

11202 83
2oj-



Universidad Nacional
Autónoma de México

FACULTAD DE MEDICINA

División de Estudios
de Posgrado



CIUDAD DE MEXICO
Servicios de Salud
DDF

Dirección General de Servicios de Salud del
Departamento del Distrito Federal
Dirección de Enseñanza e Investigación
Subdirección de Enseñanza
Departamento de Posgrado
Curso Universitario de Especialización en:
A N E S T E S I O L O G I A

**EVALUACION CLINICA DEL BLOQUEO CAUDAL PARA
PILOROMIOTOMIA EN PACIENTES PEDIATRICOS.**

Trabajo de Investigación Clínica
p r e s e n t a

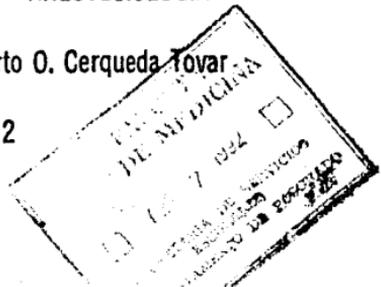
Dra. Beatriz Eugenia Vitela Maldonado

Para obtener el Grado de
ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGIA

Director de Tesis: Dr. Gilberto O. Cerqueda Tovar

1 9 9 2

TESIS CON
FALLA LE OJGEN





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 está 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.

I N D I C E

INTRODUCCION

ANTECEDENTES

JUSTIFICACION

HIPOTESIS

OBJETIVOS

METODOLOGIA

TIPO DE ESTUDIO

DEFINICION DEL UNIVERSO

CRITERIOS DE INCLUSION

CRITERIOS DE EXCLUSION

CRITERIOS DE ELIMINACION

UBICACION TEMPORAL Y ESPACIAL

DISEÑO DE LA MUESTRA

DEFINICION DE VARIABLES

DISEÑO DE LA MANIOBRA

ANALISIS ESTADISTICO

CONSIDERACIONES ETICAS

RESULTADOS

CONCLUSIONES

ANEXOS

BIBLIOGRAFIA

INTRODUCCION.-

EL MANEJO ANESTESICO DEL PACIENTE PEDIATRICO, SIEMPRE ES MOTIVO DE REFLEXIONES; SOBRE TODO EL PROPOSITO DEL ANESTESIOLOGO DE PROCURAR LA MENOR REPERCUSION FISICA Y PSICOLOGICA EN EL NIÑO, ELIGIENDO LA TECNICA MAS ADECUADA SEGUN SEA EL PROCEDIMIENTO QUIRURGICO.

LA HOSPITALIZACION Y EL HECHO DE ENFRENTARSE A UN ACTO QUIRURGICO-ANESTESICO, PUEDE SER UNA TERRIBLE EXPERIENCIA PAR MUCHOS NIÑOS Y SUS PADRES. EL LOGRAR EL MAYOR CONFORT Y MINIMA ESTANCIA DEL PACIENTE PEDIATRICO EN LA UNIDA HOSPITALARIA HA DADO A LA ANESTESIA REGIONAL SU MAYOR AUGE.

LA ANESTESIA REGIONAL PRODUCE ANALGESIA PROFUNDA CON MINIMAS ALTERACIONES FISIOLOGICAS, MINIMIZANDO ADEMAS LOS REQUERIMIENTOS DE DROGAS, PERMITIENDO POR TANTO UNA RAPIDA RECUPERACION ; ADEMAS DE PROVEER DE ANALGESIA POSTOPERATORIA Y DE REDUCIR LOS RIESGOS DE DEPRESION RESPIRATORIA POSTANESTESICA, TODAS ESTAS VENTAJAS RECONFORTAN EN MUCHO A PACIENTES Y SUS FAMILIAS.

EN EL PRESENTE ESTUDIO SE EVALUAN ESTAS CARACTERISTICAS, UTILIZANDO EL BLOQUEO CAUDAL EN PACIENTES PEDIATRICOS SOMETIDOS A CIRUGIA DE PILDRO, HACIENDO ENFASIS EN LA UTILIDAD DE ESTA TECNICA AUN EN LA CIRUGIA DE ABDOMEN ALTO, Y EL HECHO DE QUE NO EXISTE REPERCUSION HEMODINAMICA IMPORTANTE, CONSERVANDOSE LOS PARAMETROS VITALES DENTRO DE LIMITES FISIOLOGICOS ACEPTABLES, CON EL OBJETO DE PROMOVER ESTA TECNICA DE ANESTESIA REGIONAL, DENTRO DE NUESTRAS UNIDADES HOSPITALARIAS.

ANTECEDENTES.-

A).- CONSIDERACIONES HISTORICAS

UNA VIA DE ACCESO AL ESPACIO EPIDURAL ES LA CAUDAL A NIVEL DEL HIATO SACRO Y SU USO PARA DEPOSITAR ANESTESICOS LOCALES CON EL OBJETO DE BLOQUEAR EL ESTIMULO DOLOROSO EN EL PACIENTE PEDIATRICO HA SIDO MOTIVO DE NUMEROSOS ESTUDIOS (1).

LA ANESTESIA CAUDAL ES NOTABLE POR SU SIMPLICIDAD Y EFECTIVIDAD Y ES UNA DE LAS TECNICAS MAS UTILIZADAS PARA CUALQUIER CIRUGIA QUE SE REALICE POR DEBAJO DEL DIAFRAGMA (1).

SIN DUDA ALGUNA, SE DEBE EL DESCUBRIMIENTO DE LA INYECCION EN EL CANAL DEL SACRO CON FINES TERAPEUTICOS AL UROLOGO CATHELIN Y AL CIRUJANO SICARD EN PARIS DURANTE EL AÑO DE 1901, OBTENIENDO ANESTESIA COMPLETA EN UN PERRO CON COCAINA AL 1%, PERO CONSIDERANDO QUE NO ERA APLICABLE EN EL HOMBRE. EN 1909, STOECKEL RECOGIO EL METODO DE CATHELIN, UTILIZANDOLO EN PACIENTES CON ENURESIS NOCTURNA CON RESULTADOS SATISFACTORIOS; POSTERIORMENTE AGREGANDO A LA SOLUCION NOVOCAINA-SUPRARRENIN AL 1-3% O SOLUCION DE EUCAINA AL 0.2-0.5% CON EXTRAORDINARIO EXITO EN PACIENTE OBSTETRICAS LLAMANDOLE AL METODO ANESTESIA SACRA OBSTETRICA, INCLUYENDO EN ESTE TRABAJO EL REPORTE DE 141 CASOS, SIENDO SUS RESULTADOS MUY VARIADOS (2,3).

POSTERIORMENTE FUERON DECISIVOS LOS ESTUDIOS DE LAWEN, EL CUAL PROBO EN CUIDADOSOS EXPERIMENTOS EL EFECTO DE DIFERENTES CANTIDADES Y CONCENTRACIONES A FIN DE HACER UTILIZABLE LA ANESTESIA SACRA. MUY PRONTO DESCUBRIO QUE ERA ABSOLUTAMENTE NECESARIO AUMENTAR LA CANTIDAD DE LA SOLUCION ANESTESICA PARA ALCANZAR UNA DISTRIBUCION UNIFORME EN EL ESPACIO EPIDURAL, UTILIZANDO ENTONCES 30 ml. DE SOLUCION DE NOVOCAINA AL 1-2% A LA

QUE LE AZADIO 5 GOTAS DE ADRENALINA AL 1:10 000 EN SOLUCION ALCALINA.

