informado del servicio de anestesia del C.M.N. 20 de noviembre.

## RESULTADOS

Se estudió un total de 24 pacientes

La edad promedio fue de 43.17 años y la talla de 1.60 metros

### Descriptive Statistics

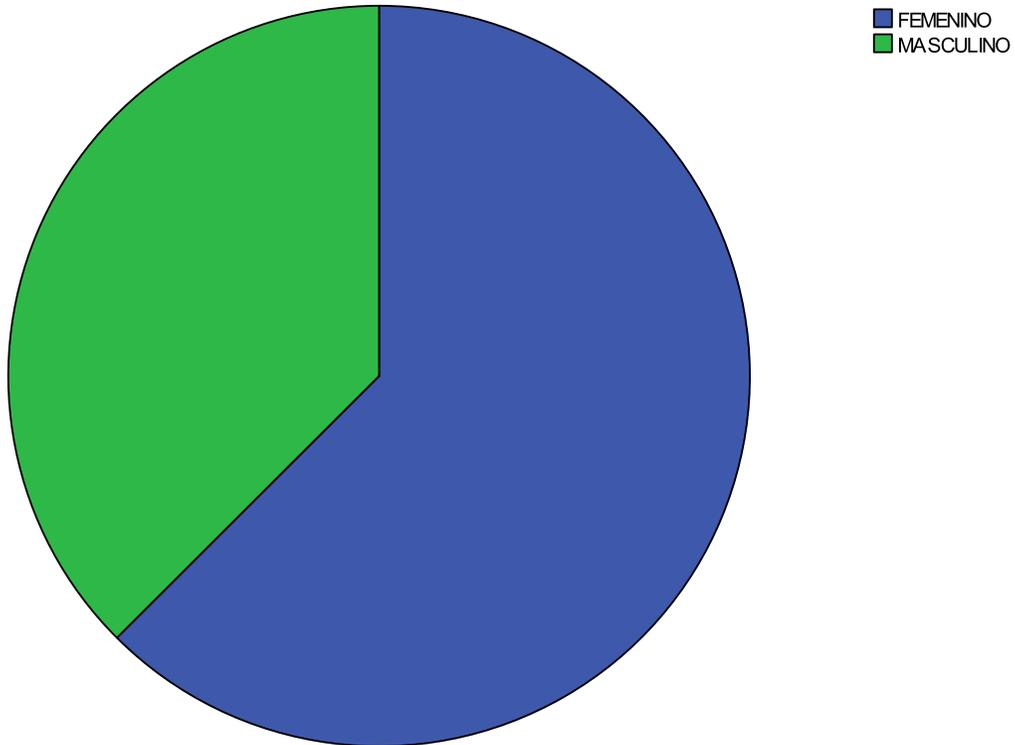
	N	Mean	Std. Deviation
EDAD	24	43.17	10.720
TALLA	24	1.6033	.08074
Valid N (listwise)	24		

La distribución por sexo es de 62.5 % para el sexo femenino y el resto para el masculino

### SEXO

	Frecuency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid FEMENINO	15	62.5	62.5	62.5
MASCULINO	9	37.5	37.5	100.0
Total	24	100.0	100.0	

**SEXO**



No se encontró diferencia significativa entre grupos en cuanto a edad y talla

**Group Statistics**

GRUPO	P=t test	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
EDAD BLOQUEO ESCALPE	.922	41.25	11.137	3.215
ANESTESIA LOCAL		45.08	10.405	3.004
TALLA BLOQUEO ESCALPE	.408	1.6033	.07820	.02257

**Group Statistics**

GRUPO	P=t test	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
EDAD BLOQUEO ESCALPE	.922	41.25	11.137	3.215
ANESTESIA LOCAL		45.08	10.405	3.004
TALLA BLOQUEO ESCALPE	.408	1.6033	.07820	.02257
ANESTESIA LOCAL		1.6033	.08669	.02503

