

11237

65
29



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

División de Estudios de Postgrado
Hospital Central Sur de Concentración
Nacional de Petróleos Mexicanos
"PICACHO"

USO DE NITROGLICERINA TOPICA, ALTERNATIVA
EN LA VENOPUNCION PEDIATRICA

TESIS DE POSTGRADO

Que para obtener el Título de
ESPECIALISTA EN PEDIATRIA MEDICA
p r e s e n t a
DRA. LETICIA ARACELI FRANCO FIGUEROA



FALLA DE ORIGEN

MEXICO, D. F.

1991



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.



• USO DE NITROGLICERINA TOPICA
ALTERNATIVA EN LA VENOPUNCION PEDIATRICA
DRA. LETICIA ARACELI FRANCO FIGUEROA



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO



PETROLEOS MEXICANOS
HOSPITAL CENTRAL SUR
DE CONCENTRACION NACIONAL



USO DE NITROGLICERINA TOPICA
ALTERNATIVA EN LA VENOPUNCION
PEDIATRICA



TESIS DE POST-GRADO
PARA OBTENER EL TITULO EN LA
ESPECIALIDAD DE
PEDIATRIA MEDICA



AUTOR
DRA. LETICIA ARACELI FRANCO FIGUEROA



USO DE NITROGLICERINA TÓPICA
ALTERNATIVA EN LA VENOPUNCIÓN PEDIÁTRICA
DRA. LETICIA ARACELI FRANCO FIGUEROA

DR. ROBERTO DEL VALLE FLORES
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

DR. HECTOR OSNAYA MARTINEZ
JEFE DEL SERVICIO DE PEDIATRÍA
TITULAR DEL CURSO DE PEDIATRÍA

DRA. MARIA DEL CARMEN OBREGON MONDRAGON
TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA
ASESOR

DRA. LETICIA ARACELI FRANCO FIGUEROA
AUTOR



USO DE NITROGLICERINA TOPICA
ALTERNATIVA EN LA VENOPUNCION PEDIATRICA
DRA. LETICIA ARACELI FRANCO FIGUEROA

PETROLEOS MEXICANOS

SUBDIRECCION TECNICA ADMINISTRATIVA
GERENCIA DE SERVICIOS MEDICOS

HOSPITAL CENTRAL SUR DE CONCENTRACION NACIONAL
SERVICIO DE PEDIATRIA

TITULO DE LA TESIS

USO DE NITROGLICERINA TOPICA
ALTERNATIVA EN LA VENOPUNCION PEDIATRICA

Vo.Bo. DR. ROBERTO DEL VALLE FLORES

Vo.Bo. DR. HÉCTOR OSNAYA MARTÍNEZ

Vo.Bo. DRA. MA. DEL CARMEN OBREGÓN MONDRAGÓN

DRA. LETICIA ARACELI FRANCO FIGUEROA
DRA. AURORA VALDIVIA
DR. OCTAVIO ORHUETA
DRA. ANA LINA



INDICE

	PÁGINA
INTRODUCCION	1
ANTECEDENTES	2
OBJETIVOS	14
MATERIAL Y METODOS	15
RESULTADOS	18
DISCUSION	22
CONCLUSIONES	24
RESUMEN	25
BIBLIOGRAFIA	27



INTRODUCCION

CON EL AVANCE DE LA MEDICINA A TRAVÉS DEL TIEMPO SE LLEGÓ A LA ERA DE REALIZAR TRATAMIENTOS A MEDIANO Y LARGO PLAZO EN DIFERENTES TIPOS DE ENFERMEDADES; DESDE UNA DESHIDRATACIÓN HASTA UNA ENFERMEDAD ONCOLÓGICA, QUE REQUIEREN MANEJO INTRAVENOSO DE SOLUCIONES, MEDICAMENTOS, TRANSFUSIONES, SIENDO ÉSTOS PACIENTES TRAUMATIZADOS EN OCASIONES DEBIDO A LAS MULTIPUNCIONES O POR TRATAMIENTOS EN LOS CUALES SE HAN UTILIZADO DROGAS IRRITATIVAS PROVOCANDO LESIÓN ENDOTELIAL.

LA APLICACIÓN DE UN TORNIQUETE, GOLPEAR LA VENA, FROTAR VIGOROSAMENTE, COLOCAR EL ANTEBRAZO HACIA ABAJO Y APLICACIÓN DE CALOR SON COMUNMENTE USADOS PARA AYUDAR A CANALIZAR, TODOS PRODUCEN DILATACIÓN VENOSA LOCAL, MÁS SIN EMBARGO SE VUELVE UN PROCEDIMIENTO MOLESTO Y TRAUMÁTICO, PROVOCANDO ANSIEDAD EN EL PACIENTE (1).

LA DIFICULTAD EN LA CANULACIÓN VENOSA CONSUME TIEMPO E INCREMENTA LA CARGA DE TRABAJO PARA EL EQUIPO DEL HOSPITAL, MÁS AÚN EN EL PACIENTE PEDIÁTRICO QUIENES TIENEN PEQUEÑAS Y REACTIVAS VENAS (2). - SEGÚN EREMIN D. Y MARSHALL V. LA INFUSIÓN INTRAVENOSA A TRAVÉS DE LA APLICACIÓN DE UN CATETER VENOSO, ES EL PROCEDIMIENTO MÁS COMÚN A NIVEL HOSPITALARIO, APROXIMADAMENTE EN UN 25% DE TODOS LOS PACIENTES ADMITIDOS (3,4).

EN GENERAL EN LOS NIÑOS LLEGA A SER DIFÍCIL LA VENOPUNCIÓN, POR LA DIFICULTAD EN VISUALIZAR Y PALPAR LA VENA, O POR FALLA TÉCNICA DEL PERSONAL MÉDICO Y PARAMÉDICO, TENIENDO QUE REALIZAR VARIOS INTENTOS QUE PUEDEN DEJAR LESIONADAS LAS VENAS, IMPIDIENDO UTILIZARLAS EN LOS DÍAS SUBSECUENTES. QUIENES NOS ENFRENTAMOS EN LA PRÁCTICA DIARIA A NIVEL HOSPITALARIO, A PACIENTES QUE REQUIEREN DE LA APLICACIÓN DE SOLUCIONES PARENTERALES, MEDICAMENTOS INTRAVENOSOS Ó TO-



MA DE PRODUCTOS, SABEMOS QUE EXISTEN DIVERSAS CONDICIONES AL REALIZAR UNA PUNCIÓN VENOSA, QUE ÉSTAN EN RELACIÓN A LA EDAD DEL PACIENTE, COLOR DE LA PIEL, TEMPERATURA AMBIENTE Y LO MÁS IMPORTANTE SON LAS CONDICIONES CLÍNICAS DEL PACIENTE, EL ESTADO EMOCIONAL DEL MISMO AL SENTIRSE AGREDIDO, ASÍ MISMO ESTÁ EN RELACIÓN A LA DESTREZA DEL PERSONAL.

COMO ALTERNATIVA PARA AYUDAR A LA CANULACIÓN VENOSA SE HA UTILIZADO LA NITROGLICERINA TÓPICA, POR VEZ PRIMERA EN PACIENTES ADULTOS, EN 1986 POR PATRICK L. MOORE Y EN 1987 EN NIÑOS POR G. VASKMANN - (5,6) POR SU EFECTO VENODILATADOR PARA FACILITAR LA PUNCIÓN Y DE ÉSTA MANERA REDUCIR EL TRAUMA AL PACIENTE ASÍ COMO EVITAR MULTIPUNCIÓNES, MENOR LESIÓN ENDOTELIAL Y MAYOR DURACIÓN DE LA INFUSIÓN (2).

POR LO QUE, EL OBJETIVO DE ÉSTE ESTUDIO ES ANALIZAR EL EFECTO DE LA NITROGLICERINA TÓPICA PARA FACILITAR LA VENOPUNCIÓN COMPARADA CON LA APLICACIÓN DE UN PLACEBO IGUALMENTE TÓPICO Y ASÍ PODER OFRECER A NUESTROS PACIENTES UN PROCEDIMIENTO LO MENOS MOLESTO Y TRAUMÁTICO POSIBLE. ADEMÁS ES NUESTRO INTERÉS VALORAR EFECTOS COLATERALES HEMODINÁMICOS Y LOCALES A LA DÓISIS UTILIZADA CON LA APLICACIÓN DE ESTE MEDICAMENTO.

ANTECEDENTES

LA CANULACIÓN VENOSA SE DESARROLLÓ POR SIR CHRISTOPHER WREN EN 1656 EXITOSAMENTE, AL ADMINISTRAR OPIO EN UN PERRO, POSTERIORMENTE POR LOWERY KING EN 1667 AL TRANSFUNDIR 10 ONZAS DE SANGRE DE BARRILETO EN LA VENA DE UN BRAZO HUMANO (7). LAS CONDICIONES QUE PERMITEN UNA BUENA VENOPUNCIÓN ESTÁN DADAS POR LOS FLUJOS SANGUÍNEOS,



EL LAMINAR PERMITE MAYOR FACILIDAD DEBIDO A QUE EL LIQUIDO FLUYE EN LINEAS PARALELAS A LAS PAREDES DEL TUBO, OCURRIENDO LO CONTRARIO EN LOS PUNTOS DE ANGULACIÓN O CONSTRUCCIÓN, YA QUE EL FLUJO SE VUELVE TURBULENTO.

OTRO FACTOR ES LA VISCOCIDAD SANGUINEA, PROVOCANDO QUE LAS SOLUCIONES FRIAS FLUYAN MÁS LENTAMENTE QUE LAS CALIENTES (7).

LAS VENAS ACCESIBLES PARA LA VENOCISIS MÁS UTILIZADAS SON EN EL DORSO DE LA MANO Y DE ÉSTAS LA METACARPO DORSAL Y RED VENOSA DORSAL. LOS METODOS UTILIZADOS PARA PROVOCAR DISTENSIBILIDAD VENOSA SON TORNICUETES, EJERCICIO MÁS GRAVEDAD, ABRIR Y CERRAR LA MANO, MANTENER LA MANO CERRADA Y APRETADA HASTA QUE LA VENA SEA PUNCIÓNADA, CALENTAR EL ÁREA, APLICAR PRESIÓN AL DORSO DE LA MANO POR UNO O DOS MINUTOS. EXISTEN OTROS METODOS CUANDO HAY LA IMPOSIBILIDAD DE REALIZAR LA VENOPUNCIÓN, PUBLICADOS DESDE 1948 POR DOUGLAS P. ÁRNOLD REALIZA UNA NUEVA TÉCNICA DE INTRODUCIR UN CATETER MEDIANTE UNA INSICIÓN, EXPONINDO LA VENA SAFENA Y ASÍ DAR REEMPLAZO SANGUÍNEO EN LA ENFERMEDAD HEMOLITICA DEL RECIÉN NACIDO O EN OTRAS CONDICIONES CUANDO ÉSTE INDICADA LA TRANSFUSIÓN (10).

EXISTE TAMBIÉN LA INTRODUCCIÓN DE CATETERES DE LARGO TIEMPO MEDIANTE PUNCIÓN PERCUTANEA Y ASÍ LO PUBLICA DILLER EN 1974 CATERIZANDO LA VENA SUBCLAVIA EN 103 NIÑOS, TENIENDO COMPLICACIONES DE UN NEUMOTORAX, DOS HIDROTORAX Y UN HEMOTORAX EL CUAL FALLECIÓ, CONCLUYENDO QUE PUEDE SER UTILIZADA EN RECIÉN NACIDOS Y LACTANTES CUANDO LA VENA ES ADECUADA Y EL CIRUJANO TIENE EXPERIENCIA EXTENSIVA CON CANULACIONES VASCULARES EN EL NIÑO DE TODAS LAS EDADES (8). WILLIAM W. MORGAN EN 1972 REALIZÓ UN ESTUDIO DE 400 CATERIZACIONES CONSECUTIVAS EN LA VENA SUBCLAVIA, CONCLUYENDO SER EFECTIVA LA INTRODUCCIÓN DE CATETERES VENOSOS DE LARGO TIEMPO CON UNA MORBILIDAD Y MORTALIDAD NO SIGNIFICATIVA (9).



EN ESTUDIOS REALIZADOS EN NUESTRO PAÍS, CON RESPECTO A LA VENOPUNCIÓN, EL DOCTOR JOSE LUIS MASUD YUNES-ZARRAGA, PUBLICA EN 1986 EL INDUDABLE VALOR DE LA VENODISECCIÓN COMO MEDIDA ALTERNATIVA ANTE LA IMPOSIBILIDAD DE CANALIZACIÓN DE UN VASO, PERO NO OBSTANTE DE SU UTILIDAD, EL PROCEDIMIENTO NO QUEDA EXENTO DE RIESGOS Y COMPLICACIONES, COMO INFECCIONES LOCALES Y SISTÉMICAS, MALPOSICIÓN DEL CATETER, OBSTRUCCIÓN, SALIDA ACCIDENTAL, INFILTRACIÓN, EMBOLIZACIÓN, E INCLUSO PERFORACIONES CARDIACAS (11).