NUMEROSOS ESTUDIOS SE REALIZARON DESPUES POR SHILIMPERT, LEWIS, BARTELS, THOMPSON, BRENNERY Y OTROS, PERO AUN LA TECNICA PARECIA DIFICIL Y SE ABANDONO DURANTE ALGUN TIEMPO (2).

EL RESURGIMIENTO MAXIMO DE LA ANALGESIA CAUDAL SE EXPERIMENTO A PRINCIPIOS DE 1940 CUANDO HINGSON Y COLS. ACTUALIZARON LOS ESTUDIOS SOBRE ESTA TECNICA UTILIZANDOLA DURANTE EL TRABAJO DE PARTO, PERDIENDO NUEVAMENTE POPULARIDAD POR LA APARICION DE LA TECNICA LUMBAR.

SIN EMBARGO LA ANALGESIA CAUDAL ES UN INSTRUMENTO UTIL PARA ALIVIAR EL DOLOR AGUDO O CRONICO QUE INTERESA A NIVELES LUMBOSACROS Y RESULTA A MENUDO MAS APROPIADA QUE EL BLOQUEO LUMBAR.

LOS ESTUDIOS EN PACIENTES PEDIATRICOS HECHOS POR SPIEGEL EN 1962 SON DESTACADOS, REPORTANDO 200 CASOS DE PROCEDIMIENTOS INTRAABDOMINALES Y PERIANALES.

EN 1970, SHUKTZ, STEINBERG Y COLS., REPORTARON UN ESTUDIO DE 52 NIZOS CON EDADES ENTRE LOS 2 MESES Y 12 AÑOS, A QUIENES SE LES REALIZARON CIRUGIA GENITOURINARIA Y DE ABDOMEN BAJO, EN LOS CUALES SE UTILIZO BLOQUEO CAUDAL CON LIDOCAINA AL 1% CON DOSIS DE 0.1 ml POR DERMATOMA POR CADA AÑO, NO EXCEDIENDO DE 6 mg/kg.

EN LOS ULTIMOS AÑOS SE HAN REPORTADO ESTUDIOS POR SIEVERS, TOULOUKIAN Y MELMAN, ESTA ULTIMA EN MEXICO, QUE LIMITAN SU USO A LA CIRUGIA DE ABDOMEN BAJO Y PERINE; SPIEGEL, ROUSTON Y BAQUERO MENCIONAN EN SUS INFORMES LA POSIBILIDAD DE EXTENDER SU USO A CIRUGIA DE ABDOMEN ALTO CON BUENOS RESULTADOS. SOLIS MENCIONA EN LA IX REUNION NACIONAL DE CIRUGIA PEDIATRICA EN 1975, SUS

RESULTADOS EN PROCEDIMIENTOS DE ABDOMEN, UROLOGIA Y ORTOPEDIA. EL MISMO AUTOR RECOMIENDA SU USO PARA PILOROMIOTOMIA Y GASTROSTOMIA, ASEVERANDO QUE AUN EN METAMERAS ALTAS (T2), LA ANALGESIA ES UTIL Y NO SE OBSERVA BLOQUEO MOTOR TORACICO, CON TOLERANCIA A LOS MINIMOS CAMBIOS DE LA TENSION ARTERIAL (1).

EN 1985, MELMAN, ARENAS Y TANDAZO, REPORTARON UN ESTUDIO REALIZADO EN 283 NIÑOS SOMETIDOS A UNA GRAN VARIEDAD DE CIRUGIAS DE ABDOMEN CON DURACION MEDIA DE 105 min., EN LOS CUALES SE REALIZO UN CALCULO DE LA DOSIS REQUERIDA DE BUPIVACAINA Y DE VOLUMEN REQUERIDO PARA ALCANZAR NIVELES DE T4 Y T5, SIN OBSERVARSE COMPLICACIONES ATRIBUIBLES A LA TECNICA O DATOS DE TOXICIDAD, NI TAMPOCO CAMBIOS EN LOS PARAMETROS BASALES (4).

EN 1991, GUNTER Y COLS., REPORTAN EL MANEJO DE PACIENTES PEDIATRICOS DE ALTO RIESGO Y PREMATUROS MANEJADOS CON BLOQUEO CAUDAL, OBSERVANDOSE CONDICIONES QUIRURGICAS Y ANESTESICAS EXCELENTES, CONSIDERANDO A LA ANESTESIA CAUDAL COMO UNA ALTERNATIVA ACEPTABLE A LA ANESTESIA GENERAL EN ESTE TIPO DE PACIENTES (5).

B).- CONSIDERACIONES ANATOMICAS:

EL SACRO ES UN HUESO DE FORMA TRIANGULAR CON LA BASE SUPERIOR CRANEAL, IMPLANTADO ENTRE LOS DOS HUESOS COXALES Y COMPUESTO POR CINCO VERTEBRAS SACRAS (2,6).

LA SUPERFICIE DORSAL DEL SACRO ES CONVEXA Y RUGOSA Y EN SU LINEA MEDIA, SE PUEDE APRECIAR LA CRESTA SACRA MEDIA, COMPUESTA POR LAS APOFISIS ESPINOSAS DE LAS VERTEBRAS SACRAS.

DE DENTRO HACIA AFUERA, SE DISTINGUE TAMBIEN LA CRESTA SACRA ARTICULAR, LUEGO LOS AGUJEROS SACROS POSTERIORES (DE 1 cm. DE

DIAMETRO) Y POR ULTIMO, LA CRESTA SACRA LATERAL Y EL BORDE EXTERIOR DEL SACRO.

AL FINAL DE LA CRESTA SACRA MEDIA Y EN AUSENCIA DE LA QUINTA APOFISIS, SE DESPRENDEN LAS DOS ASTAS DEL SACRO, QUE SE UNEN A LAS CORRESPONDIENTES ASTAS COCCIGEAS Y DEJAN ENTRE ELLAS LA APERTURA CAUDAL DEL HIATO SACRO, QUE TIENE FORMA TRIANGULAR, DE BASE INFERIOR COMO UNA "V" O "U" INVERTIDAS. ESTE HIATO SACRO ES LA PUERTA DE ENTRADA AL CONDUCTO O CANAL SACRO QUE SE EXTIENDE HASTA LA BASE CEFALICA DEL SACRO, CONTINUANDOSE, POSTERIORMENTE POR EL CONDUCTO RAQUIDEO MEDULAR LUMBAR.

EL HIATO SACRO CONSTITUYE EL PUNTO DE ENTRADA DE LA AGUJA DE INFILTRACION DEL BLOQUEO CAUDAL Y PARA CONSEGUIRLO, LA AGUJA DEBE PASAR A TRAVES DE LOS HACES DEL LIGAMENTO SACROCOCCIGEO POSTERIOR Y DE LA MEMBRANA QUE RECUBRE ESTOS HACES, CERRANDOSE POR DECIRLO ASI, AL CONDUCTO SACRO. ESTA MEMBRANA PUEDE TENER UNO O DOS PLANOS Y OFRECE A LA PUNCIÓN UNA RESISTENCIA FIBROSA MAYOR O MENOR, SEGUN LA EDAD Y SU CONSISTENCIA.