No se encontró diferencia significativa entre grupo en cuanto a sexo por grupo

**SEXO \* GRUPO Crosstabulation**

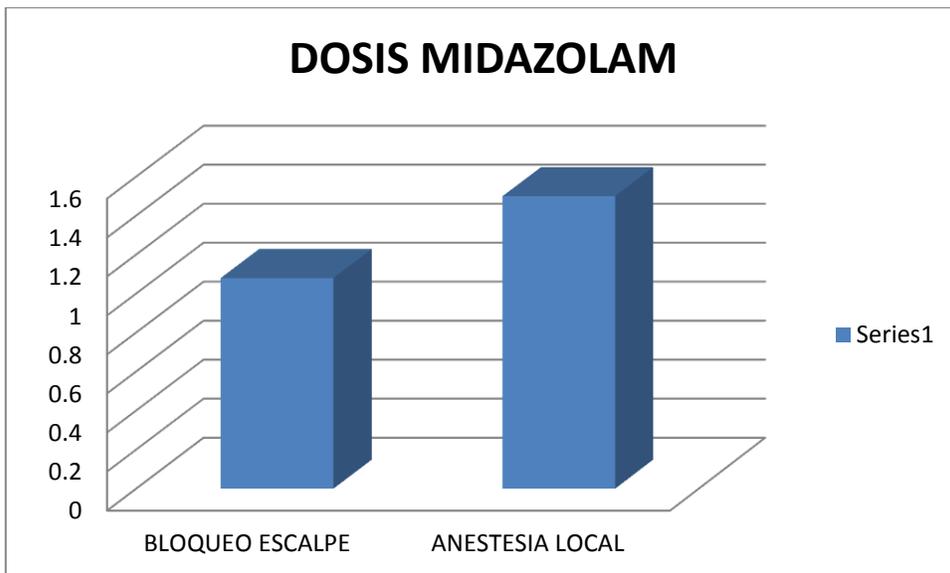
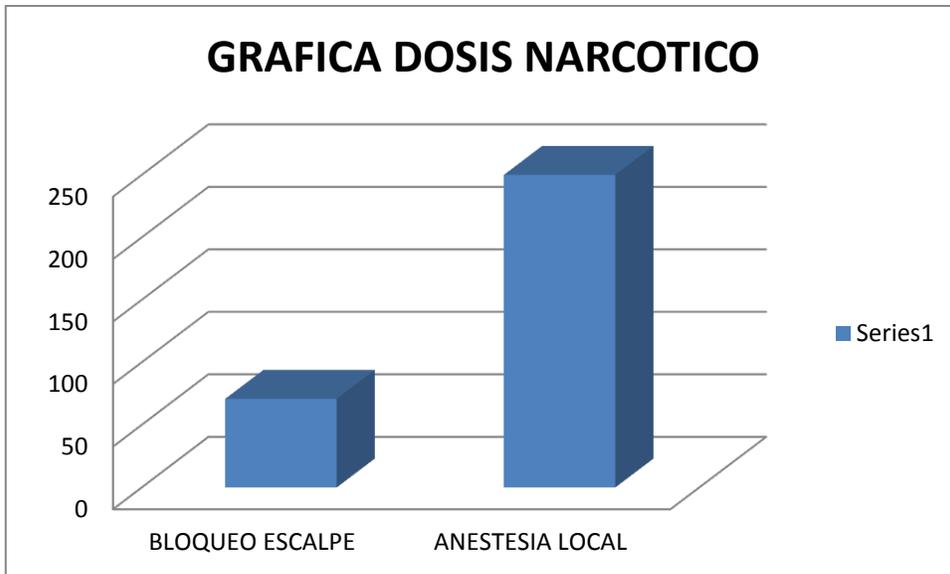
		GRUPO		Total
		BLOQUEO ESCALPE	ANESTESIA LOCAL	
SEXO FEMENINO	Count	8	7	15
	% within GRUPO	66.7%	58.3%	62.5%
MASCULINO	Count	4	5	9
	% within GRUPO	33.3%	41.7%	37.5%
Total	Count	12	12	24
	% within GRUPO	100.0%	100.0%	100.0%

P=.500 (chi2)

La dosis de narcotico fue mayor para el grupo de anestesia local, lo cual no fue estadísticamente significativo, sin embargo la dosis de midazolam fue mayor para el grupo de local siendo estadísticamente significativo entre grupos.