POR LO QUE LA VENOPUNCIÓN VUELVE A SER EL PROCEDIMIENTO MÁS COMÚN E INOCUO PARA LA ADMINISTRACIÓN DE SOLUCIONES Y MEDICAMENTOS. ASÍ JOSÉ RAMÓN CAMPOS-OLTRA, REALIZA UN ANÁLISIS DE COSTOS EN 3 GRUPOS DE PACIENTES, A LOS CUALES SE LES INSTALÓ VENOCLISIS CON PUNZOCATT CATETERES MEDIANTE VENODISECCIÓN Y EN FORMA PERCUTANEA, RESULTANDO UN COSTO PARA LA VENOCLISIS DE \$ 1.645.00, PARA LA VENODISECCIÓN DE \$ 2.840.00 Y PARA CATETER PERCUTÁNEO DE \$ 2.409.15, PERO CON VARIACIONES EN CUANTO AL NÚMERO DE PUNZOCATT UTILIZADOS PARA LA VENOCLISIS ASÍ COMO LA DURACIÓN DE LA MISMA, RESULTANDO SER EN UN COSTO CORREGIDO A CINCO DIAS PARA LA VENOCLISIS DE \$ 6.668.30, YA QUE EL GRUPO DE 52 PACIENTES PARA VENOCLISIS REQUIRIERON 215 CANALIZACIONES, UTILIZÁNDOSE 284 PUNZOCATTS DE LOS CUALES SE DESPERDICARON 69, LO QUE EQUIVALE A 1.3 CATETERES POR INTENTO DE CANALIZACIÓN Y UN ÍNDICE DE FALLA DEL 24% (12)

LAS COMPLICACIONES ENCONTRADAS EN LAS VENOCLISIS FUERON PUBLICADAS EN 1986 POR JAIME GÚZMAN, EN UN ESTUDIO PROSPECTIVO DE 1.032 VENOCLISIS INSTALADAS EN 342 NIÑOS SIENDO FLEBITIS EN 55.2%, CUERDA RESIDUAL 28.5%, INFILTRACIÓN 28.1%, Y OBSTRUCCIÓN 19.5%. EL INCREMENTO DE RIESGO DE FLEBITIS SE DEBIÓ A MAYOR TIEMPO DE PERMANENCIA DE LA VENOCLISIS (13).



LA NITROGLICERINA ES UN NITRATO ORGÁNICO SINTETIZADO POR PRIMERA VEZ EN 1846 POR SOBRERO, QUIEN OBSERVÓ QUE UNA PEQUEÑA CANTIDAD DE ESA SUSTANCIA OLEOSA COLOCADA SOBRE LA LENGUA PRODUCÍA INTENSA CEFALEA. CONSTANTIN HERNING, EN 1847 FIJÓ EL RÉGIMEN DE LAS DÓGIS - SUBLINGUALES DE NITROGLICERINA, QUE PRECONIZÓ PARA NUMEROSAS ENFERMEDADES (14).

LA NITROGLICERINA SE USÓ POR PRIMERA VEZ EN ANGOR PECTORIS EN 1879 POR WILLIAM MURREL, QUIEN EMPLEO UNA SOLUCIÓN ORAL DE NITROGLICERINA GOTEANDO SOBRE LA LENGUA EN PACIENTES CON DOLOR TORÁCICO ISQUÉMICO (15). ESTE EXPERIMENTO FUÉ EXITOSO Y SU ELECCIÓN FUÉ RELACIONADA AL CONOCERCE EN UNA PUBLICACIÓN DE SIR LAUDER BRUNTON, QUIEN 12 AÑOS PREVIOS USÓ EXITOSAMENTE NITRATO DE AMILO EN PACIENTES CON ANGINA (16).

EN LA DÉCADA DE 1950 Y 1960, LOS NITRATOS ORGÁNICOS EN FORMA ORAL FUERON AMPLIAMENTE USADOS EN MANEJAR EL ANGOR PECTORIS, SIN EMBARGO A FINALES DE LOS 60 EL USO DE NITRATOS DE ACCIÓN LARGA FUÉ CUESTIONABLE (17).

LAS VÍAS DE ADMINISTRACIÓN DE LA NITROGLICERINA SON SUBLINGUAL, - TRANSMUCOSA O BUCAL, INTRAVENOSA, ORAL Y TÓPICA (14). LA ADMINISTRACIÓN DE NITROGLICERINA TÓPICA SE HA EMPLEADO PARA ASEGURAR UNA OBSERVACIÓN GRADUAL DE LA DROGA CON FINES PROFILÁCTICOS PROLONGADOS, LOS EFECTOS SON EVIDENTES EN 60 MINUTOS Y PERSISTEN DURANTE 4 A 8 HORAS.

LOS PREPARADOS DE LIBERACIÓN LENTA DE NITROGLICERINA PARA USO CUTÁNEO REPRESENTAN UN NUEVO INTENTODE LOGRAR CONCENTRACIONES SOSTENIDAS DE LA DROGA EN PLASMA. LOS PREPARADOS CONSISTEN EN UN RESER-



VORIO DE NITROGLICERINA (IMPREGNADO EN UN POLÍMERO UNIDO A UNA -
VENDA ADHESIVA) QUE PERMITE LA ABSORCIÓN GRADUAL EN 24 HORAS. EL
COMIENZO DE ACCIÓN ES LENTO Y LOS EFECTOS PICO OCURREN EN 1 A 2
HORAS (14.18).

EL MECANISMO DE ACCIÓN DE LOS NITRATOS ES VASODILATAR EL MÚSCULO -
LISO EN TODOS LOS LECHOS VASCULARES; DILATA VENAS, ARTERIAS Y EN -
ALTAS CONCENTRACIONES LAS ARTERIOLAS, DISMINUYEN LA RESISTENCIA -
VASCULAR SISTÉMICA, PRODUCEN DESCARGA SIMPÁTICA REFLEJA MANIFIESTAN
DOSE CON TAQUICARDIA Y VASOCONTRICCIÓN SISTÉMICA (18).

SU ACCIÓN INTRACELULAR RESULTA EN CONVERSIÓN DE LA MOLÉCULA DE NI-
TRATO ORGÁNICO ORIGINAL A ÁCIDO NÍTRICO, ENTONCES A ÁCIDO NITROSO
Y SUBSECUENTEMENTE A UN SULFHIDRILLO CONTENIENDO NITROSOTHIOL, ÉSTE
ACTIVA LA GUANILATO CICLASA, LA ENZIMA RESPONSABLE PARA LA ESTIMU-
LACIÓN DE MONOFOSTATO DE CYTIDINA CICLICO (CMP). UN INCREMENTO EN
EL GMPc INTRACELULAR ES LA VÍA FINAL COMÚN QUE INICIA LA RELAJA-
CIÓN DEL MÚSCULO LISO Y SUBSECUENTEMENTE VASODILATACIÓN. DURANTE -
ÉSTE PROCESO HAY UNA DISMINUCIÓN ASOCIADA DE CALCIO LIBRE CITO-
PLASMÁTICO INTRACELULAR, POSIBLEMENTE A TRAVÉS DE MECANISMOS QUE -
AUMENTEN LA SALIDA DE CALCIO DEL CYTOSOL (18).

LOS METABOLITOS PARCIAL Y TOTALMENTE DESNITRADOS SON VASODILATADO-
RES MUCHO MENOS POTENTES QUE LOS COMPUESTOS ORIGINALES, SIN EMBAR-
GO EN CIERTAS CONDICIONES SU ACTIVIDAD PUEDE COBRAR IMPORTANCIA.
COMO EL HÍGADO TIENE UN ENORME CAPACIDAD DE CATALIZAR ÉSTA REAC-
CIÓN DE BIOTRANSFORMACIÓN DE LOS NITRATOS ORGÁNICOS, ES UN FACTOR
IMPORTANTE EN LA DURACIÓN DE SU ACCIÓN IN VIVO Y DE LA RELATIVA -
EFICACIA DE LAS DROGAS POR DIFERENTES VÍAS DE ADMINISTRACIÓN (14).



LA NITROGLICERINA ES UNA EXCELENTE DROGA PARA ADMINISTRACIÓN -
TRANSDÉRMICA PORQUE ES ALTAMENTE LIPOFÍLICA Y TIENE UN BAJO PESO -
MOLECULAR, ÉSTA SE DESVÍA DEL TRACTO GASTROINTESTINAL, ASÍ QUE SU
ENTRADA DENTRO DE LA CIRCULACIÓN HEPÁTICA ES RETARDADA.

LA CANTIDAD DE NITROGLICERINA LIBERADA ES DETERMINADA SOLAMENTE
POR EL TAMAÑO DEL PARCHO Y NO ES AFECTADO POR CARACTERÍSTICAS DE -
LA PIEL, LOCALIZACIÓN DEL PARCHO O ESTADO FISIOLÓGICO DEL PACIENTE
(19). LOS NIVELES PLASMÁTICOS SON ALCANZADOS DENTRO DE 2 HORAS Y
SON MANTENIDOS POR 24 HORAS. LOS NIVELES PLASMÁTICOS SON DEPENDI-
ENTES DE LA DÓISIS PERO ES DIFÍCIL LA MEDICIÓN EXACTA.

LOS NIVELES PLASMÁTICOS DE NITROGLICERINA REPRESENTAN MENOR DEL
1% DEL CONTENIDO DE NITRATOS CORPORALES TOTALES Y NO REFLEJA LA -
LIBERACIÓN TOTAL DE LA DROGA.

DOS TIPOS DE PARCHES DE NITROGLICERINA SON DISPONIBLES COMUNJENTE
LOS QUE ALMACENAN LA DROGA EN UN RESERVORIO Y LOS QUE SELLAN LA -
DROGA EN UNA MATRIZ. EN EL SISTEMA NITRODISC, LA NITROGLICERINA -
ES DISPERSADA EN UNA MATRIZ DE SÓLIDO SILICONE EN UNA BASE DE PO-
LÍMERO, LA DROGA SE DIFUNDE A RAZÓN DE CERCA DE $0.625\text{MG}/\text{CM}^2/24\text{HRS}$.
APROXIMADAMENTE UN TERCIO DE LA NITROGLICERINA TOTAL EN LA UNIDAD
ES LIBERADA AL PACIENTE.

EN EL SISTEMA NITRO-DUR (NDR) LA NITROGLICERINA ESTÁ CONTENIDA -
EN UN GEL DE POLIVINYL ALCOHOL, LACTOSA, GLICERINA, AGUA, PAVIDONA
Y CITRATO DE SODIO, EL PROMEDIO DE DIFUSIÓN ES DE $0.5\text{MG}/\text{CM}^2/24\text{HRS}$.

EL SISTEMA DE NITROGLICERINA TRANSDÉRMICA CONSISTE EN UN RESERVO-
RIO DE LA DROGA CON UNA BOLSA IMPERMEABLE DE PLÁSTICO ALUMINIZA-
DA SOBRE UN LADO Y UNA MEMBRANA COPOLIMERO ACETATO VYNIL/ETILENO -
PERMEABLE A NITROGLICERINA POR EL OTRO LADO. LA MEMBRANA LIMITA LA
MÁXIMA DIFUSIÓN DE LA NITROGLICERINA PARA PREVENIR LA POSIBILIDAD



DE ABSORCIÓN EXCESIVA EN LA PIEL. EL PROMEDIO DE ABSORCIÓN -
ES DE 0.5MG/CM²/24HRS. ACTUALMENTE SE HA ESTANDARIZADO EL REPORTE
DE MILIGRAMOS DE NITROGLICERINA LIBERADA DURANTE 24 HORAS DE USO -
(MG/24 HRS.)(19).

LA NITROGLICERINA TÓPICA SE HA INDICADO EN PACIENTES CON ANGINA DE
PECHO, EN INSUFICIENCIA CARDIACA CONGESTIVA CRÓNICA, EN INFARTO -
MIOCÁRDICO Y ACTUALMENTE COMO UNA AYUDA AL REALIZAR LAS VENOFUN-
CIONES.

REICHEK (20) EFECTUÓ UN ESTUDIO DE NITROGLICERINA TÓPICA EN PA-
CIENTES CON ANGINA DE PECHO CONTRA UN PLACEBO PARA OBSERVAR LA
CAPACIDAD DEL EJERCICIO MEDIANTE MONITORIZACIÓN DE FRECUENCIA
CARDIACA, PRESIÓN SISTÓLICA Y ELECTROCARDIOGRAMA ENCONTRANDO
UN INCREMENTO SIGNIFICATIVO EN DICHA CAPACIDAD. EL CUÁL PERSISTIÓ
POR UN TIEMPO DE 3 HORAS Y LA EVIDENCIA ELECTROCARDIOGRÁFICA DE -
ISQUEMIA MIOCÁRDICA FUÉ SIGNIFICATIVAMENTE REDUCIDA. ÉL UTILIZÓ -
UNA DÓISIS PROMEDIO DE 5 MG. DE NITROGLICERINA EN PACIENTES ADUL-
TOS, ENCONTRANDO FALLA EN EL PLACEBO PARA MEJORAR LA CAPACIDAD DE
EJERCICIO. DICHA DÓISIS UTILIZADA FUÉ ARBITRARIA Y FUÉ REDUCIDA -
CUANDO ENCONTRÓ DATOS DE HIPOTENSIÓN Y TAQUICARDIA REFLEJA.