DENTRO DEL CONDUCTO O CANAL SACRO SE HALLAN:

EL SACO DURAL, QUE SE EXTIENDE GENERALMENTE HASTA NIVEL DEL SEGUNDO AGUJERO SACRO, LAS RAICES LUMBARES L1-2-3-4-5, UNA RAMA DE LA D12, LAS RAICES SACRAS S1-2-3 Y EL PLEXO COCCIGEO, FORMADO POR LAS S5-4, ASI COMO EL NERVIPO COCCIGEO.

EL SACO DURAL SE CONTINUA POR EL FILUM TERMINALE, QUE SE INSERTA EN LA PARTE POSTERIOR DEL COCCIX.

EXISTE TAMBIEN UN PLEXO VENOSO MUY VASCULARIZADO, RAMAS ARTERIALES Y UN ALMOHADILLO GRASO CON TEJIDO LAXO MAS O MENOS CONSISTENTE QUE LE SIRVE DE SOPORTE, Y QUE TAMBIEN RODEA Y PROTEGE A LAS RAICES NERVIOSAS.

EL CONDUCTO SACRO PUEDE ALCANZAR UN VOLUMEN COMPRENDIDO ENTRE 8 Y 65 ³ cm.

EXISTEN FRECUENTES VARIACIONES ANATOMICAS COMO LO DEMUESTRAN LOS ESTUDIOS DE TROTTER COMO SON: HIATO CERRADO, ASIMETRICO O AMPLIAMENTE ABIERTO SEGUN LAS ANOMALIAS EN LAS PAUTAS DE FUSION DE LAS LAMINAS DE LOS ARCOS SACROS. LA PROFUNDIDAD ANTEROPOSTERIOR PUEDE VARIAR DE 12 A 65 ml.

BROMAGE HA ESTIMADO LA IDENTIFICACION DEL HATO SACRO EN FORMA EXACTA EN UN 5 A 10%, SOBRE TODO EN PACIENTES OBESOS.

C).-CONSIDERACIONES FARMACOLOGICAS:

LA LIDOCAINA O LIGNOCAINA ES UNA AMIDA AMINOACOLICA Y UN DERIVADO DE LA ACETANILIDA. TIENE UN PESO MOLECULAR DE 271, UN pK_a DE 7.85; UNA LIPOSOLUBILIDAD DE 28:1 EN OLEIL-ALCOHOL TAMPON FOSFATO; FIJACION PROTEICA A 2 mg/ml IGUAL A 58% (7).

LAS SOLUCIONES ACUOSAS DE LIDOCAINA SON MUY ESTABLES Y RESISTEN LA EBULLICION CON ACIDOS FUERTES O ALCALIS DURANTE VARIAS HORAS. LAS SOLUCIONES PUEDEN ENVASARSE Y REESTERILIZARSE CASI INDEFINIDAMENTE, SIN TEMOR A LOS CAMBIOS TOXICOS O A LA PERDIDA DE POTENCIA. LA LIDOCAINA NO SE HIDROLIZA CON LA PSEUDOCOLINESTERASA DE LA SANGRE, PERO EN EL HOMBRE LA MOLECULA SE DESINTEGRA EN EL ENLACE AMIDA A CARGO DE LA AMIDASA DEL HIGADO, EN FORMA DE P-HIDROXI-XILIDINA.

EN CONDICIONES NORMALES DE FLUJO SANGUINEO HEPATICO, LA VIDA MEDIA DE LA LIDOCAINA ES DE 1.5 hrs., PERO LA ELIMINACION QUEDA CONSIDERABLEMENTE RETARDADA BAJO ANESTESIA GENERAL Y FLUJO SANGUINEO ESPLACNICO REDUCIDO. LA ABSORCION VASCULAR DE LIDOCAINA A PARTIR DEL ESPACIO PERIDURAL QUEDA MUY RETARDADA SI SE AZADE

ADRENALINA A LA SOLUCION.

LA LIDOCAINA SE INTRODUJO EN LA PRACTICA MEDICA EN 1948 POR LOFGREN, COMO EL PRIMERO DE UNA SERIE DE ANESTESICOS LOCALES DE TIPO AMIDA, SIENDO EL ANESTESICO LOCAL ESTUDIADO CON MAS AMPLITUD Y EL MAS UTILIZADO DE TODOS ELLOS Y HA SUPLANTADO A LA PROCAINA COMO PATRON DE MEDIDA EN CUANTO SU COMPORTAMIENTO Y TOXICIDAD DE OTROS FARMACOS. LA POTENCIA ES EL DOBLE DE LA PROCAINA Y SU TOXICIDAD ES UNA A DOS VECES MAS ELEVADA.

LA TOXICIDAD AGUDA DEPENDE DE LA CONCENTRACION HEMATICA DE LA LIDOCAINA CIRCULANTE Y ESTA A SU VEZ DEPENDE SI SE HA AZADIDO ADRENALINA O NO A LA SOLUCION EPIDURAL.

EN LOS ADULTOS, LOS EFECTOS TOXICOS SUBJETIVOS SE DEMUESTRAN A CONCENTRACIONES HEMATICAS DE LIDOCAINA DE 5 mcg/ml., Y LOS SIGNOS TOXICOS OBJETIVOS SE MANIFIESTAN CUANDO LA CONCENTRACION EN LA SANGRE ALCANZA LOS 10 mcg/ml. YASTER Y COLS. EN 1985, EN UN ESTUDIO REALIZADO EN 12 NIÑOS MIDIO LOS NIVELES PLASMATICOS DE LIDOCAINA DESPUES DE UNA INYECCION UNICA CAUDAL DE 5 mcg/kg., ENCONTRANDO NIVELES POR DEBAJO DE LOS 5 mcg/kg., ASOCIADOS CON TOXICIDAD EN ADULTOS, Y MAXIMOS PICOS A LOS 30 A 45 min. DECLINANDO MAS TARDE. EL ANALISIS FARMACOCINETICO SUGIERE QUE CERCA DEL 40% DE LA DROGA ADMINISTRADA SE ELIMINA A LOS 90 min. (8,9,10).

DENTRO DE ALGUNAS DE LAS ACCIONES FARMACOLOGICAS DE LA LIDOCAINA DESTACA LA ESTABILIZACION QUE PRODUCE A NIVEL DE LA CELULA CARDIACA, AUMENTA EL PERIODO REFRACTARIO, PROLONGA EL TIEMPO DE CONDUCCION Y DEPRIME LA EXCITABILIDAD DEL MIOCARDIO, DESEMPEZANDO UN PAPEL IMPORTANTE EN EL CONTROL Y TRATAMIENTO DE LAS DISRRITMIAS SI SE ADMINISTRA INTRAVENOSAMENTE.

POR VIA EPIDURAL PROVOCA BLOQUEO DE LAS FIBRAS PREGANGLIONARES CUANDO DEJAN LA CUERDA ANTERIOR ESPINAL EN EL RAMO ANTERIOR, ESTO CAUSA UN DESCENSO DE LA PRESION SANGUINEA PROPORCIONAL A LA CANTIDAD DE NERVIOS AFECTADOS (13).

JUSTIFICACION.-

ESTE ESTUDIO ESTA DESTINADO A DEMOSTRAR LA UTILIDAD DEL EMPLEO DEL BLOQUEO CAUDAL EN EL PACIENTE PEDIATRICO POR LAS VENTAJAS QUE PROPORCIONA.