**Group Statistics**

	GRUPO	P=t test	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
DOSIS TOTAL NARCOTICO	BLOQUEO ESCALPE	.292	70.83	45.017	12.995
	ANESTESIA LOCAL		250.00	90.453	26.112
DOSIS MIDAZOLAM	BLOQUEO ESCALPE	.001	1.08	.289	.083
	ANESTESIA LOCAL		1.50	.674	.195

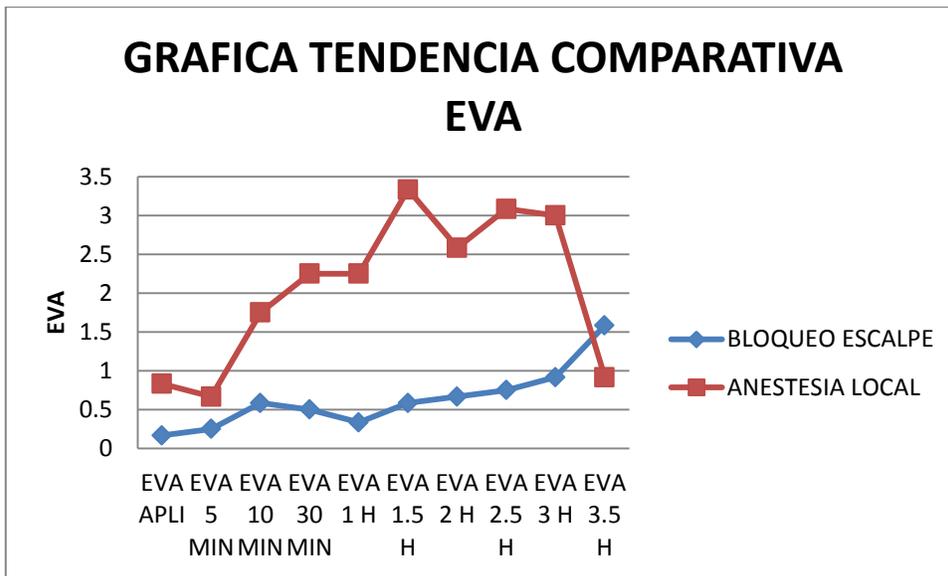


**Group Statistics**

	GRUPO	P=wilcoxon	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
EVA A LA APLICACION	BLOQUEO ESCALPE	.117	.167	.3892	.1124
	ANESTESIA LOCAL		.833	1.1146	.3218
EVA 5 MIN	BLOQUEO ESCALPE	.399	.250000	.4522670	.1305582
	ANESTESIA LOCAL		.666667	.4923660	.1421338
EVA 10 MIN	BLOQUEO ESCALPE	.467	.583333	.9962049	.2875796
	ANESTESIA LOCAL		1.750000	1.3568011	.3916747
EVA 30 MIN	BLOQUEO ESCALPE	.008	.50000	.522233	.150756
	ANESTESIA LOCAL		2.25000	1.712255	.494286
EVA 1 H	BLOQUEO ESCALPE	.003	.333333	.4923660	.1421338
	ANESTESIA LOCAL		2.250000	1.9598237	.5657524
EVA 1.5 H	BLOQUEO ESCALPE	.001	.583333	.6685579	.1929960
	ANESTESIA LOCAL		3.333333	2.6742317	.7719842
EVA 2 H	BLOQUEO ESCALPE	.005	.66667	.651339	.188025
	ANESTESIA LOCAL		2.58333	2.020726	.583333
EVA 2.5 H	BLOQUEO ESCALPE	.001	.750000	.6215816	.1794351
	ANESTESIA LOCAL		3.083333	2.3532698	.6793305

EVA 3 H	BLOQUEO ESCALPE	.001	.916667	.6685579	.1929960
	ANESTESIA LOCAL		3.000000	2.2156468	.6396021
EVA 3.5 H	BLOQUEO ESCALPE	.047	1.5833	.79296	.22891
	ANESTESIA LOCAL		.9167	.51493	.14865

El EVA fue mayor en el grupo de local siendo significativo a partir de los 30 minutos de iniciado el procedimiento y es hasta las 3.5 horas donde el grupo de local mejora su percepción al dolor.