TAYLOR (21) EN 1973 PUBLICA LOS EFECTOS HEMODINÁMICOS DE NITROGLI-
CERINA TÓPICA EN INSUFICIENCIA CARDIACA CONGESTIVA UTILIZANDO -
UNA DÓISIS DE 5 MG. DE NITROGLICERINA Y LAS MEDICIONES HEMODINÁMI-
CAS FUERON REALIZADAS CADA 20 MIN. HASTA QUE EL EFECTO MÁXIMO -
FUERA OBSERVADO Y CADA 30 MIN. HASTA QUE TODAS LAS MEDICIONES -
REGRESARON A NIVELES BASEALES. ENCONTRANDO UNA DISMINUCIÓN DE
LA PRESIÓN PULMONAR EN CUÑA, UN AUMENTO EN EL ÍNDICE CARDIACO,
INCREMENTO EN EL ÍNDICE DE VOLUMEN LATIDO Y DEL ÍNDICE DE TRABAJO
LATIDO, ÉSTOS CAMBIOS FUERON NOTADOS A LOS 20 MIN. DE LA APLICA-
CIÓN SIENDO SU MÁXIMO ENTRE UNA A CUATRO HORAS Y EL MAYOR INCRE-
MENTO EN EL ÍNDICE CARDIACO PARA EL GRUPO, OCURRIÓ 3 HORAS DES-



PUÉS. ELLOS CONCLUYEN QUE LA ADMINISTRACIÓN DE NITROGLICERINA TÓPICA A PACIENTES CON INSUFICIENCIA CARDIACA CONGESTIVA CRÓNICA RESULTA EN UNA DISMINUCIÓN EN LA PRESIÓN DE LLENADO VENTRICULAR IZQUIERDO Y UN INCREMENTO EN EL GASTO CARDIACO ASOCIADO A UNA REDUCCIÓN EN LA RESISTENCIA VASCULAR PERIFÉRICA Y UN INCREMENTO EN LA CAPACITANCIA VENOSA.

POSTERIORMENTE AMSTRONG (22) PUBLICA EN 1980 UN ESTUDIO HEMODINÁMICO-FARMACOCINÉTICO DE NITROGLICERINA EN LA INSUFICIENCIA CARDIACA CONGESTIVA TENIENDO COMO OBJETIVO, DETERMINAR LA BIODISPONIBILIDAD DE NITROGLICERINA TÓPICA EN PACIENTES CON INSUFICIENCIA CARDIACA Y EXAMINAR SI EXISTE UNA CORRELACIÓN ENTRE NIVELES PLASMÁTICOS Y SU EFECTO HEMODINÁMICO, OBSERVANDO UNA BUENA CORRELACIÓN, YA QUE DISMINUYÓ LA PRESIÓN CAPILAR EN CUÑA DE LA ARTERIA PULMONAR Y LA PRESIÓN DE LA AURICULA DERECHA, TREINTA MINUTOS DESPUÉS DE LA APLICACIÓN DE LA NITROGLICERINA, INCREMENTANDO LOS NIVELES A LOS 60 MINUTOS Y SE MANTUVIERON HASTA LOS 240 MIN.

TRES AÑOS MÁS TARDE LA DRA. OLIVARI (23) REALIZA UN ESTUDIO DE LA RESPUESTA HORMONAL Y HEMODINÁMICA CON EL USO DE NITROGLICERINA TÓPICA TANTO EN SUJETOS NORMALES COMO EN PACIENTES CON INSUFICIENCIA CARDIACA CONGESTIVA. EN LOS PACIENTES CON INSUFICIENCIA CARDIACA FUÉ EFECTIVA EN REDUCIR LA PRESIÓN DE LLENADO CARDIACO Y LA PRESIÓN DE LA ARTERIA PULMONAR. E INCREMENTA EL ÍNDICE LATIDO; LOS EFECTOS VASODILATADORES SOBRE EL LECHO CUTÁNEO U ARTERIAL MUSCULAR SE DEMOSTRÓ POR LA DISMINUCIÓN SIGNIFICATIVA EN LA RESISTENCIA VASCULAR DEL ANTEBRAZO QUE DEBE ESTAR ASOCIADA CON VENOCONSTRICCIÓN EN OTROS LECHOS REGIONALES, YA QUE NO HUBO DISMINUCIÓN EN LAS RESISTENCIAS SISTÉMICAS TOTALES.

SCARDI DEMOSTRÓ LA EFICACIA DE DOS DIFERENTES DÓISIS DE NITROGLICERINA TRANSDÉRMICA EN PARCHES DE 10 Y 20



MG/24 HORAS EN PACIENTES ANGINOSOS (24).

REICHEK (27) REALIZÓ TRES ESTUDIOS DOBLE CIEGO CON PARCHES DE NITROGLICERINA DE 22 Y 25 MG. ENCONTRANDO MEJOR TOLERANCIA AL EJERCICIO A LAS 4 Y 8 HORAS MÁS NO A LAS 24 HORAS.

PARKER Y FUNG(28) ENCONTRARON QUE LA DÓISIS DE 15 MG. DE NITROGLICERINA AUMENTA LA RESISTENCIA A LA PRUEBA DE ESFUERZO A LAS 2 Y 4 HORAS DESPUÉS DE LA APLICACIÓN PERO QUE SOLO DÓISIS DE 45 MG. AUMENTABAN LA RESISTENCIA A LAS 24 HORAS. EL TRABAJO DE MARTINEZ Y DE TOMPSON (29,30) COINCIDEN CON EL DE SCARDI Y REPORTAN LA EFICACIA DE LA NITROGLICERINA TRANSDÉRMICA A 5 Y 10 MG.; 10 Y 20 RESPECTIVAMENTE CON MEJOR TOLERANCIA AL EJERCICIO DE LA PRIMERA A LAS 24 HORAS.

JAMES M. ATKINS (31) ESTUDIA ALGUNOS DE LOS PUNTOS CON RESPECTO A LOS PARCHES TRANSDÉRMICOS DE NITROGLICERINA. LA DURACIÓN DE ACCIÓN, QUE SE HIZO MANIFIESTA EN EL ESTUDIO DE REICHEK A LAS 4 Y 8 HORAS PERO NO RESULTÓ ESTADISTICAMENTE SIGNIFICATIVAMENTE A LAS 24 HORA, NO HABIENDO MEJORIA EN LA RESISTENCIA AL EJERCICIO. POSIBLEMENTE ÉSTO SE DEBIÓ A LO PEQUEÑO DE LA MUESTRA. TAMBIÉN SE DEMOSTRARON LAS VARIACIONES INDIVIDUALES DE CADA SUJETO, SECUNDARIAS A TEMPERATURA, HORA DEL DIA, PERIODOS POST-PRANDIAL, RELACIÓN CON OTRAS DROGAS ANTIANGINOSAS, FACTORES EMOCIONALES Y DIFERENCIAS DEL OBSERVADOR EN LA INTERPRETACIÓN DE LAS PRUEBAS DE ESFUERZO. EN CONCLUSIÓN, LA DURACIÓN DE ACCIÓN DE LA NITROGLICERINA EN PARCHES, EVALUADA POR MEDIO DE PRUEBAS DE ESFUERZO ES DE POR LO MENOS 20 A 21 HORAS. LA DOSIFICACIÓN NO PUDO SER ESTABLECIDA AL NIVEL CORRECTO CON LA REVISIÓN DE DIFERENTES ESTUDIOS. LA MAYORIA DE LOS ESTUDIOS MOSTRARON AUMENTO ESTADISTICAMENTE SIGNIFICATIVO EN LAS PRUEBAS DE ESFUERZO CON DÓISIS QUE TUVIERAN EL RANGO DE 5 A 45 MG/24 HRS. COMPARADOS CON EL PLACEBO. EL ESTUDIO DE MARTINEZ (29) DEMOSTRÓ MEJORES RESULTADOS A

LAS DÓSIS DE 5 Y 10 MG. COMPARADOS CON PLACEBO. EL DE PARKER (25, 26) TAMBIÉN DEMOSTRÓ QUE DÓSIS MÁS ALTAS TIENEN UN MAYOR EFECTO Y POR MÁS TIEMPO, ESTUDIANDO DÓSIS DE 15, 30 Y 45 MG./24 HRS. ASÍ PUES A MAYORES DÓSIS MAYOR EFECTO, LO CUAL DEBERÍA HACER QUE SE AJUSTARA LA DÓSIS ESPECIFICAMENTE DE ACUERDO AL PACIENTE. LAS DÓSIS MAYORES DE 15 MG/24 HRS. NO SON COMUNES EN PACIENTES QUE LAS PUEDEN TOLERAR. SE CONCLUYE QUE LA DURACIÓN DE ACCIÓN ENTRE 20 Y 28 HORAS SE CORRELACIONA CON LA RESPUESTA A LAS DÓSIS UTILIZADAS.

EN ESTUDIOS MÁS RECIENTES EL USO DE NITROGLICERINA TÓPICA SE HA EXTENDIDO PARA AYUDAR A LA CANULACIÓN VENOSA, ASÍ J. F. HECKER (1) EN 1983 DECIDIÓ APLICAR NITROGLICERINA TÓPICA EN UN GRUPO DE 50 PACIENTES QUIENES IBAN A SER SOMETIDOS A CIRUGIA RUTINARIA, 35 RECIBIERON 25 MCL. Y 15 CON 50 MCL. APLICÁNDOSELES EN FORMA FROTADA EN EL SITIO DE PUNCIÓN, UTILIZÓ UN GRUPO CONTROL DE 50 PACIENTES CON PLACEBO TÓPICO DE LA MISMA FORMA. EN AMBOS GRUPOS LA SUSTANCIA FUÉ APLICADA DOS HORAS ANTES DE LA INDUCCIÓN ANESTÉSICAS. VALORARON CAMBIOS LOCALES, COMO VENA NO VISIBLE, VISIBLE, PALPABLE Y DILATADA, ENCONTRANDO DIFERENCIA SIGNIFICATIVA EN AMBOS GRUPOS. EL GRADO DE CANULACIÓN FUÉ EVALUADA SOBRE UNA ESCALA DE 1 COMO MUY FÁCIL, A 5 FRACASO, TENIENDO COMO RESULTADO UN PROMEDIO DE PUNTAJE SIGNIFICATIVAMENTE ALTO PARA EL GRUPO CONTROL QUE PARA EL GRUPO PLACEBO TRATADO (2.52 CONTRA 1.72). EL CONCLUYE QUE UTILIZANDO UNA CANTIDAD RESTRINGIDA DE 1 A 2 MG. DE NITROGLICERINA MINIMIZA LOS RIESGOS DE EFECTOS ADVERSOS PRODUCIENDO UNA ALTA CONCENTRACIÓN LOCAL, Y ASÍ FACILITAR EN FORMA SIMPLE Y ÚTIL LA CANULACIÓN REDUCIENDO EL TRAUMA AL PACIENTE. A. - WRIGHT (2) EN 1985 REFIERE QUE LA EXTRAVASACIÓN Y LA FLEBITIS SON INICIADOS POR VENOCONSTRICCIÓN EN LA REGIÓN POR IRRITACIÓN DEL EN-
DOTELEIO, CAMBIOS OBSERVADOS INICIALMENTE EN NIÑOS. DADO QUE LA -
NITROGLICERINA APLICADA SOBRE LA PIEL DILATA LAS VENAS SUPERFICIA-
SUPERFICIALES Y ADEMÁS AYUDA A LA CANULACIÓN VENOSA. EXAMINÓ LA -