EL BLOQUEO CAUDAL ES UNA TECNICA ANESTESICA REGIONAL COMUNMENTE UTILIZADA PARA CIRUGIA DEL ABDOMEN, PERINE Y MIEMBROS INFERIORES; TECNICA QUE OFRECE UNA ADECUADA ESTABILIDAD DE LA TENSION ARTERIAL, PULSO Y TEMPERATURA DURANTE EL TRANSOPERATORIO. ADEMAS AL EVITAR LA INTUBACION ENDOTRAQUEAL SE REDUCEN LOS PROBLEMAS RESPIRATORIOS POSTQUIRURGICOS Y POSTANESTESICOS.

POR OTRA PARTE EL DESPERTAR DEL NIÑO ES MAS RAPIDO REDUCIENDO SU ESTANCIA EN LA SALA DE RECUPERACION. EL BLOQUEO CAUDAL ES UNA ALTERNATIVA UTIL EN PACIENTES DE ALTO RIESGO CON ENFERMEDADES ASOCIADAS O EN SITUACIONES ESPECIALES EN LAS QUE SE INCREMENTA EL INDICE DE MORBIMORTALIDAD SI SE UTILIZA ANESTESIA GENERAL (1,11,12).

OBJETIVO.-

DEMOSTRAR LA UTILIDAD DEL BLOQUEO CAUDAL EN CIRUGIA DE ABDOMEN ALTO.

HIPOTESIS.-

EL BLOQUEO CAUDAL OFRECE UNA ANALGESIA UTIL, Y UNA ADECUADA RELAJACION MUSCULAR, CON MINIMOS CAMBIOS EN LA TENSION ARTERIAL, FRECUENCIA CARDIACA Y TEMPERATURA AUN EN METAMERAS ALTAS; ASI COMO UN TIEMPO DE RECUPERACION POSTANESTESICO MAS BREVE.

TIPO DE ESTUDIO.- OBSERVACIONAL, PROSPECTIVO, LONGITUDINAL,
DESCRIPTIVO.

DEFINICION DEL UNIVERSO.- SE INCORPORARON AL ESTUDIO LOS
PACIENTES CON EDADES COMPRENDIDAS ENTRE LOS RECIEN NACIDOS HASTA
LOS 3 MESES DE EDAD, CON ESTADO FISICO ASA I A III, QUE FUERON
SOMETIDOS A CIRUGIA DE PILORO (PILOROMIOTOMIA).

CRITERIOS DE INCLUSION.-

- PACIENTES PEDIATRICOS DE RECIEN NACIDOS A 3 MESES DE EDAD
- PACIENTES PEDIATRICOS DE AMBOS SEXOS.
- PACIENTES CON ESTADO FISICO ASA I A III
- PACIENTES INGRESADOS POR REQUERIR CIRUGIA DE PILORO.
- PACIENTES CUYOS PADRES O TUTORES DESEEN PARTICIPAR.

CRITERIOS DE EXCLUSION.-

- PACIENTES QUE NO CUBRAN LOS CRITERIOS DE INCLUSION.
- PACIENTES CON PATOLOGIA QUE CONTRAINDIQUE LA TECNICA DE
ANESTESIA REGIONAL COMO SON: MALFORMACIONES CONGENITAS DE
LA COLUMNA VERTEBRAL, COAGULOPATIAS, INFECCION EN EL SITIO
DE PUNCION.

CRITERIOS DE ELIMINACION.-

- BLOQUEO INADECUADO POR ANALGESIA INSUFICIENTE QUE OBLIGUE
A CAMBIAR DE TECNICA ANESTESICA.

UBICACION TEMPORAL Y ESPACIAL.- LOS PACIENTES QUE INTEGRARON
EL PRESENTE ESTUDIO CORRESPONDIERON AL SERVICIO DE CIRUGIA
PEDIATRICA DEL HOSPITAL PEDIATRICO DE MOCTEZUMA DE LA DIRECCION
GENERAL DE SERVICIOS DE SALUD DEL DEPARTAMENTO DEL DISTRITO
FEDERAL DURANTE LOS MESES DE NOVIEMBRE Y DICIEMBRE DE 1991.

DISEÑO DE LA MUESTRA.- DEBIDO A LAS CARACTERISTICAS DEL ESTUDIO, LOS CRITERIOS DE INCLUSION, EXCLUSION, ELIMINACION Y PERIODO DE ESTUDIO SEÑALADOS, SE INCORPORARON AL ESTUDIO TODOS LOS PACIENTES QUE CUMPLIERAN LOS REQUISITOS DESCRITOS.

DEFINICION DE VARIABLES.-

VARIABLES INDEPENDIENTES:

- SEXO DEL PACIENTE.-	CUALITATIVA NOMINAL.
- EDAD DEL PACIENTE.-	CUANTITATIVA CONTINUA.
- MOTIVO DE LA CIRUGIA.-	CUALITATIVA NOMINAL.
- TIPO DE ANESTESIA.-	CUALITATIVA NOMINAL.
- CANTIDAD DE ANESTESICO UTILIZADO.-	CUANTITATIVA CONTINUA.

VARIABLES DEPENDIENTES.-

- TENSION ARTERIAL.-	CUANTITATIVA DISCONTINUA.
- FRECUENCIA CARDIACA.-	CUANTITATIVA CONTINUA.
- FRECUENCIA RESPIRATORIA.-	CUANTITATIVA CONTINUA.
- TEMPERATURA.-	CUANTITATIVA DISCONTINUA.
- RELAJACION MUSCULAR.-	CUALITATIVA NOMINAL
- ANALGESIA.-	CUALITATIVA ORDINAL
- TIEMPO DE RECUPERACION.-	CUANTITATIVA DISCONTINUA.

DISEÑO DE LA MANIOBRA.-

A LOS 30 PACIENTES ESTUDIADOS SE LES REALIZO LA TOMA DE SIGNOS VITALES A SU INGRESO AL QUIROFANO: TENSION ARTERIAL, FRECUENCIA CARDIACA, FRECUENCIA RESPIRATORIA Y TEMPERATURA QUE SIRVIERON DE INDICADORES BASEALES Y DE COMPARACION.

POSTERIORMENTE SE LES DIO MEDICACION PREENESTESICA CON ATROPINA A DOSIS DE 10 mcg/kg. DE PESO Y KETAMINA A DOSIS DE 1 A 2 mgs.kg DE PESO, CON EL OBJETO DE QUE EL NIÑO COOPERARA EN LA APLICACION DEL BLOQUEO.

SE COLOCO AL PACIENTE EN DECUBITO VENTRAL, CON UN "ROLLO" BAJO LA SINFISIS DEL PUBIS; SE REALIZO ASEPSIA Y ANTISEPSIA DE LA REGION COLOCANDOLE CAMPOS ESTERILES, SE IDENTIFICO EL HIATO SACRO SEGUN LAS REFERENCIAS ANATOMIAS YA DESCRITAS.

PARA LA APLICACION DEL BLOQUEO SE UTILIZARON MARIPOSAS DEL

NUMERO 23, PREVIAMENTE "PURGADAS", CON LA SOLUCION ANESTESICA DE LIDOCAINA AL 2% CON EPINEFRINA CALCULADA A DOSIS DE 8 mcg/kg DE PESO Y 1.6 ml/kg. DE PESO DE VOLUMEN (AGUA INYECTABLE).