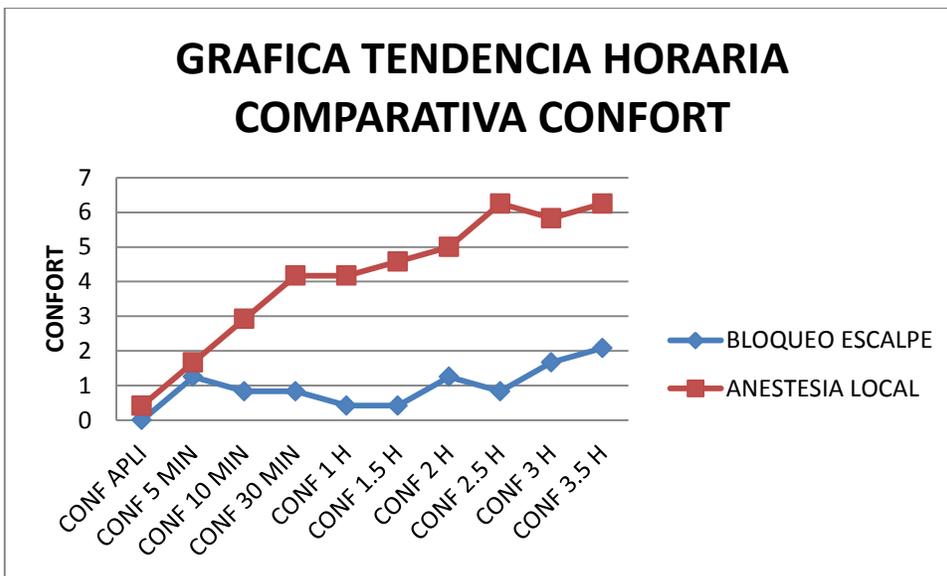


**Group Statistics**

	GRUPO	P=wilcoxon	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
CONFORT A LA APLICACION	BLOQUEO ESCALPE	.039	.00	.000	.000
	ANESTESIA LOCAL		.42	1.443	.417
CONFORT 5 MIN	BLOQUEO ESCALPE	.399	1.25	2.261	.653
	ANESTESIA LOCAL		1.67	2.462	.711
CONFORT 10 MIN	BLOQUEO ESCALPE	.015	.83	1.946	.562
	ANESTESIA LOCAL		2.92	2.575	.743
CONFORT 30 MIN	BLOQUEO ESCALPE	.307	.83	1.946	.562
	ANESTESIA LOCAL		4.17	2.887	.833
CONFORT 1 H	BLOQUEO ESCALPE	.054	.42	1.443	.417
	ANESTESIA LOCAL		4.17	2.887	.833
CONFORT 1.5 HORAS	BLOQUEO ESCALPE	.007	.42	1.443	.417
	ANESTESIA LOCAL		4.58	3.965	1.145
CONFORT 2 H	BLOQUEO ESCALPE	.076	1.25	2.261	.653
	ANESTESIA LOCAL		5.00	4.264	1.231
CONFORT 2.5 H	BLOQUEO ESCALPE	.084	.83	1.946	.562
	ANESTESIA LOCAL		6.25	3.108	.897

CONFORT 3 H	BLOQUEO ESCALPE	.405	1.67	2.462	.711
	ANESTESIA LOCAL		5.83	3.589	1.036
CONFORT 3.5 H	BLOQUEO ESCALPE	.134	2.08	3.343	.965
	ANESTESIA LOCAL		6.25	2.261	.653

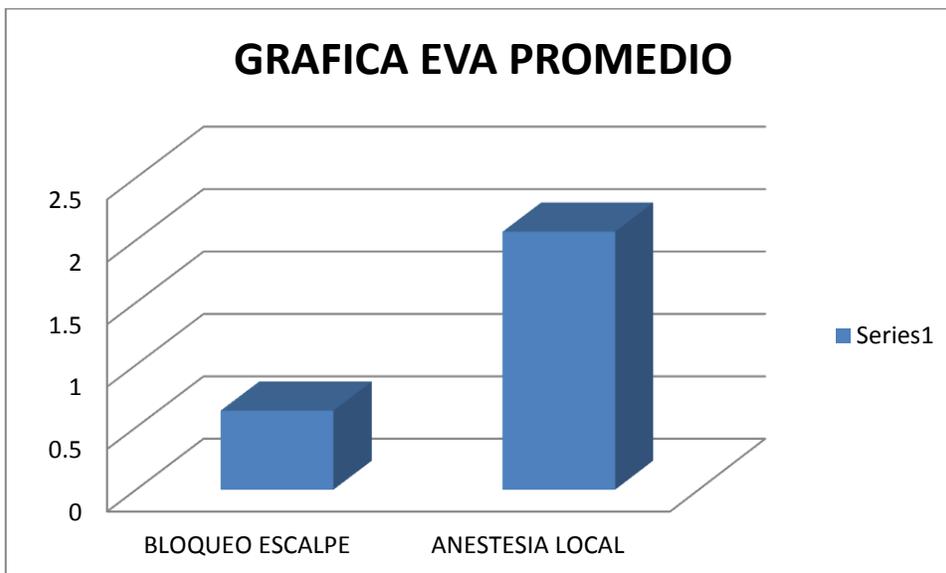
Los niveles de confort son mejores para el grupo de bloqueo de escalpe siendo evidente a los 30 minutos y estos se mantienen hasta posterior de las 3.5 horas