EFICACIA DE NITROGLICERINA TRANSDÉRMICA PARA REDUCIR LA INCIDENCIA DE FALLA DE LAS INFUSIONES. FUERON 221 PACIENTES DE LA POBLACIÓN ADULTA QUE DESPUÉS DE LA CANULACIÓN VENOSA SE LES APLICÓ UN PARCHÉ DE NITROGLICERINA ASEGURADO CON TELA ADHESIVA LIBERANDO 5 MG. POR DÍA (0.2MG/HR.) O IDENTICOS SISTEMAS PLACEBOS, LOS PARCHES FUERON REEMPLAZADOS DESPUÉS DE 3 A 4 DÍAS. SE DETERMINÓ COMO FALLA EN LA INFUSIÓN, A LA PRESENTACIÓN DE EXTRAVASACIÓN O FLEBITIS, TENIENDO COMO SIGNOS: DOLOR, ERITEMA, EDEMA, EXCESIVO CALOR Y CORDÓN VENOSO PALPABLE. LOS RESULTADOS FUERON: DE 105 INFUSIONES TRATADAS CON NITROGLICERINA, 15 FALLARON, DE 103 INFUSIONES CON PLACEBO EL FRACASO OCURRIÓ EN 44, INDICANDO QUE LA INCIDENCIA DE FALLA PARA EL GRUPO TRATADO CON NITROGLICERINA FUÉ DEL 30% Y EL 50% PARA EL GRUPO CONTROL. EL TIEMPO DE DURACIÓN FUÉ DE 81 HORAS PARA EL GRUPO CONTROL, Y DE 145 HORAS PARA EL GRUPO ACTIVO. SE PRESENTÓ EXTRAVASACIÓN EN 21 INFUSIONES DEL CONTROL Y SÓLO 8 DEL TRATADO, OCURRIÓ FLEBITIS EN 23 DEL CONTROL Y 7 EN EL TRATADO. LOS EFECTOS ADVERSOS OBSERVADOS FUÉ CEFALEA, SIENDO MÁS A MENUDO EN LOS PACIENTES TRATADOS (15) QUE PARA EL GRUPO CONTROL (3) Y SÓLO SE NOTÓ LAS PRIMERAS 16 HORAS, SIENDO TRATADAS CON SIMPLE ANALGÉSICO, SIN NECESIDAD DE RETIRAR EL PARCHÉ. LOS PARCHES USADOS FUERON MAYORES DE LO REQUERIDO PARA EL EFECTO VENODILATADOR LOCAL, POR LO QUE SE PREFERE PEQUEÑOS PARCHES QUE LIBEREN 2.5 MG. DE NITROGLICERINA POR DÍA Y ASÍ EVITAR LA PRESENTACIÓN DE EFECTOS SISTÉMICOS. PATRICK L. MOORE (5) EN 1986 COMENTA QUE MUCHOS PACIENTES REQUIRIERON DE TERAPIA INTRAVENOSA PERO FUERON TRAUMATIZADOS POR MÚLTIPLES INTENTOS DE CANULACIÓN Y FALLAS POR PERSONAL DEL HOSPITAL. ENCONTRANDO QUE LAS VENAS DE LOS PACIENTES SON FACILMENTE VISUALIZADAS POR APLICACIÓN DE 0.5 PULGADAS (1.2CM.) DE NITROGLICERINA TÓPICA SOBRE EL DORSO DE LA MANO O PIE EN LA REGIÓN SELECCIONADA PARA EL SITIO DE LA CANULACIÓN REMOVIÉNDOSE CON ALCOHOL ANTES DE LA VENOPUNCIÓN, OBSERVANDO EN TODOS LOS CASOS UN INCREMENTO EN EL TAMAÑO DE LA VENA Y RESULTANDO UNA MÍNIMA DIFICULTAD PARA LA COLOCACIÓN -



DE CATETERES, REFIRIÉNDOLO EN UN PERIODO DE 10 A 20 MIN. ENTRE LA ADMINISTRACIÓN Y LA COLOCACIÓN DEL CATETER, SIN OBSERVAR CUALQUIER EFECTO ADVERSO INCLUYENDO CAMBIOS DE PRESIÓN SANGUÍNEA.

G. VAKSMANN (6) EN 1987 ESTUDIÓ LOS EFECTOS DE LA NITROGLICERINA TÓPICA SOBRE LA VENA Y LA FACILIDAD DE LA CANULACIÓN VENOSA EN LOS NIÑOS, UTILIZANDO TRES GRUPOS DE PACIENTES, 50 DE CADA UNO, APLICANDO PARA EL PRIMER GRUPO NITROGLICERINA TÓPICA EN EL SITIO DONDE SE REALIZABA LA VENOPUNCIÓN, EN EL SEGUNDO GRUPO SE UTILIZÓ UN PLACEBO TÓPICO Y EN EL TERCER GRUPO SE APLICÓ NITROGLICERINA EN UN AREA PERIFÉRICA DONDE NO SE REALIZARÍA LA PUNCIÓN, LAS DÓSIS UTILIZADAS FUERON 0.1 A 0.2 ML DE NITROGLICERINA TÓPICA AL 0.4%, 0.4MG. EN PACIENTES MAYORES DE UN AÑO Y 0.8 MG. EN LOS NIÑOS DE MÁS EDAD. UN GRUPO ADICIONAL DE 8 NIÑOS SE ESTUDIARON DURANTE CATETERISMO CARDIACO, 6 CON DEFECTO SEPTAL AURICULAR Y DOS CON CANAL ATRIO-VENTRICULAR COMPLETO. EL ÍNDICE CARDIACO, PRESIÓN VENTRICULAR DERECHA E IZQUIERDA Y PRESIÓN DE LA ARTERIA PULMONAR SE MIDIÓ ANTES Y TREINTA MINUTOS DESPUÉS DE LA APLICACIÓN DE NITROGLICERINA TÓPICA UTILIZANDO UNA DÓSIS DE ÉSTA A 0.1 ML POR CADA 5 KILOS DE PESO CORPORAL. LA DIFICULTAD EN CANALIZAR FUÉ EVALUADA EN UNA ESCALA: 1 COMO MUY FÁCIL A 5 FALLA. RESULTANDO UN PROMEDIO PARA EL GRUPO 1: DE 2.24, GRUPO 2: 3.02 Y GRUPO 3: 3.286. AL TIEMPO DE LA CANULACIÓN SE EVALUARON LAS VENAS COMO PALPABLE, DILATADA, VISIBLE Y NO VISIBLE, SIN MOSTRAR DIFERENCIA SIGNIFICATIVA PARA LOS 3 GRUPOS, NO SE PRESENTARON EFECTOS SISTÉMICOS. LOS EFECTOS BENÉFICOS DE LA APLICACIÓN LOCAL DE NITROGLICERINA SOBRE LA FACILIDAD DE LA CANULACIÓN FUÉ ENCONTRADA EN LOS NIÑOS MENORES DE UN AÑO. EN LOS 8 PACIENTES SOMETIDOS A CATETERISMO CARDIACO NO HUBO MODIFICACIÓN HEMODINÁMICA DESPUÉS DE 30 MIN. DE APLICADO EL MEDICAMENTO. EL AUTOR CONCLUYE QUE LA APLICACIÓN LOCAL DE NITROGLICERINA TÓPICA ES UN EFICIENTE MÉTODO PARA REDUCIR LA FALLA EN LA CANULACIÓN VENOSA EN LACTANTES SIENDO UNA TÉCNICA SIMPLE E



INOCUA.

EDWARD MAYNARD EN 1989 (32) CONDUJO UN ESTUDIO DOBLE CIEGO HECHO AL AZAR, CONTROLADO CON PLACEBO A EVALUAR SI LA APLICACIÓN DE NITROGLICERINA TÓPICA PUEDE FACILITAR LA INSERCIÓN DE CATETERES INTRAVENOSOS PERIFÉRICOS EN RECIÉN NACIDOS DE TÉRMINO Y PREMATUROS. FUERON PACIENTES DE UNIDADES DE CUIDADOS INTENSIVOS CON PESOS MAYORES DE 1,250 GM. A LOS CUALES SE LES APLICÓ NITROGLICERINA TÓPICA A LA PIEL EN EL SITIO DE LA APLICACIÓN DEL CATETER UTILIZANDOLA A UNA CONCENTRACIÓN DE 0.1 A 0.2%, CALCULANDO A LIBERAR 0.12 MG./KG. LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN LOS PACIENTES EN QUIENES SE UTILIZÓ NITROGLICERINA NO FUÉ EXITOSO, ENCONTRANDO UN EXCESO DE COMPLICACIONES LOCALES COMO INFILTRACIÓN Y SANGRADO ASÍ COMO VARIOS INTENTOS DE CANULACIÓN. NO SE OBSERVARON EFECTOS COLATERALES CARDIOVASCULARES.

CON LO ANTERIOR SE OBSERVA QUE DESDE HACE 7 AÑOS SE INICIARON LOS PRIMEROS TRABAJOS DE LA UTILIZACIÓN DE NITROGLICERINA TÓPICA COMO ALTERNATIVA EN LA CANULACIÓN VENOSA EN LOS PACIENTES TANTO ADULTOS COMO PEDIÁTRICOS, RESULTANDO EN LA MAYORÍA DE DICHOSESTUDIOS UNA BUENA EFICACIA DE LA DROGA EN MINIMIZAR LA DIFICULTAD PARA LA COLOCACIÓN DE CATETERES INTRAVENOSOS.

OBJETIVOS

- 1) VALORAR LA UTILIDAD DE LA NITROGLICERINA TÓPICA EN LA VENOPUNCIÓN EN PACIENTES PEDIÁTRICOS.
- 2) COMPARAR EL EFECTO DE NITROGLICERINA TÓPICA CONTRA UN PLACEBO OBSERVANDO CAMBIOS LOCALES VENOSOS Y NÚMERO DE INTENTOS AL



PUNCIÓN.

- 3) DETERMINAR SI EXISTEN CAMBIOS EN LA TENSION ARTERIAL MEDIA, FRECUENCIA CARDIACA, RESPIRATORIA Y TEMPERATURA, CON EL USO DE ESTA DROGA.
- 4) OFRECER UNA ALTERNATIVA CUANDO EXISTE LA NECESIDAD DE VENOPUNCIÓN, CON MÍNIMO TRAUMA, CON LA APLICACIÓN DE NITROGLICERINA TÓPICA.

MATERIAL Y METODOS

EL ESTUDIO SE DIVIDIÓ EN DOS GRUPOS: LOS GRUPOS A Y B, EN QUE SE APLICÓ EN EL PRIMERO (A) UN PARCHETE NITROGLICERINA TÓPICA CONTENIENDO 10 MG. DE LA DROGA (NITRO-DUR 10MG., SCHERAMEX.) CON UNA LIBERACIÓN DE 0.2 MGS. EN UN LAPSO DE TIEMPO DE 30 MINUTOS. EL GRUPO B EL CUAL SE LE APLICÓ UN PARCHETE CONTENIENDO UN PLACEBO Y APLICÁNDOSE DURANTE EL MISMO LAPSO DE TIEMPO.

CADA GRUPO ANALIZADO CONSTABA DE 30 PACIENTES, Y TODOS FUERON ADMITIDOS CON DIFERENTES PATOLOGÍAS Y TENÍAN INDICACIÓN DE VENOPUNCIÓN.

TRATANDO DE EVITAR LA POSIBILIDAD DE MAYOR INCIDENCIA DE FALLA, SE ASIGNÓ A UNA SOLA PERSONA PARA REALIZAR TODAS LAS PUNCIÓNES EN AMBOS GRUPOS, DESCONOCIENDO EL CONTENIDO DEL PARCHETE A UTILIZAR. SE DECIDIÓ TOMAR ÚNICAMENTE LAS VENAS DEL DORSO DE CUALQUIERA DE LAS MANOS, PARA EVITAR RESULTADOS FALSOS AL COMPARAR DIFERENTES ZONAS, COMO ANTEBRAZOS O EN EL PIE.

SE VIGILÓ A TODOS LOS PACIENTES DURANTE EL PROCEDIMIENTO, REGISTRANDO: TENSIÓN ARTERIAL MEDIA, FRECUENCIA RESPIRATORIA,



FRECUENCIA CARDIACA, TEMPERATURA ANTES A LOS 30 Y 60 MINUTOS DESPUÉS DE LA COLOCACIÓN DEL PARCHÉ. SE UTILIZÓ DINAMAP: VITAL SIGNS MONITOR 1846 CRITIKON PARA LA MEDICIÓN DE LA TENSIÓN ARTERIAL MEDIA Y FRECUENCIA CARDIACA.

SE ELABORÓ UNA HOJA DE REGISTRO, DONDE SE CONSIGNÓ ADEMÁS DE LOS DATOS DEL PACIENTE, LOS SIGNOS VITALES, NÚMERO DE PUNCIÓNES, CAMBIOS OBSERVADOS DEL ESTADO DE LA VENA ANTES Y DESPUÉS DE LA APLICACIÓN DEL PARCHÉ, ASIGNANDO UN PUNTAJE, SEGÚN LA VISUALIZACIÓN DE LA VENA: 1) VISIBLE, 2) NO VISIBLE 3) PALPABLE 4) DILATADA 5) VISIBLE + PALPABLE + DILATADA 6) VISIBLE + PALPABLE 7) PALPABLE + DILATADA 8) VISIBLE + DILATADA. ASÍ MISMO SE CONSIGNARON EL NÚMERO DE INTENTOS Y LA FACILIDAD PARA LA VENOPUNCIÓN: 1) FÁCIL 2) REGULAR 3) FRACASO, REALIZÁNDOSE COMO LÍMITE 3 INTENTOS EN EL MISMO SITIO. SE UTILIZARON ANGIOCATH CALIBRES 20, 22 Y 24, CON COSTO CADA UNO DE \$1,800.00.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- 1) TODOS AQUELLOS PACIENTES QUE SE ENCONTRABAN HOSPITALIZADOS EN SERVICIO DE PEDIATRÍA DEL HOSPITAL CENTRAL SUR DE CONCENTRACIÓN NACIONAL DE PETRÓLEOS MEXICANOS.
- 2) PACIENTES DE AMBOS SEXOS.
- 3) EDADES DE DOS MESES A DOS AÑOS.
- 4) HEMODINÁMICAMENTE ESTABLES.



CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- 1) PACIENTES CON ANEMIA, HIPOVOLEMIA, DETERIORO NEUROLÓGICO, HIPOTENSIÓN, ESTADO DE CHOQUE, DESHIDRATACIÓN.
- 2) MENORES DE DOS MESES Y MAYORES DE 2 AÑOS.

TIPO DE ESTUDIO

EXPERIMENTAL

PROSPECTIVO

LONGITUDINAL

COMPARATIVO

ENSAYO CLÍNICO CONTROLADO



ANALISIS ESTADISTICO

REALIZADO EN EL INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRIA POR LA DRA. CRISTINA SOSA DE MARTINEZ A TRAVÉS DEL 'BIOMEDICAL COMPUTER PROGRAMS, D-SERIES' (BMPP) ELABORADO POR LA UNIVERSIDAD DE CALIFORNIA.

- 1) HISTOGRAMAS DE VARIABLES
- 2) ESTADISTICO T
- 3) Ji-CUADRADA
- 4) PORCENTAJES

RESULTADOS

EN ÉSTE ESTUDIO SE INCLUYERON 60 PACIENTES, TOMADOS AL AZAR, DE AMBOS SEXOS Y CON EDAD QUE FLUCTUARON DE LOS DOS MESES A LOS DOS AÑOS.

SE DIVIDIERON EN DOS GRUPOS DE 30 PACIENTES CADA UNO Y SE APLICÓ A UN GRUPO PARCHES DE NITROGLICERINA TÓPICA CON UNA LIBERACIÓN DE LA DROGA DE 0.2 MG./CM² Y EN EL OTRO GRUPO SE APLICÓ UN PARCHÉ CONTENIENDO UN PLACEBO, EN AMBOS CASOS EL PARCHÉ SE DEJÓ DURANTE UN LAPSO DE TIEMPO DE 30 MINUTOS. SE UTILIZARON PARA LA VENOPUNCIÓN ÚNICAMENTE LAS VENAS DE AMBAS MANOS EN FORMA INDISTINTA.

A SU VEZ, CADA GRUPO SE DIVIDIÓ SEGÚN LA EDAD DEL PACIENTE: EN LACTANTES MENORES ; MENORES DE UN AÑO Y LACTANTES MAYORES EN : MAYORES DE UN AÑO.



DE LOS 60 PACIENTES DE AMBOS GRUPOS ESTUDIADOS CORRESPONDIERON 30 PACIENTES PARA EL GRUPO A CON APLICACIÓN DE NITROGLICERINA TÓPICA Y CORRESPONDIÓ AL 50% Y 30 PACIENTES PARA EL GRUPO B CON PARCHES PLACEBO, EL 50%. DE LOS 30 PACIENTES A QUIENES SE LES APLICÓ NITROGLICERINA CORRESPONDIÓ EL 63.33% (19) PARA LOS MENORES DE UN AÑO, EL 36.67% (11) A LOS MAYORES DE UN AÑO (TABLA No. 1).

EN CUANTO AL SEXO LE CORRESPONDIÓ UN 36.67% (11) AL FEMENINO Y UN 63.33% (19) AL MASCULINO. (TABLA No. 2)

EL DIAGNOSTICO PARA LAS ENFERMEDADES HEMATOLOGICAS Y ONCOLOGICAS FUÉ DEL 13.33% (4), CARDIOVASCULARES UN 23.33% (7), RESPIRATORIO EL 10% (3), INFECCIOSO EL 16.67% (5). ENFERMEDADES QUE REQUIERON INTERVENCIÓN QUIRURGICA 33.33% (10), PROBLEMAS NEUROLÓGICOS EL 3.33% (1). (TABLA No. 3). LA INDICACIÓN DE INSTALACIÓN DE VENOCCLISIS FUERON: QUIMIOTERAPIA EL 3.33% (1), TRANSFUSION 6.67% (2), ANTIBIOTICOS 20% (6), ESTUDIOS 13.33% (4), MEDICAMENTOS 56.67% (17). (TABLA No.4). EL SITIO DE LA COLOCACIÓN DE LA VENOCCLISIS FUÉ PARA LA MANO DERECHA EN EL 66.67% (20), Y PARA EL DORSO DE LA MANO IZQUIERDA UN 33.33% (10). (TABLA No. 5).

EL ESTADO DE LA VENA AL MOMENTO DE COLOCAR EL PARCHES SE ENCONTRABA NO VISIBLE EN UN 36.67% (11), VISIBLE EN UN 40% (12), PALPABLE 10% (3), VISIBLE + PALPABLE + DILATADA EN EL 0% VISIBLE + PALPABLE EN EL 13.33% (4). (TABLA No. 6).

LOS CAMBIOS VENOSOS OBSERVADOS A LOS 30 MINUTOS DESPUÉS DE LA COLOCACIÓN DEL PARCHES FUERON PARA VENAS NO VISIBLES UN 0%, VISIBLES UN 6.67% (2), PALPABLES 13.33% (4), VISIBLE + PALPABLE + DILATADA EN UN 33.33% (10), VISIBLE + PALPABLE UN 40% (12), VISIBLE + DILATADA UN 6.67% (2) (TABLA No. 7).



EL NÚMERO DE INTENTOS AL PUNCIÓN EN EL MISMO SITIO. FUERON EN UN INTENTO EL 83.3% (25), DOS INTENTOS EL 16.7% (5), Y PARA UN TERCER INTENTO EL 0%.(TABLA No. 8).

EL ANGIOCATH UTILIZADO PARA EL CALIBRE No. 20 CORRESPONDIÓ UN 3.33% (1), PARA EL No. 22 EL 33.33% (10), Y PARA EL No.24 UN 63.33% (19).(TABLA No. 9)

DE LOS 30 PACIENTES A QUIENES SE LES APLICÓ PARCHES TIPO PLACEBO, LA EDAD CORRESPONDIÓ EN UN 40% (12) PARA LOS MENORES DE UN AÑO, Y PARA LOS MAYORES DE UN AÑO UN 60% (18). (TABLA No.1).

PARA EL SEXO CORRESPONDIÓ EL 46.67% (14) PARA EL FEMENINO Y UN 53.33% (16) PARA EL MASCULINO.(TABLA No. 2).

EN CUANTO AL DIAGNOSTICO: HEMATO-ONCOLOGICOS UN 26.67% (8), CARDIOVASCULAR EL 16.67% (5), RESPIRATORIO 10% (3), INFECCIOSO 13.33% (4), QUIRURGICO EL 20% (6), Y NEUROLÓGICO EL 13.33% (4). (TABLA No. 3).

LA INDICACIÓN DE VENOPUNCIÓN PARA ADMINISTRACIÓN DE QUIMIOTERAPIA LE CORRESPONDIÓ UN 10% (3), TRANSFUSIÓN EN UN 6.67% (2), ANTIBIOTICOS 30% (9), PARA ESTUDIOS EL 23.33% (7), Y PARA MEDICAMENTOS EL 30% (9). (TABLA No. 4).

EL SITIO DE LA COLOCACIÓN DE LA VENOCLEISIS FUE PARA EL DORSO DE LA MANO DERECHA EL 50% (15), Y PARA LA MANO IZQUIERDA EL 50% (15). (TABLA No. 5).

EL ESTADO VENOSO INICIAL CORRESPONDIÓ A UN 3.33% (1) PARA LAS VENAS NO VISIBLES, UN 53.33% (16) PARA LAS VISIBLES, PALPABLES EN UN 23.33% (7), VISIBLE + PALPABLE + DILATADA EN EL 3.33% (1), VISIBLE + PALPABLE EL 16.67% (5). (TABLA No. 6).



LOS CAMBIOS VENOSOS OBSERVADOS A LOS 30 MINUTOS PARA LAS VENAS NO VISIBLES FUE DEL 3.33% (1), VISIBLES EL 53.33% (16), PALPABLES UN; 23.33% (7), VISIBLES + PALPABLES + DILATADAS EL 3.33% (1), VISIBLES + PALPABLES EL 16.67% (5). (TABLA No. 7).

EL NÚMERO DE INTENTOS AL FUNCIONAR LE CORRESPONDIÓ PARA UN SOLO INTENTO EL 40% (12), PARA DOS INTENTOS EL 20% (6), Y PARA TRES INTENTOS EN EL MISMO SITIO EL 40% (12). (TABLA No. 8).

EL MATERIAL UTILIZADO PARA LA PUNCIÓN VENOSA FUERON ANGIOCATH SIENDO PARA EL CALIBRE No. 20 EL 0%, EL No. 22 UN 4.33% (13), Y PARA EL No. 24 EL 56.67% (17). (TABLA No. 9).

LOS RESULTADOS ESTADÍSTICOS ENCONTRADOS PARA LA EDAD TENEMOS UNA MEDIA DE 15 MESES CON DESVIACIÓN ESTANDAR DE 9 MESES PARA EL GRUPO PLACEBO, Y PARA EL GRUPO DE NITROGLICERINA LA MEDIA FUE DE 11 MESES Y CON DESVIACIÓN ESTANDAR DE 7 MESES, EXISTIÓ SIGNIFICANCIA ESTADÍSTICA (P DE 0.04), DEBIDO A QUE LOS LACTANTES MENORES DE UN AÑO DE EDAD TOMADOS AL AZAR ENTRARON EN EL GRUPO DE NITROGLICERINA. (TABLA No. 10).

EL ESTADO VENOSO OBSERVADO AL MOMENTO DE LA COLOCACIÓN DEL PARCHÉ RESULTÓ SER SIGNIFICATIVO (P < DE 0.05), DEBIDO A QUE EL ESTADO DE LA VENA PARA LOS PACIENTES DEL GRUPO DE NITROGLICERINA, NO ERA VISIBLE Y PARA EL GRUPO PLACEBO LA VENA ERA VISIBLE POR LO QUE SE OBSERVA EN LOS CAMBIOS LOCALES AL RETIRO DEL PARCHÉ UNA SIGNIFICANCIA ESTADÍSTICA IMPORTANTE (P DE 0.0001), DEBIDO A QUE EN EL GRUPO DE NITROGLICERINA EN TODOS LOS CASOS EL ESTADO DE LA VENA TUVO MODIFICACIONES, TENIENDO MAYOR PORCENTAJE PARA LA VENA VISIBLE + PALPABLE + DILATADA, Y LA VENA VISIBLE + PALPABLE, EN EL GRUPO PLACEBO NO EXISTIERON MODIFICACIONES EN EL ESTADO DE LA VENA (TABLA No. 7).

EL NÚMERO DE INTENTOS TUVO UNA MEDIA DE 2 PARA EL GRUPO PLACEBO CON DESVIACIÓN ESTANDAR DE 0.9 Y PARA EL GRUPO DE NITROGLICERINA MEDIA DE 1 CON DESVIACIÓN ESTANDAR DE 0.3. TUVO GRAN SIGNIFICANCIA ESTADISTICA ($P<0.000$) (TABLA No. 10).

EL RESTO DE LAS VARIABLES COMO SEXO, INDICACIÓN, DIAGNÓSTICO, ANGIOCATH UTILIZADO, SITIO DE LA PUNCIÓN NO TUVIERON SIGNIFICANCIA ESTADISTICA ($P>0.05$).

LAS VARIABLES MEDIDAS COMO FRECUENCIA CARDIACA, FRECUENCIA RESPIRATORIA, TEMPERATURA, TENSIÓN ARTERIAL MEDIA, AL INICIO, A LOS 30 Y 60 MINUTOS POSTERIORES A LA COLOCACIÓN DEL PARCHÉ NO TUVIERON SIGNIFICANCIA ESTADISTICA ($P>0.05$), A EXCEPCIÓN DE UNA MEDICIÓN AISLADA DE LA FRECUENCIA RESPIRATORIA A LOS 30 MINUTOS ($P<0.05$), DONDE FUÉ MÁS ELEVADA PARA EL GRUPO DE NITROGLICERINA CON MEDIA DE 40 POR MINUTO Y DESVIACIÓN ESTANDAR DE 12. ÉSTO SE PUEDE RELACIONAR POR EL ESTRES EN QUE SE ENCONTRABAN LOS PACIENTES AL MOMENTO DE LA PUNCIÓN, O DEBIDO A LA PATOLOGIA DE BASE. (TABLA No. 10 Y 11). SE REALIZARON DIFERENCIAS ENTRE LAS VARIABLES MEDIDAS DE FRECUENCIA CARDIACA, FRECUENCIA RESPIRATORIA, TENSIÓN ARTERIAL MEDIA, TEMPERATURA INICIALES CONTRA LAS VARIABLES A LOS 30 MINUTOS, ASÍ MISMO LAS VARIABLES INICIALES SE COMPARARON CON LAS MEDIDAS A LOS 60 MINUTOS Y EN AMBOS ANÁLISIS NO HUBO SIGNIFICANCIA ESTADISTICA ($P>0.05$).