SE COLOCO LA AGUJA EN PLANO PERPENDICULAR AL HIATO SACRO Y SE PERFORARON LOS PLANOS SUPERFICIALES, POSTERIORMENTE SE ORIENTO EN DIRECCION CEFALICA EN UN ANGULO DE 45º, SE PERFORO LA MEMBRANA SACRA, LA CUAL SE RECONOCE POR SU RESISTENCIA, PROCEDIENDO A ASPIRAR PARA CERCIORARSE DE QUE NO SE HA PUNCIÓNADO UN VASO SANGUINEO O DE QUE NO EXISTA LIQUIDO CEFALORRAQUIDEO, INYECTANDO LA SOLUCION, RETIRANDO LA AGUJA, CORROBORANDO QUE NO SE INYECTO EN LOS PLANOS DE LA PIEL.

SE COLOCO AL PACIENTE EN DECUBITO DORSAL, CORROBORANDO LA ALTURA DEL BLOQUEO, EL CUAL DE ACUERDO AL VOLUMEN ADMINISTRADO DEBIO INTERESAR METAMERAS HASTA T4-5.

SE TOMARON LOS SIGNOS VITALES INMEDIATAMENTE DESPUES DEL BLOQUEO PARA DETERMINAR CAMBIOS QUE PUDIERAN HABERSE PRESENTADO, REPITIENDO ESTA ULTIMA OPERACION CADA DIEZ MINUTOS DURANTE EL TIEMPO QUE DURO LA CIRUGIA.

LOS SIGNOS VITALES SE MONITORIZARON DE LA SIGUIENTE FORMA:

LA FRECUENCIA CARDIACA CON ESTETOSCOPIO PRECORDIAL, LA TENSION ARTERIAL CON UN TENSIOMETRO TM 300, CON BRAZALETE ADECUADO A CADA PACIENTE, LOS MOVIMIENTOS RESPIRATORIOS MEDIANTE LA VISUALIZACION DIRECTA Y LA TEMPERATURA CORPORAL CON TERMOMETRO DE MERCURIO EN REGION AXILAR.

EL BLOQUEO MOTOR SE EVALUO DEL MODO SIGUIENTE:

AUSENTE +, MODERADO ++, BUENO +++.

LA ANALGESIA SE VALORO SEGUN LA REACCION DEL PACIENTE UN

ESTIMULO DOLOROSO (PIQUETE DE AGUJA), CLASIFICANDOLO COMO:

MALA +, REGULAR ++, BUENA +++

LA RELAJACION MUSCULAR SE EVALUO SEGUN EL CRITERIO DEL CIRUJANO EN:

MALA +, REGULAR ++, BUENA +++.

A TODOS LOS PACIENTES SE LES COLOCO CATETER NASAL O MASCARILLA PARA LA ADMINISTRACION DE OXIGENO DURANTE EL TRANSANESTESICO.

EL APORTE DE LIQUIDOS INTRAVENOSOS FUE A RAZON DE 25 ml/kg. DE PESO, UTILIZANDO EN TODOS LOS CASOS SOLUCION GLUCOSADA AL 5%.

EN LOS CASOS NECESARIOS SE ADMINISTRARON DOSIS SUBSECUENTES DE KETAMINA A DOSIS YA MENCIONADAS.

UNA VEZ TERMINADO EL PROCEDIMIENTO QUIRURGICO, SE CALIFICO AL PACIENTE DE ACUERDO CON LA ESCALA DE ALDRETE PARA EVALUAR EL TIEMPO DE RECUPERACION, CONSIDERANDO QUE EL PACIENTE SE ENCUENTRA COMPLETAMENTE RECUPERADO CUANDO HUBO ALCANZADO UNA CALIFICACION DE 10 PUNTOS; DURANTE EL TIEMPO QUE EL PACIENTE PERMANECIO EN LA SALA DE RECUPERACION SE VIGILARON DE IGUAL FORMA LOS SIGNOS VITALES.

ANALISIS ESTADISTICO.-

CONSISTIO FUNDAMENTALMENTE EN DOS FASES: EN LA PRIMERA DE ELLAS SE REALIZO EL ANALISIS ESTRICTAMENTE DESCRIPTIVO, BASADO EN LOS RESULTADOS OBTENIDOS Y GRAFICADO EN FORMA DE BARRA O PASTEL SEGUN EL CASO. EN LA SEGUNDA FASE DEL ANALISIS SE CONTRASTARON LAS VARIABLES INDEPENDIENTES CONTRA LAS DEPENDIENTES APLICANDO LA PRUEBA DE CHI CUADRADA O t DE STUDENT SEGUN EL CASO, FIJANDO EL NIVEL DE SIGNIFICANCIA A $p < 0.05$.

CONSIDERACIONES ETICAS.- EL PRESENTE ESTUDIO CLINICO-FARMACOLOGICO SE CONSIDERO EN FASE II, CON CLASIFICACION DE RIESGO MINIMO, DE ACUERDO AL REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE SALUD EN MATERIA DE INVESTIGACION. SI BIEN ES UN PROCEDIMIENTO DE "ROUTINA", Y LOS MEDICAMENTOS EMPLEADOS SON RECONOCIDOS Y REGISTRADOS, POR EL HECHO DE CONFORMAR UN GRUPO DE ESTUDIO FUE NECESARIO ELABORAR UNA CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA AUTORIZACION ESCRITA DE LOS PADRES O TUTORES DE LOS PACIENTES. (ANEXO).

RESULTADOS.-

SE INCORPORARON AL ESTUDIO UN TOTAL DE 30 PACIENTES, DE LOS CUALES PREDOMINO EL SEXO MASCULINO (22 CASOS), SOBRE EL FEMENINO (8 CASOS), EN UNA RAZON DE 2.75 A 1. (VER GRAFICO 1).

DE ACUERDO CON LA EVALUACION DE LOS CIRUJANOS, EN LA MAYOR PARTE DE AMBOS GRUPOS EL BLOQUEO CAUDAL FUE ADECUADO. (VER GRAFICO 2). LA DISTRIBUCION IDENTIFICADA POR SEXO NO FUE SIGNIFICATIVA. EN EL SIGUIENTE CUADRO SE DETALLAN LAS CARACTERISTICAS ANALGESICAS REPORTADAS, DISTRIBUIDAS POR SEXO:

	MASCULINOS		FEMENINOS		TOTAL	%
	n	%	n	%		
ADECUADA	17	(77.2)	7	(87.5)	24	80.0
ANALGESIA REGULAR	4	(18.1)	1	(12.5)	5	16.6
ANALGESIA MALA	1	(4.5)	-		1	3.3
RELAJACION REGULAR	3	(13.6)	1	(12.5)	4	13.3
RELAJACION BUENA	19	(86.3)	7	(87.5)	26	86.6
ANAL.PDSOPER.BUENA	22	(80.0)	8	(20.0)	30	100.0
TOTAL	22	(73.3)	8	(26.6)	30	100.0

NO SE ENCONTRARON DIFERENCIAS ESTADISTICAMENTE SIGNIFICATIVAS EN LA EDAD DE LOS PACIENTES INTERVENIDOS, YA QUE MIENTRAS EN LOS HOMBRES FUE DE 30 DIAS (1.003 MESES), EN LAS MUJERES FUE DE 36.25 DIAS (1.2 MESES).

EN LO REFERENTE AL PESO DE LOS PACIENTES, TAMPOCO SE ENCONTRARON DIFERENCIAS ESTADISTICAMENTE SIGNIFICATIVAS, YA QUE EL PROMEDIO DE LOS HOMBRES FUE DE 3.394 kg Y EL DE LAS MUJERES DE 3.409 kg.