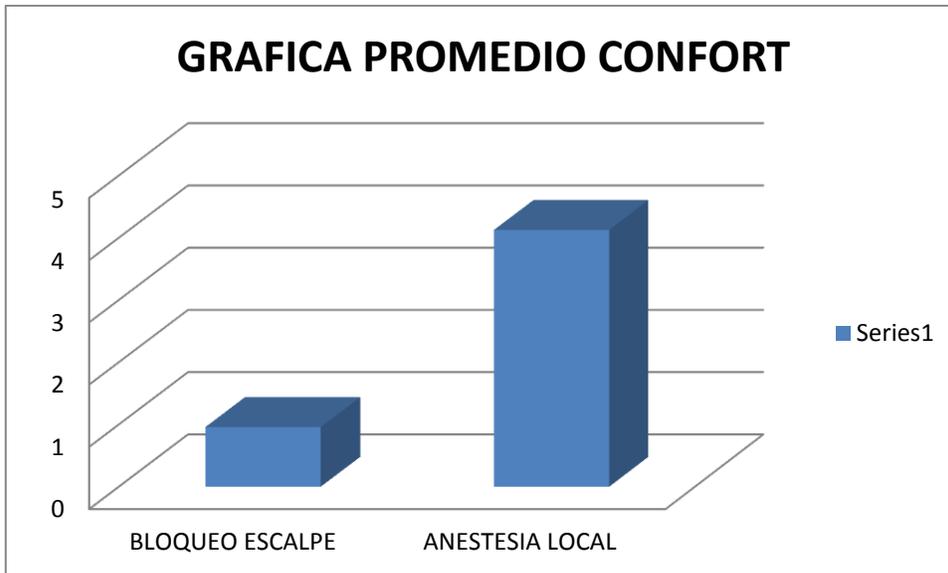


El Promedio del EVA fue mayor para el grupo de local sin embargo este fue de nivel de dolor leve ( no significativo). El nivel de confort fue mejor para el grupo de escalpe con una diferencia de 3 lo cual no fue estadísticamente significativo

**Group Statistics**

	GRUPO	P=wilcoxon	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
EVA PROMEDIO	BLOQUEO ESCALPE	.332	.633333	.3256695	.0940127
	ANESTESIA LOCAL		2.066667	.4638443	.1339003
CONFORT PROMEDIO	BLOQUEO ESCALPE	.143	.958	.8908	.2572
	ANESTESIA LOCAL		4.125	1.5685	.4528





## DISCUSION

-El EVA fue mayor para el grupo de local se hace más evidente a los 30 minutos del procedimiento si coincide o no con el inicio de la cirugía. A pesar de tener mayor EVA el dolor no es mayor de EVA de 3 con lo que se considera dolor leve.

-El confort se mantiene mejor en el grupo de escalpe durante todo el procedimiento con una diferencia de 3 de igual forma no existe significancia.

-Se utilizó mayor dosis de narcótico y midazolam en el grupo de local lo cual sugiere en este caso mayor eficacia del bloque aunque también con respecto al narcótico el dolor al parecer también es controlado por la local.

-En ningún caso hay eventos adversos con lo que se comprueba que las dosis así como el procedimiento son seguros.

En los caso de bloqueo de escalpe una vez que se les fue colocado el bloqueo es imposible y en este caso innecesario administrar un refuerzo de la dosis debido a la exactitud de la cirugía , pero en el caso del anestésico local es más sencillo que el neurocirujano administre más anestésico local.