DISCUSION

EN LAS SERIES REPORTADAS POR AUTORES COMO HECKER, G. VAKSMANN, PATRICK L. MOORE, DONDE UTILIZAN DIFERENTES CONCENTRACIONES Y DÓISIS DE NITROGLICERINA TÓPICA, TANTO EN ADULTOS



COMO EN NIÑOS CON LA FINALIDAD DE FACILITAR LA CANULACIÓN VENOSA. CORRELACIONA CON LOS RESULTADOS DE NUESTRO ESTUDIO EN DONDE OBSERVAMOS QUE EN LOS LACTANTES MENORES DE UN AÑO SE OBTUVO UN MENOR NÚMERO DE PUNCIONES LOGRANDO UN 83.3% EN EL PRIMER INTENTO SIENDO ALTAMENTE SIGNIFICATIVO ($P:0.000$); PARA EL GRUPO PLACEBO EL 40% PARA EL PRIMER INTENTO, EL 20% EN EL SEGUNDO INTENTO Y EL 40% PARA UN TERCER INTENTO. ASÍ MISMO CORRELACIONA NUESTRO ESTUDIO EN CUANTO A QUE NO SE ENCONTRARON EFECTOS SISTÉMICOS POR EL USO DE LA DROGA, YA QUE LOS VALORES ESTADÍSTICOS NO FUERON SIGNIFICATIVOS PARA LA FRECUENCIA CARDIACA, FRECUENCIA RESPIRATORIA, TENSIÓN ARTERIAL MEDIA, TEMPERATURA AL INICIO, 30 Y 60 MINUTOS POSTERIORES A LA COLOCACIÓN DEL PARCHÉ. LA DIFERENCIA DE ÉSTAS, MEDIDAS AL INICIO CONTRA LAS REPORTADAS A LOS 30 Y 60 MINUTOS, TAMPOCO TUVIERON SIGNIFICANCIA ESTADÍSTICA ($P>0.05$). MÁS SIN EMBARGO DIFIERE EN CUANTO A CAMBIOS VENOSOS, OBSERVANDO EN NUESTRO ESTUDIO QUE LAS VENAS NO VISIBLES Y VISIBLES REFLEJARON CAMBIOS A VISIBLES Ó EN SU DEFECTO A COMBINACIONES COMO VISIBLE + DILATADA Ó VISIBLE + PALPABLE + DILATADA, Y VISIBLE + PALPABLE EN EL GRUPO DE NITROGLICERINA OBTENIENDO GRAN SIGNIFICANCIA ESTADÍSTICA ($P:0.0001$). POR LO QUE LA NITROGLICERINA APLICADA EN FORMA LOCAL EN LA PIEL PRODUCE VASODILATACIÓN VENOSA SIGNIFICATIVA, CON LO QUE SE REDUCE EL RIESGO DE PUNCIONES MÚLTIPLES UTILIZANDO UNA DÓSIIS DE 0.2 MG/M² EN UN TIEMPO DE 30 MINUTOS SIN OBSERVAR CAMBIOS HEMODINÁMICOS SECUNDARIOS.

UN EFECTO SECUNDARIO OBSERVADO EN UN SOLO PACIENTE FUÉ EL DE ERITEMA LOCAL.

EN CUANTO A LAS VARIABLES ANALIZADAS DE SEXO, DIAGNÓSTICO, INDICACIÓN, SITIO DE LA PUNCIÓN Y EL ANGIOCATH UTILIZADO FUERON SIMILARES LOS RESULTADOS PARA AMBOS GRUPOS POR LO QUE NO SE OBTUVO SIGNIFICANCIA ESTADÍSTICA ($P>0.05$).



TABLA 1

EDADES	PLACEBO	NITROGLICER.	TOTAL
MENORES 1 A.	12	19	31
MAYORES 1 A.	18	11	29
TOTAL	30	30	60

χ^2 CUADRADA = 3,27

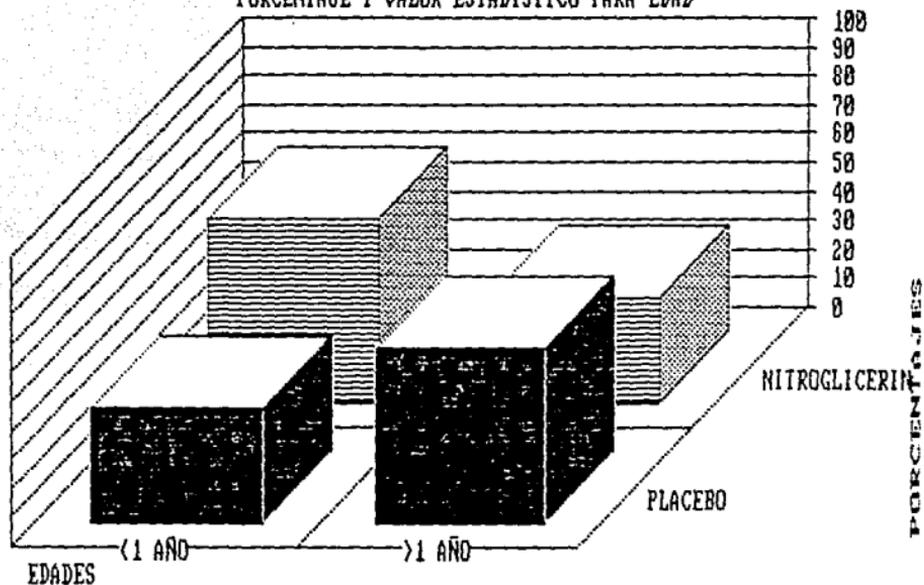
* GL = GRADO DE
LIBERTAD

* GL = 1

P = < 0,05

EDAD	PLACEBO	NITROGLICER.	TOTAL
MENORES DE 1A	40 %	63.33 %	51.67%
MAYORES DE 1A	60 %	36.67 %	48.33%
TOTAL	100 %	100 %	100 %

PORCENTAJE Y VALOR ESTADISTICO PARA EDAD



Ji- CUADRADA = 3.27

* gL = GRADO DE LIBERTAD

* gL = 1

p < 0.05



TABLA 2

SEXO	PLACEBO	NITROGLICER.	TOTAL
FEMENINOS	14	11	25
MASCULINOS	16	19	35
TOTAL	30	30	60

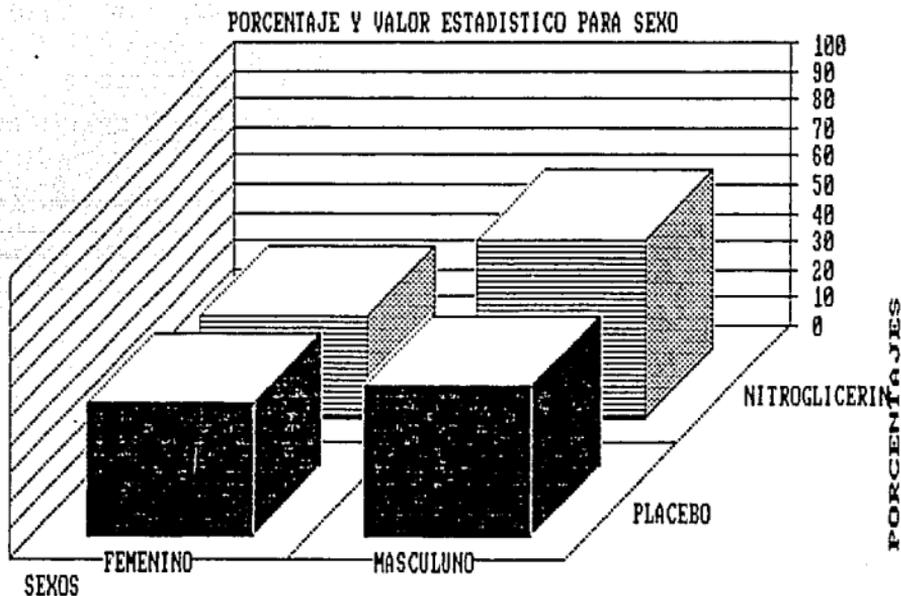
χ^2 CUADRADA = 0,61

* GL = GRADO DE
LIBERTAD

* GL = 1

P = < 0.05

SEXO	PLACEBO	NITROGLICER.	TOTAL
FEMENINO	46.67 %	36.67 %	41.67%
MASCULINO	53.33 %	63.33%	58.33%
TOTAL	100 %	100 %	100 %



χ^2 - CUADRADA = 0.61

* gL = GRADO DE LIBERTAD

*gL = 1

$p > 0.05$

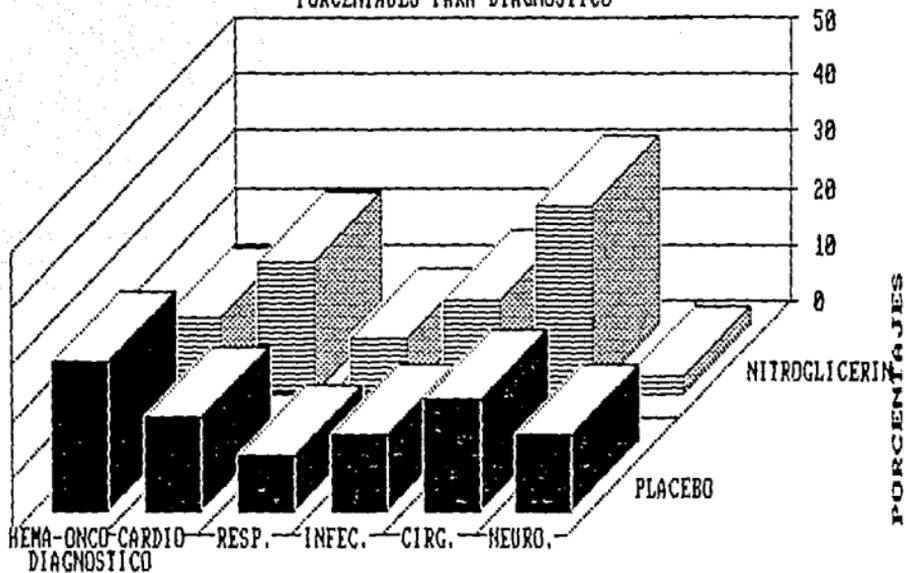


TABLA 3

DIAGNOSTICO	PLACEBO	NITROGLICER.	TOTAL
HEMATO-ONCOLO	8	4	12
CARDIOVASCULAR	5	7	12
NEUMOLOGIA	3	3	6
INFECCIOSO	4	15	9
CIRUGIA	6	10	16
NEUROLOGIA	4	1	5
TOTAL	30	30	60

DIAGNOSTICO	PLACEBO	NITROGLICER.	TOTAL
HEMATO-ONCOLO	26.67 %	13.33 %	20.00%
CARDIOVASC.	16.67 %	23.33 %	20.00%
NEUMOLOGIA	10.00 %	10.00 %	10.00%
INFECCIOSO	13.33 %	16.67 %	15.00%
CIRUGIA	20.00 %	33.33 %	26.67%
NEUROLOGIA	13.33 %	3.33 %	8.33%
TOTAL	100 %	100 %	100 %

PORCENTAJES PARA DIAGNOSTICO



NITROGLICERIN

PLACEBO

HEMA-ONCO-CARDIO-RESP.-INFEC.-CIRG.-NEURO.
DIAGNOSTICO

PORCENTAJES

TABLA 4

INDICACION	PLACEBO	NITROGLICER.	TOTAL
QUIMIOTERAP	3	1	4
TRANSFUSION	2	2	4
ANTIBIOTICO	9	6	15
ESTUDIOS	7	4	11
MEDICAMENTO	9	17	26
TOTAL	30	30	60

INDICACION	PLACEBO	NITROGLICER.	TOTAL
QUIMIOTERAP	10 %	3.33 %	6.67%
TRANSFUSION	6.67 %	6.67 %	6.67%
ANTIBIOTICO	30 %	20 %	25 %
ESTUDIOS	23.33 %	23.33 %	18.33%
MEDICAMENTO	30 %	56.67 %	43.33%
TOTAL	100 %	100 %	100 %