EN CUANTO AL ESTADO FISICO DE LOS PACIENTES PREVIO A LA CIRUGIA, SE ENCONTRO LO SIGUIENTE:

	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
V1B	6 (27.7%)	-	6 (20.0%)
V2B	14 (63.6%)	7 (87.5%)	21 (70.0%)
V3B	1 (4.5%)	1 (12.5%)	2 (6.66%)
EIB	1 (4.5%)	-	1 (3.33%)
TOTAL	22	8	30

LA MEDICACION PRE-ANESTESICA FUE ESTADISTICAMENTE SIGNIFICATIVA ENTRE LOS SEXOS ($p < 0.05$), YA QUE EL PROMEDIO DE ATROPINA FUE EN LAS MUJERES DE 29.5 mg CONTRA 51.35 mg DE LOS HOMBRES. NO ASI EN LA KETAMINA, YA QUE EN LAS MUJERES FUE DE 7.85 mg. \pm 2.99 Y EN LOS HOMBRES FUE DE 8.28 mg. \pm 2.8 ($p > 0.05$)

EN TODOS LOS CASOS SE UTILIZO LA LIDOCAINA AL 2% COMO MEDICAMENTO ANESTESICO SIN ENCONTRAR DIFERENCIAS ESTADISTICAMENTE SIGNIFICATIVAS ENTRE LOS SEXOS, NI EN LA DOSIS NI EN EL VOLUMEN UTILIZADO.

LOS RESULTADOS ENCONTRADOS EN LOS SIGNOS VITALES NO MOSTRARON DIFERENCIAS ESTADISTICAMENTE SIGNIFICATIVAS ENTRE LOS SEXOS O ENTRE LA CONDICION ANALGESICA. EN AMBOS GRUPOS SE OBSERVA EL DESCENSO EN LAS CIFRAS DE FRECUENCIA CARDIACA Y TENSION ARTERIAL ATRAVES DE EL TIEMPO ANESTESICO. SIN EMBARGO, TANTO EN EL GRUPO CALIFICADO COMO ADECUADO COMO INADECUADO, NO LLEGO A TENER SIGNIFICANCIA ESTADISTICA. (VER GRAFICOS 3,4,5,6). POR ULTIMO EN LO QUE SE REFIERE A LA TEMPERATURA DE LOS PACIENTES DURANTE EL BLOQUEO CAUDAL, TANTO EN LOS CALIFICADOS COMO ADECUADOS COMO EN LOS INADECUADOS, ESTA TIENDE A PERMANECER CONSTANTE. NO ENCONTRAND DIFERENCIAS ESTADISTICAMENTE

SIGNIFICATIVAS. (VER GRAFICOS 7,8).

BLOQUEO CAUDAL PEDIATRICO

PROMEDIO DE SIGNOS VITALES. EVOLUCION ANESTESICA

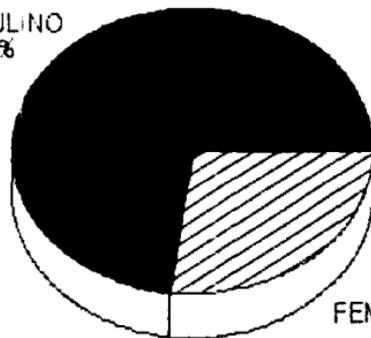
	F.C.	RESPIRACION		T.A.		TEMPERATURA.
		ESP.	ASIS.	D	S	
INICIO	144.71	100%		95.90	53.2	36.3
0'	136.60	100%		94.76	54.5	36.1
10'	136.88	93%	7%	93.63	54.4	35.4
20'	141.59	97%	3%	92.04	53.2	36.0
30'	140.70	100%		93.7	58.0	36.2
40'	140.32	100%		95.3	58.4	36.2
50'	133.15	100%		85.5	56.0	36.0

COMO PARTE DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EL ALDRETE ALCANZADO EN 25.3 +/- 22.16 MINUTOS FUE DE 9 +/- 0.7 PROMEDIO Y D.E. AL SALIR DEL QUIROFANO, PARA TODO EL GRUPO DE PACIENTES ESTUDIADOS.

BLOQUEO CAUDAL PEDIATRICO

DISTRIBUCION POR SEXO

MASCULINO
73%



FEMENINO
27%

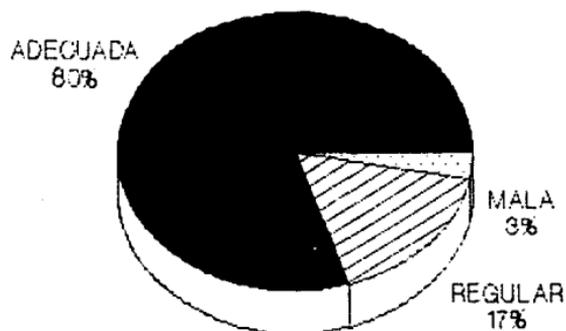
n = 30

Fuente: Entrevista directa.

BLOQUEO CAUDAL PEDIATRICO

ANALGESIA

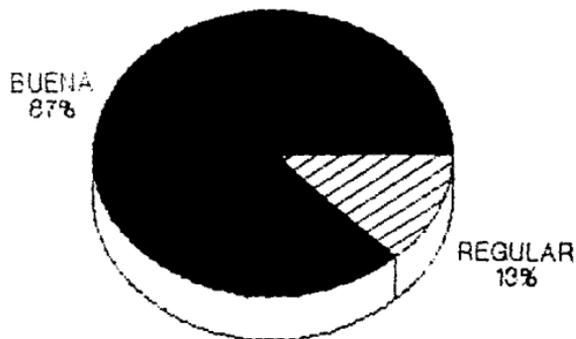
EVALUACION GRUPAL



n = 30

Fuente: Entrevista directa.

BLOQUEO CAUDAL PEDIATRICO RELAJACION MUSCULAR EVALUACION GRUPAL

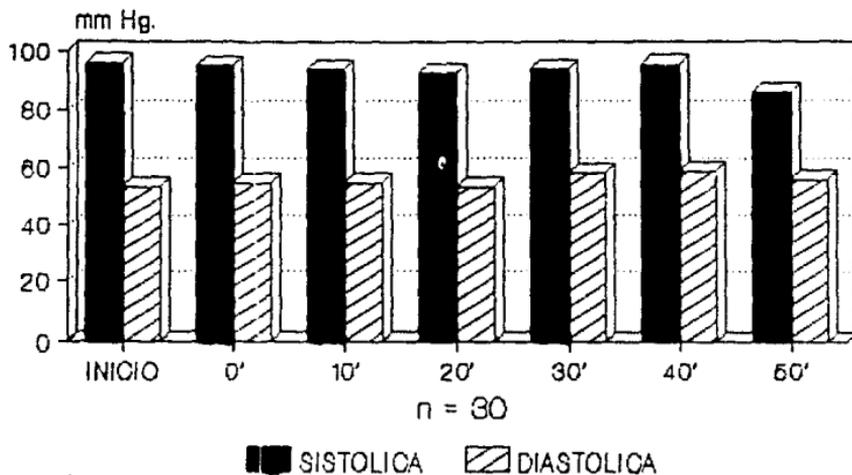


n = 30

Fuente: Entrevista directa.

BLOQUEO CAUDAL PEDIATRICO

TENSION ARTERIAL PROMEDIO GRUPAL.