## **CONCLUSIONES**

El bloqueo de escalpe es eficaz para el procedimiento de neurocirugía funcional por esterotaxia, de acuerdo a los hallazgos esta técnica no representa mayor eficacia que la técnica con anestesia local pero si representa un mayor confort para el paciente y una disminución en la dosis de narcóticos usados así como una disminución en el consumo de benzodiazepinas, con esto logramos una valoración neurológica integral de las funciones mentales superiores del paciente sin la necesidad de sedación excesiva o cambio de técnica anestésica por anestesia general, también con el bloqueo de escalpe se evita la toxicidad por anestésico locales, que el neurocirujano administra de modo empírico y en algunos casos funciona como analgesia postoperatoria.

## **BIBLIOGRAFIA:**

- 1.** - "Scalp block" during craniotomy: a classic technique revisited. Osborn I, Sebeo J. *Journal of Neurosurgical Anesthesiology* [2010, 22(3):187-94]
- 2.**-The Effect of Bupivacaine Skull Block on the Hemodynamic Response to Craniotomy, Mark L. Pinosky, MD\*, *Anesthesia & Analgesia* 1996;83:1256-61
- 3.** - The Analgesic Properties of Scalp Infiltrations with Ropivacaine After Intracranial Tumoral Resection, He´le`ne Batoz, MD Olivier Verdonck, MD, *Anesthesia & Analgesia*, Vol. 109, No. 1, July 2009 240-44
- 4.** - Scalp Nerve Blocks Decrease the Severity of Pain After Craniotomy, Anh Nguyen, MD\*, Francois Girard, MD, *Anesthesia & Analgesia*, 2001;93:1272–6
- 5.**- Bloqueo craneal con bupivacaína para analgesia postoperatoria en craneotomía supratentorial, J. Hernández Palazón, b, P. Doménech Asensi, *Revista Española de Anestesiología y Reanimación*, 2007; 54: 274-278
- 6.**- Anestesia para craneotomía con el paciente despierto, Dr. José J Jaramillo-Magaña, *revista mexicana de anestesiología*, Vol. 32. Supl. 1, Abril-Junio 2009 pp S77-S78
- 7.**- Craneotomía con paciente despierto para resección de tumores cerebrales, González, Luis Fernando; Cadena, Fredy Ariza; *Revista Colombiana de Anestesiología*, vol. 37, núm. 1, abril, 2009, pp. 57-62
- 8.**- Bloqueos nerviosos de cabeza, cuello y tronco, M.P. Anadón, R.M. Leyún, M.T. Anadón, *ANALES Sis San Navarra* 1999, Vol. 22, Suplemento 2
- 9.**- Anesthetic management with scalp nerve block and propofol/remifentanyl infusion during awake craniotomy in an adolescent patient -A case report-, Sung B, Kim HS , *Korean Journal of Anesthesiology* 2010 Dec;59 Suppl:S179-82.
- 10.**- Anaesthesia for awake craniotomy: a modern approach, T.G. Costello MBBS FANZCA, J.R. Cormack MBBS FANZCA, *Journal of Clinical Neuroscience* (2004) 11(1), 16–19.

## ANEXOS

### ANEXO 1

#### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Se ha invitado a usted a participar en el estudio de investigación “BLOQUEO DE ESCALPE vs ANESTESIA LOCAL EN PROCEDIMIENTOS NEUROQUIRURGICOS CON PACIENTE DESPIERTO”, el cual tiene como objetivo determinar la eficacia de la aplicación de anestesia local en el cuero cabelludo para obtener un bloqueo completo al dolor de esta zona. El procedimiento que se realizará en mi persona será infiltrar con una guja hipodérmica calibre 22 G una dosis de anestésico local en diferentes puntos de mi cuero cabelludo, se me informa que las molestias serán dolor en la zona de aplicación; los beneficios que obtendré al participar en este estudio serán: tolerancia por largo tiempo de un aro que irá anclado a mi cuero cabelludo durante la cirugía, así como disminución en el dolor postoperatorio, De igual manera se me informa que los datos que proporcionaré serán confidenciales y que en el momento en que decida pedir información se me dará sin problema. También que si decido en un momento dado retirar mi consentimiento y retirarme del estudio lo hare sin problema y sin que repercuta esto sobre mi tratamiento habitual por el que acudí al servicio.