PORCENTAJES PARA INDICACION

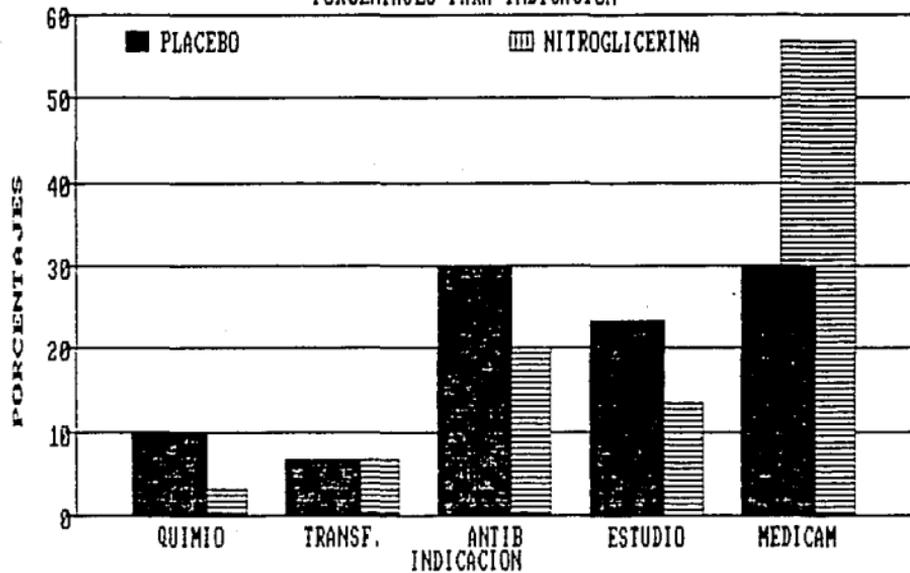


TABLA 5

SITIO	PLACEBO	NITROGLICER.	TOTAL
MANO DERECHA	15	20	35
MANO IZQUIERDA	15	10	25
TOTAL	30	30	60

χ^2 CUADRADA = 1.71

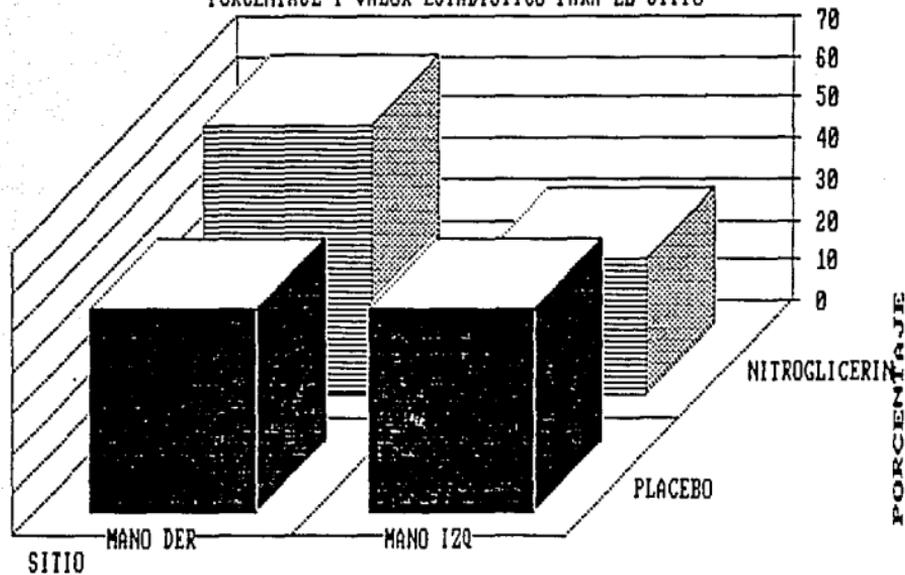
* GL = GRADO DE LIBERTAD

* GL = 1

P = > 0.05

SITIO	PLACEBO	NITROGLICER.	TOTAL
MANO DERECHA	50 %	66.67 %	58.33 %
MANO IZQUIERDA	50 %	33.33 %	41.67 %
TOTAL	100 %	100 %	100 %

PORCENTAJE Y VALOR ESTADISTICO PARA EL SITIO



* χ^2 -CUADRADA = 1.71

*gL = 1

p = > 0.05

* gL = GRADO DE LIBERTAD



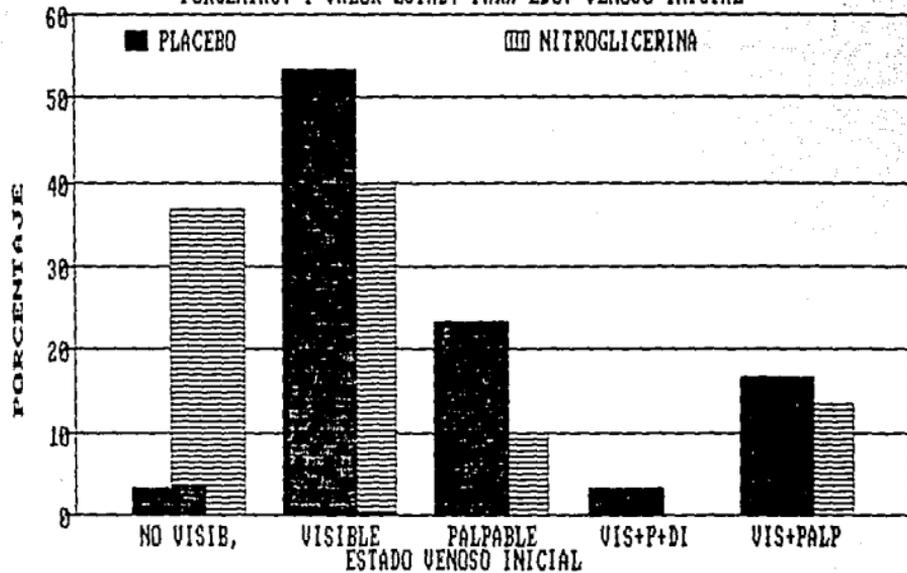
TABLA 6

CAMBIO VENOSO INICIAL	PLACEBO	NITROGLICER.	TOTAL
NO VISIBLE	1	11	12
VISIBLE	16	12	28
PALPABLE	7	3	10
VISIBLE+P+D	1	0	1
VISI + P	5	4	9
TOTAL	30	30	60

P < 0.05

CAMBIO VENOSO INICIAL	PLACEBO	NITROGLICER.	TOTAL
NO VISIBLE	3.33 %	36.67 %	20.00%
VISIBLE	53.33 %	40.00 %	46.67%
PALPABLE	23.33 %	10.00 %	16.67%
VISI+PALP+DI	3.33 %	0.00 %	1.67%
VISI + PAL	16.67 %	13.33 %	15.00%
TOTAL	100 %	100 %	100 %

PORCENTAJ. Y VALOR ESTAD. PARA EDO. VENOSO INICIAL



$p < 0.05$

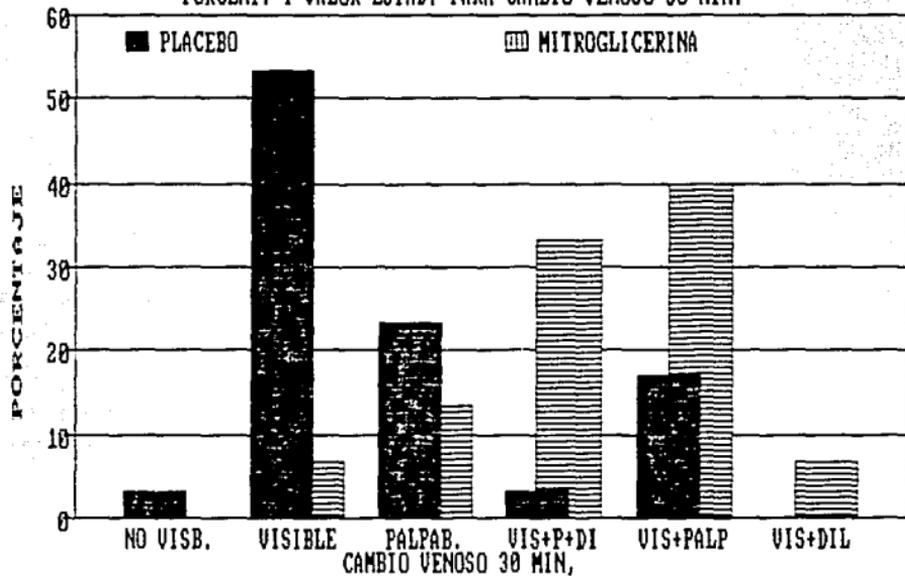
TABLA 7

CAMBIO VENOSO 30 MIN.	PLACEBO	NITROGLICER.	TOTAL
NO VISIBLE	1	0	1
VISIBLE	16	2	18
PALPABLE	7	4	11
VISIBLE+P+D	1	10	11
VISI + P	5	12	17
VISI + DI	0	2	2
TOTAL	30	30	60

P < 0.05

CAMBIO VENOSO	PLACEBO	NITROGLICER.	TOTAL
NO VISIBLE	3.33 %	0.00 %	1.67%
VISIBLE	53.33 %	6.67 %	30.00%
PALPABLE	23.33 %	13.33 %	18.33%
VISI+P+DI	3.33 %	33.33 %	18.33%
VISI+PAL	16.67 %	40.00 %	38.33%
VISI+DI	0.0 %	6.67 %	3.33%
TOTAL	100 %	100 %	100 %

PORCENT. Y VALOR ESTAD. PARA CAMBIO VENOSO 30 MIN.



p = 0.0001



USO DE NITROGLICERINA TÓXICA
ALTERNATIVA EN LA VENOPUNCION PEDIATRICA
DRA. LETICIA ARACELI FRANCO FIGUEROA

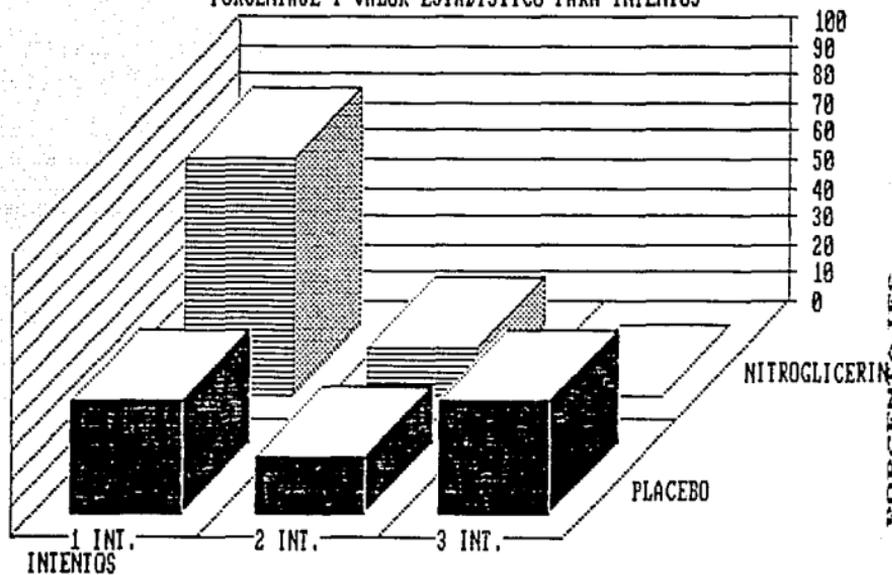
PORCENTAJE Y VALOR ESTADISTICO PARA INTENTOS
TABLA 8

INTENTO	PLACEBO	NITROGLICER.	TOTAL
1	12	25	37
2	6	5	11
3	12	0	12
TOTAL	30	30	60

P = 0.000

INTENTO	PLACEBO	NITROGLICER.	TOTAL
1	40 %	83.3 %	
2	20 %	16.7 %	
3	40 %	0 %	
TOTAL	100 %	100 %	

PORCENTAJE Y VALOR ESTADISTICO PARA INTENTOS



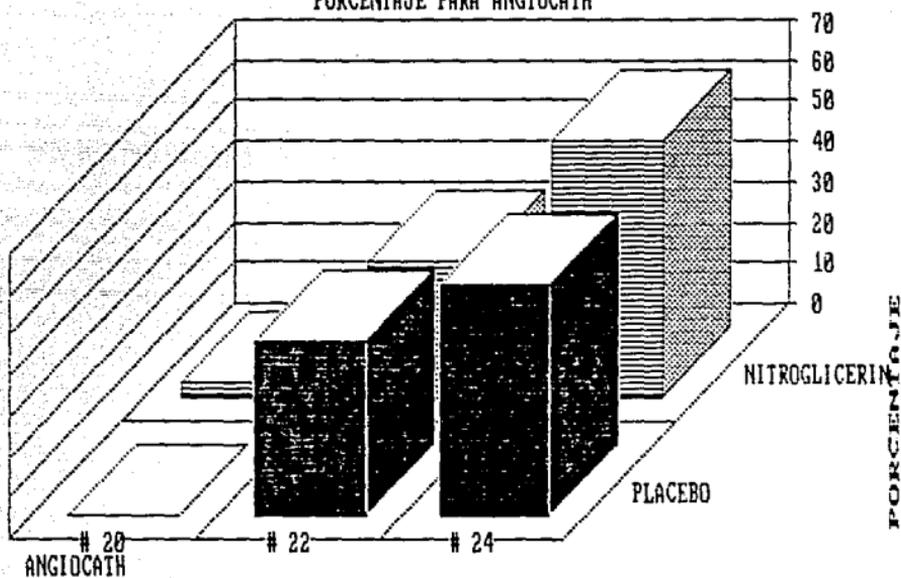
P DE 0.000

TABLA 9

YELCO	PLACEBO	NITROGLICER.	TOTAL
No. 20	0	1	1
No. 22	12	10	23
No. 24	17	19	36
TOTAL	30	30	60

YELCO	PLACEBO	NITROGLICER.	TOTAL
No. 20	0.0 %	3.33 %	167 %
No. 22	43.33 %	33.33 %	38.33 %
No. 24	56.67 %	63.33 %	60.00 %
TOTAL	100 %	100 %	100 %