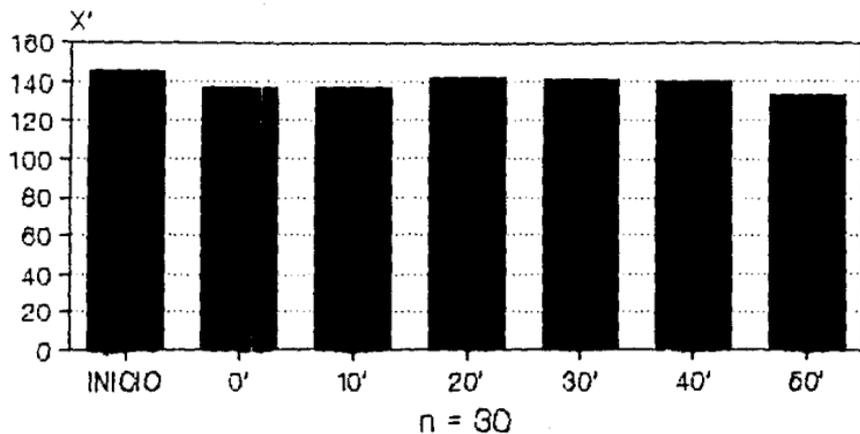


Fuente : Entrevista directa.

BLOQUEO CAUDAL PEDIATRICO

FRECUENCIA CARDIACA

PROMEDIO GRUPAL.

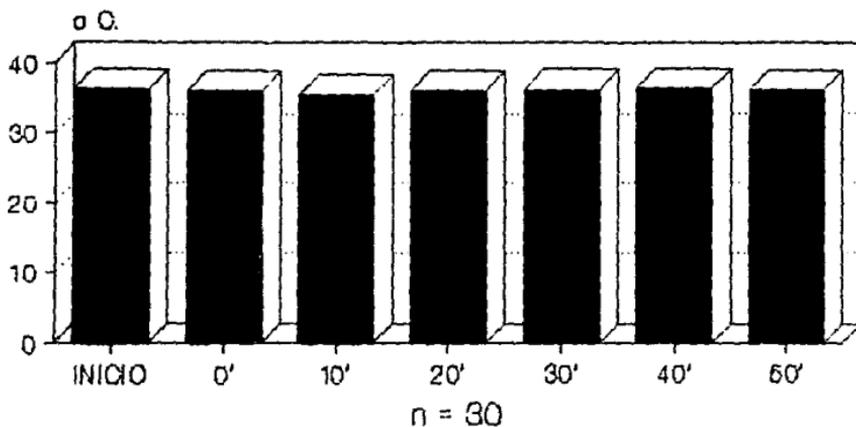


Fuente : Entrevista directa.

BLOQUEO CAUDAL PEDIATRICO

TEMPERATURA

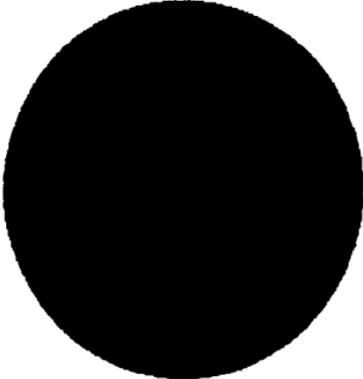
PROMEDIO GRUPAL.



Fuente : Entrevista directa.

BLOQUEO CAUDAL PEDIATRICO ANALGESIA POSOPERATORIA EVALUACION GRUPAL

BUENA
100%



n = 30

Fuente: Entrevista directa.

CONCLUSIONES.-

1.- LA HIPERTROFIA PÍLORICA ES UNA MALFORMACION DEL TUBO DIGESTIVO FRECUENTEMENTE OBSERVADA EN NUESTRO MEDIO, PRESENTANDOSE UNA MAYOR INCIDENCIA EN EL SEXO MASCULINO EN UNA RELACION DE 2.7 A 1 CON RESPECTO AL SEXO FEMENINO.

2.- DADO QUE LA ANALGESIA FUE BUENA EN UN PORCENTAJE MUY ALTO DE NUESTRA POBLACION EN ESTE ESTUDIO CONCLUIMOS QUE EL BLOQUEO CAUDAL ES UNA TECNICA ANESTESICA UTIL, SENCILLA Y QUE PROPORCIONA UNA ANALGESIA ADECUADA PARA REALIZARCIRUGIA AUN EN EL ABDOMEN ALTO.

3.- EN CUANTO A LA RELAJACION MUSCULAR PODEMOS DECIR QUE TAMBIEN FUE EN SU MAYOR PARTE APROPIADA LO QUE PERMITIO UN FACIL ACCESO AL CIRUJANO PARA REALIZAR LA PILDROMIOTOMIA.

4.- EN RELACION A LOS SIGNOS VITALES NO SE COMPROBO EN NINGUNO DE LOS CASOS COMPROMISO CARDIORESPIRATORIO. DESDE EL PUNTO DE VISTA HEMODINAMICO SE OBSERVO QUE LAS CIFRAS TENSIONALES PERMANECEN ESTABLES, ESTO ES DEBIDO A QUE EN EL PACIENTE PEDIATRICO EXISTE UNA INMADUREZ EN EL SISTEMA NERVIOSO POR LO QUE EL BLOQUEO SIMPATICO ES MENOS MARCADO QUE EN POBLACIONES DE MAYOR EDAD.

ASI MISMO EL BLOQUEO CAUDAL NO MODIFICO LA VENTILACION PULMONAR AUNQUE ESTE ALCANZARA METAMERAS ALTAS,PERMANECIENDO ESTA ESPONTANEA, RITMICA Y DE BUENA AMPLITUD.

EN LO REFERENTE A LA FRECUENCIA CARDIACA NO SE OBSERVARON VARIACIONES IMPORTANTES NI ANTES NI DESPUES DEL BLOQUEO CAUDAL LO QUE NOS HACE PENSAR QUE ES UN METODO INOCUO Y SEGURO AUN EN PACIENTES DE ALTO RIESGO.

ESTE TRABAJO DEBE
SER DE LA BIBLIOTECA

FINALMENTE CON RESPECTO A LA TEMPERATURA SE PUDO OBSERVAR QUE QUIZA HAYA SIDO EL PARAMETRO QUE MOSTRO MAYOR ESTABILIDAD PERMANECIENDO PRACTICAMENTE TODOS LOS PACIENTES NORMOTERMICOS DURANTE TODO EL ESTUDIO SIENDO ESTO DE SUMA IMPORTANCIA SOBRE TODO EN PACIENTES TAN LABILES A LA HIPOTERMIA COMO LO SON LOS PACIENTES RECIEN NACIDOS.

5.- EN NUESTRA POBLACION EN ESTUDIO OBSERVAMOS QUE LA RECUPERACION POSTQUIRURGICA FUE ALCANZADA EN UN TIEMPO BREVE LO QUE EVITA UNA ESTANCIA PROLONGADA EN LA SALA DE RECUPERACION, SIENDO ESTO DE UN VALOR INDUDABLE EN EL MANEJO DEL PACIENTE AMBULATORIO, ADEMAS LA ANALGESIA RESIDUAL QUE PUDIMOS COMPROBAR MEDIANTE LA TRANQUILIDAD QUE DEMOSTRO EL NIÑO HIZO INNECESARIO EL USO DE ANALGESICOS EN ESTA ETAPA Y POR OTRA PARTE FACILITO EL TRASLADO DEL NIÑO AL MOMENTO DE SER EGRESADO DE LA SALA DE RECUPERACION.