Hago de mi conocimiento que se me ha informado de todos los pormenores y beneficios del estudio y que bajo todas mis facultades acepto participar en el estudio

Firma y nombre del participante

---

Firma y nombre de testigos

Testigo 1

---

Testigo 2

---

Dr. Héctor Armando Martínez Rodríguez responsable del estudio Teléfono 52-00-50-03 Ext: 14355

Dr. Abel Archundia García.- Presidente del Comité de Ética. Teléfono 52-00-50-03 Ext. 14629

## ANEXO 2

### HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

INICIALES DEL PACIENTE \_\_\_\_\_

EXPEDIENTE \_\_\_\_\_

EDAD \_\_\_\_\_

SEXO \_\_\_\_\_

DIAGNOSTICO \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

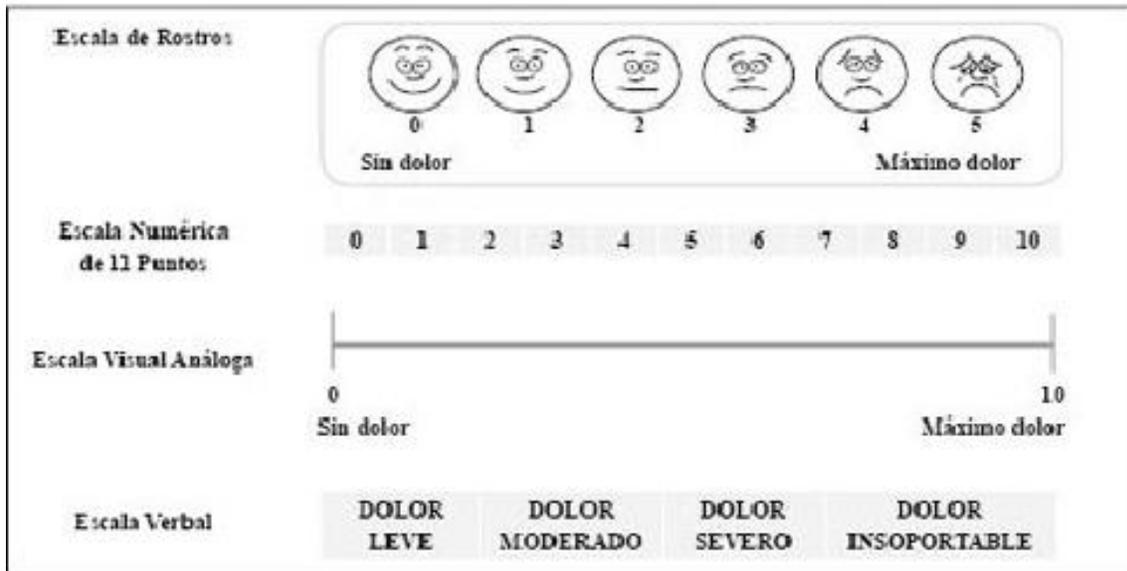
ANTECEDENTES DE IMPORTANCIA  
\_\_\_\_\_

GRUPO: \_\_\_\_\_

SIGNOS	PINCHAMIENTO	5 MIN	30MIN	1 HR	1.5 HR	2 HR	2.5 HR	3 HR	3.5 HR
TA									
FC									

PROMEDIO DE EVA: \_\_\_\_\_

Figura 1. Escalas para valoración de la intensidad del dolor



ESCALA DE CONFORT:

	pinchamiento	5 MIN	30MIN	1 HR	1.5 HR	2 HR	2.5 HR	3 HR	3.5 HR
Sin molestia									
Molestia moderada									
Peor molestia									

PROMEDIO ESCALA DE CONFORT

: \_\_\_\_\_

NARCOTICO EN EL TRASOPERATORIO: SI \_\_\_ NO \_\_\_\_\_

NARCOTICO UTILIZADO: \_\_\_\_\_

DOSIS TOTAL DE NARCOTICO UTILIZADO : \_\_\_\_\_

TASA DE NARCOTICO: \_\_\_\_\_

DURACION TOTAL DEL BLOQUEO DE ESCALPE:

---

RESORTE DE EFECTOS ADVERSOS:

---

---

---