HOJA DE CAPTACION DE DATOS

I.- FICHA DE IDENTIFICACION.

NOMBRE _____ REGISTRO _____
 SEXO _____ EDAD _____ PESO _____
 EDO. FISICO _____

II.- MEDICACION PREANESTESICA.

ATROPINA _____
 KETAMINA _____

III.- TECNICA ANESTESICA.

A) MEDICAMENTO _____
 B) Dosis _____ VOLUMEN _____

IV.- SIGNOS VITALES.

	Inicio	0'	10'	20'	30'	40'	50'	60'
FREC. CARDIACA								
RESPIRACION								
TENSION ART.								
TEMPERATURA								

V.- ANALGESIA.

BUENA _____ REGULAR _____ MALA _____

VI.- RELAJACION MUSCULAR.

BUENA _____ REGULAR _____ MALA _____

VII.- ALDRETE AL SALIR DE QUIROFANO: _____

VIII.- ANALGESIA POSTOPERATORIA EN RECUPERACION.

BUENA _____ REGULAR _____ MALA _____

IX.- TIEMPO EN QUE ALCANZA EL ALDRETE DE 10: _____

A QUIEN CORRESPONDA:

YO _____ DECLARO LIBRE Y
VOLUNTARIAMENTE QUE ACEPTO PARTICIPAR EN EL ESTUDIO "EVALUACION
CLINICA DEL BLOQUEO CAUDAL PARA PILDROMIOTOMIA EN PACIENTES
PEDIATRICOS", QUE SE REALIZARA EN LA DIRECCION GENERAL DE
SERVICIOS DE SALUD DEL DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL, CUYOS
OBJETIVOS CONSISTEN EN: DEMOSTRAR LA UTILIDAD DEL BLOQUEO CAUDAL
EN CIRUGIA DE ABDOMEN ALTO.

ESTOY CONCIENTE DE QUE LOS PROCEDIMIENTOS, PRUEBAS Y
TRATAMIENTOS PARA LOGRAR LOS OBJETIVOS MENCIONADOS CONSISTIRAN
EN: EVALUACION ANESTESICA DEL BLOQUEO CAUDAL; Y QUE LOS RIESGOS A
MI PERSONA SERAN MINIMOS.

ES DE MI CONOCIMIENTO QUE SERE LIBRE DE RETIRARME DE LA
PRESENTE INVESTIGACION EN EL MOMENTO EN QUE YO ASI LO DESEE.
TAMBIEN QUE PUEDO SOLICITAR INFORMACION ADICIONAL ACERCA DE LOS
RIESGOS Y BENEFICIOS DE MI PARTICIPACION EN ESTE ESTUDIO. EN CASO
DE QUE DECIDIERA RETIRARME, LA ATENCION QUE COMO PACIENTE RECIBO
EN ESTA INSTITUCION NO SE VERA AFECTADA.

NOMBRE _____ FIRMA _____
DIRECCION _____

BIBLIOGRAFIA.-

- 1.- Montañó, E.E.; Solís, M. del C.: Evaluación clínica del bloqueo caudal en el paciente pediátrico. *REV. Mex. Anest.* 1982 Vol.5 (3) 129-134.
- 2.- Killian, H.; Nolte, H.: Anestesia caudal (bloqueo caudal), en *Anestesia Regional*. Edit. Salvat, 3a ed. 1989 332-350.
- 3.- Mozo, M.A.; Guzmán, P.: Influencia sobre la altura metamérica del bloqueo del bloqueo alcanzado en dos pacientes durante el bloqueo caudal en niños. *Rev. Mex. Anest.* 1990 Vol.13 66-69.
- 4.- Melman, E.; Arenas, J.A.; Tandazo, W.W.: Caudal anesthesia for pediatric surgery. An easy and safe method for calculating dose requirements. 1985 Vol. 63 (3A) 463.
- 5.- Gunter, B.J.; Mührnoor, F.W.; cols.: Caudal Epidural anesthesia in conscious premature and high risk infants. *Journal of Pediatric Surgery*. 1991 Vol.26 (1) 9-14.
- 6.- Bromage, R.P.: Analgesia Epidural. Edit. Salvat. 5a ed. 1989 195-212.
- 7.- Murdoch, J.R.; Cohen, P.: Anestésicos locales en: Goodman y Gilman, *Bases Farmacológicas de la terapéutica*. Ed. Interamericana 5A ed. México 1980 319-340.
- 8.- Yaster, M.; Arconoff, D.; Korhauser, D.M.: The pharmacokinetics of lidocaine during caudal anesthesia in children. *Anesthesiology* 1985 Vol.63 (3A).
- 9.- Finholt, D.A.; Stirt, J.A.: Lidocaine pharmacokinetics in children. *Anesthesiology* 1985 Vol.63 (3).
- 10.- Takasaki, M.: Concentrations of lidocaine, mepivacaine and dupovacaine during caudal analgesia in children. *Acta Anaesthesiol. Scand.* 1984 Vol.28 211-214.
- 11.- Yaster, M.; Lynne, G.: Pediatric Regional Anesthesia. *Anesthesiology*. 1989 Vol.70 324-338.
- 12.- Vázquez de Lara, M.: Bloqueo peridural en cirugía pediátrica. *REV. Mex. de Anest.* 1979 Epoca II, Vol.II, (3) 173-177.
- 13.- Melman, R.; Marrufo, J.; Zuñiga, O.: Bupivacaina para bloqueo epidural en niños. *Rev. Mex. de Anest.* 1979 Vol II (3) 213-217.
- 14.- Takasaki, M.: Ventilation and ventilatory response to carbon dioxide during caudal anaesthesia with lidocaine or bupivacaine in sedated children. *Acta. Anaesthesiol. Scand.* 1988 Vol.32 218-221.

- 15.- Bosenberg, A.T.: Thoracic epidural anaesthesia via caudal, route in infants. *Anesthesiology* 1988 Vol.69 263-269.
- 16.- Wolf, A.R.; Valley, D.R.: Bupivacaine for caudal analgesia in infants and children: the optimal effective concentration. *Anesthesiology*, 1989 Vol. 69 102-106.
- 17.- Weber, S.: Caudal anesthesia complicated by introsseous injection in patient with ankylosing spondylitis. *Anesthesiology* 1985 Vol.63 716-717.
- 18.- Watha, M.; Bradley, T.T.: Postoperative apnea after caudal anesthesia in a ex-premature infant. *Anesthesiology* 1989 Vol.71 613-616.
- 19.- Mazoit, J.; Denson, D.D.: Pharmacokinetics of bupivacaine following caudal anesthesia in infants. *Anesthesiology*. 1988 Vol.68 387-391.
- 20.- Payen, D.; Ecoffey, C.: Pulser doppler ascending aortic, carotid, brachial and femoral artery blood flows during caudal anesthesia in infants. *Anesthesiology*, 1987 Vol.67 681-685.
- 21.- Blaise, G.; Roy, L.W.: Postoperative pain relief after hypospadias repair in pediatric patients: regional analgesia versus systemic analgesics. *Anesthesiology* 1986 Vol.65 84-86.
- 22.- Spear, M.R.; Jayant, K.D. Caudal anesthesia in awake high risk infant. *Anesthesiology* 1988 Vol.69 407-409.