PORCENTAJE PARA ANGIOCATH



USO DE NITROGLICERINA TOPICA
ALTERNATIVA EN LA VENOFUNCION
PEDIATRICA

VALORES ESTADISTICOS

VARIABLE		A	B	SIGNIFICANCIA ESTADISTICA
EDAD	X	15 m	11 m	< 0.05
	DE	9 m	7 m	
INTENTO	X	2	1	0.000
	DE	0.9	0.3	
FREC. CARDIACA INICIAL	X	123	120	> 0.05
	DE	18	25	
FREC. CARDIACA 30 MINUTOS	X	123	131	> 0.05
	DE	15	28	
FREC. CARDIACA 60 MINUTOS	X	121	123	> 0.05
	DE	15	24	
FREC. RESPIRAT. INICIAL	X	35	39	> 0.05
	DE	14	12	
FREC. RESPIRAT. 30 MINUTOS	X	35	40	< 0.05
	DE	11	12	
FREC. RESPIRAT. 60 MINUTOS	X	34	39	> 0.05
	DE	11	10	

A = Placebo
B = Nitroglicerina

X = Media aritmética
DE = Desviación Estandar



PEDIATRIA
H.C.S.C.N. PEMEX

USO DE NITROGLICERINA TOPICA
ALTERNATIVA EN LA VENOPUNCION
PEDIATRICA

VALORES ESTADISTICOS

VARIABLE		A	B	SIGNIFICANCIA ESTADISTICA
TENS. ARTERIAL	X	64	70	> 0.05
MEDIA INICIAL	DE	12	15	
TENS. ARTERIAL	X	65	68	> 0.05
MEDIA 30 MIN.	DE	12	13	
TENS. ARTERIAL	X	64	65	> 0.05
MEDIA 60 MIN.	DE	12	8	
TEMPERATURA	X	37	37	> 0.05
INICIAL	DE	0.7	0.5	
TEMPERATURA	X	37	37	> 0.05
30 MINUTOS	DE	0.6	0.5	
TEMPERATURA	X	37	37	> 0.05
60 MINUTOS	DE	0.4	0.4	

A = Placebo
B = Nitroglicerina

X = Media aritmética
DE = Desviación Estandar



PEDIATRIA
H.C.S.C.N. PEMEX

USO DE NITROGLICERINA TOPICA
ALTERNATIVA EN LA VENOPUNCION
PEDIATRICA

VALORES ESTADISTICOS

DIFERENCIA ENTRE SIGNOS VITALES AL INICIO CONTRA
30 Y 60 MINUTOS.

P = > 0.05



PEDIATRIA
H.C.S.C.N. PEMEX



EL COSTO ESTIMADO EN EL MERCADO DE UN PAQUETE DE 50 ANGIOCATH DE CUALQUIER CALIBRE ES DE \$90.000.00, POR LO QUE UN SOLO ANGIOCATH EQUIVALE A \$1.800.00.

EL COSTO ESTIMADO EN EL MERCADO DE LA CAJA DE NITRO-DUR 10MG., SCHERAMEX ES DE \$53.761.00, CONTENIENDO CADA CAJA 7 PARCHES POR LO QUE EL COSTO DE CADA PARCHES ES DE \$7.680.00, PARA UN PACIENTE PEDIÁTRICO UTILIZAMOS 1/4 DEL PARCHES, SIN MODIFICAR LA CONCENTRACIÓN NI LA LIBERACIÓN DE LA DROGA POR LO QUE EL COSTO DE LO QUE SE UTILIZA EN LA VENOPUNCIÓN ES DE \$1.920.00.

CUANDO UTILIZAMOS 3 ANGIOCATH EN UN PACIENTE AL REALIZAR 3 INTENTOS EL COSTO SERÍA DE \$5.400.00, Y EN UN PACIENTE DONDE UTILIZAMOS PARCHES DE NITROGLICERINA REALIZANDO UNA SOLA PUNCIÓN EL COSTO SERÍA DE \$3.720.00, POR LO QUE LA DIFERENCIA SERÍA DE \$1.680.00, OBSERVANDO MAYOR GASTO EN LOS PACIENTES QUE NO SE UTILIZA NITROGLICERINA COMO AYUDA EN LA CANULACIÓN VENOSA. MÁS SIN EMBARGO EXISTEN VARIANTES EN CUANTO AL COSTO CUANDO EL NÚMERO DE PUNCIÓNES SE ELEVA PARA AMBOS GRUPOS.

POR LO QUE EL COSTO ESTIMADO DISMINUYE EN UN 32%.

CONCLUSIONES

1) SE VALORA LA UTILIDAD DE LA APLICACIÓN TÓPICA DE NITROGLICERINA POR FACILITAR LA VENOPUNCIÓN ENCONTRÁNDOSE UN VALOR ALTAMENTE SIGNIFICATIVO ($P:0.000$).

2) SE OBSERVÓ DIFERENCIA SIGNIFICATIVA EN CUANTO A EDAD, SIENDO EN EL LACTANTE MENOR, EL QUE TUVO MENOR NÚMERO DE PUNCIÓNES.



3) LOS CAMBIOS VENOSOS AL RETIRO DEL PARCHÉ TUVIERON DIFERENCIA SIGNIFICATIVA ($P:0.0001$) EN FAVOR DEL GRUPO DE NITROGLICERINA.

4) EXISTIÓ DIFERENCIA SIGNIFICATIVA EN EL NÚMERO DE INTENTOS PARA FUNCIONAR EN UN 83.3% EN EL PRIMER INTENTO PARA EL GRUPO NITROGLICERINA Y EN UN 40% PARA EL GRUPO PLACEBO CON SIGNIFICANCIA ESTADÍSTICA ($P:0.000$). ENCONTRANDO QUE EL COSTO DISMINUYE EN UN 32%.

5) NO HUBO DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS EN LOS SIGNOS VITALES POR LO TANTO NO EXISTIERON CAMBIOS HEMODINÁMICOS.

6) SE OFRECE UNA ALTERNATIVA CUANDO EXISTE LA NECESIDAD DE VENOPUNCIÓN, CON MÍNIMO TRAUMA, CON LA APLICACIÓN DE NITROGLICERINA TÓPICA.

RESUMEN

SE PRESENTA UN ESTUDIO REALIZADO AL AZAR, DOBLE CIEGO, CONTROLADO, FORMADO POR DOS GRUPOS DE 30 PACIENTES CADA UNO PARA LA APLICACIÓN TÓPICA DE UN PARCHÉ CONTENIENDO PLACEBO (A), Y NITROGLICERINA 10 MG. (B), ESCOGIENDOSE A LACTANTES DE DOS MESES A DOS AÑOS, DE AMBOS SEXOS CON DIFERENTES PATOLOGÍAS, ASÍ COMO INDICACIONES DE VENOPUNCIÓN, HEMODINÁMICAMENTE ESTABLES EXCLUYENDOSE AQUELLOS CON ANEMIA, HIPOVOLEMIA, ESTADO DE CHOQUE, DESHIDRATACIÓN, DETERIORO NEUROLÓGICO, MENORES DE DOS MESES Y MAYORES DE DOS AÑOS. EL PROCEDIMIENTO DE CANULACIÓN FUÉ REALIZADO POR UNA SOLA PERSONA, QUIEN DESCONOCÍA EL CONTENIDO DE CADA PARCHÉ Y LA CUAL OBSERVABA EL ESTADO DE LA VENA ANTES Y POSTERIOR AL



RETIRO DEL PARCHO, UTILIZANDO ANGIOCATH DE TRES CALIBRES: 20, 22, 24 Y PUNCIONANDO SOLO EN EL DORSO DE AMBAS MANOS, CON UN NÚMERO DE INTENTOS LÍMITE DE 3 EN UN MISMO SITIO. SE VIGILARON SIGNOS VITALES (FRECUENCIA CARDIACA, RESPIRATORIA, TENSIÓN ARTERIAL MEDIA, TEMPERATURA) AL INICIO, 30 Y 60 MINUTOS POSTERIOR A LA COLOCACIÓN DEL PARCHO. LO CUAL FUÉ MEDIDO CON DINAMAP: SIGNS VITAL MONITOR 1846; CRITIKON.

EL ANÁLISIS ESTADISTICO FUÉ REALIZADO EN EL INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRIA POR LA DRA. MA. CRISTINA SOSA DE MARTINEZ CON EL PROGRAMA 'BIOMEDICAL COMPUTER PROGRAMS, D-SERIES (BM DP) ELABORADO POR LA UNIVERSIDAD DE CALIFORNIA.: HISTOGRAMA DE VARIABLES, ESTADÍSTICO T, JI-CUADRADA, PORCENTAJES.

LOS RESULTADOS QUE SE OBTUVIERON FUERON SATISFACTORIOS CON LA NITROGLICERINA APLICADA EN FORMA LOCAL, EN LA PIEL, PRODUCIENDO VASODILATACIÓN VENOSA SIGNIFICATIVA, CON LO QUE SE REDUCE EL RIESGO DE PUNCIONES MULTIPLES (P:0.000).

LA DÓISIS UTILIZADA DE 0.2MG/M² EN UN TIEMPO DE 30 MINUTOS ES SUFICIENTE PARA LOGRAR LA VENODILATACIÓN.

A LA DÓISIS UTILIZADA NO SE OBSERVARON EFECTOS HEMODINÁMICOS SECUNDARIOS.

SOLO SE OBSERVÓ EN UN PACIENTE ERITEMA LOCAL CON LA APLICACIÓN DE DICHA DROGA.

EL COSTO ESTIMADO PARA LA UTILIZACIÓN DE ANGIOCATH DISMINUYÓ EN UN 32%.

POR LO QUE SERÍA UNA ALTERNATIVA DE AYUDA, PARA NUESTROS PACIENTES PEDIÁTRICOS UTILIZAR ÉSTA DROGA SIN RIESGOS DE

CAUSAR EFECTOS SISTÉMICOS NI LOCALES, DISMINUYENDO ASÍ LA DIFICULTAD PARA LA CANULACIÓN VENOSA Y MENOR FALLA DEL PERSONAL DEL HOSPITAL.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1) HECKER J. F. NITROGLYCERINE OINTMENT AS AN AID TO VENOPUNCTURE. THE LANCET. 1983; 12: 332-33.
- 2) WRIGHT A. USE OF TRANSDERMAL GLYCERYLTRINITRATE TO REDUCE FAILURE OF INTREVENOUS INFUSIÓN DUE TO PHLEBITIS AND EXTRAVASACIÓN. THE LANCET. 1985; 23: 1148-50.
- 3) EREMIN D., MARSHALL V. COMPLICATIONS OF INTRAVENOUS THERAPY: REDUCTION BY BUFFERING OF INTRAVENOUS FLUID PREPARATION. MED J AUST 1977; i: 528-31.
- 4) HARVEY K., SCHUCK S. ACINETOBACTER SEPTICAEMIA FOLLOWING PROLONGED INTRAVENOUS THERAPY. MED J AUST 1977; ii: 121-24.
- 5) MOORE P. NITROGLYCERINE IMPROVES VENOUS CANNULACIÓN. ANESTHESIOLOGY. 1986; 64: 533.
- 6) VASKMANN G. NITROGLYCERINE OINTMENT AS AID TO VENOUS CANNULACIÓN IN CHILDREN -J PEDIATR 1987; 111: 89-91.
- 7) HUGHES, BUESCHER. INFUSIONES. PEDIATRIC PROCEDURES: 2DA. SEC. 1980; 87-121.
- 8) GROFF D. B. SUBCLAVIAN VEIN CATHETERIZATION IN THE INFANT. J PEDIATR SURG 1974; 9: 171-74.
- 9) MORGAN W. W. PERCUTANEOUS, INTRODUCTION OF LONG-TERM INDEWELLING VENOUS CATHETERS IN INFANTS. J PEDIATR SURG 1972; 7: 538-41.
- 10) ARNOLD D.P. A NEW TECHNIQUE FOR REPLACEMENT TRANSFUSIÓN IN THE TREATMENT OF HEMOLYTIC DISEASE OF THE NEWBORN INFANT. J PEDIATR 1948; 32: 113-18.



- 11) MASUD YUNES-ZARRAGA J. L. ESTUDIO COMPARATIVO DE LAS VENTAJAS Y COMPLICACIONES ENTRE VENODISECCIONES CON CONTRAABERTURA Y SIN CONTRAABERTURA. BOL MED HOSP INFANT MEX 1986; 43: 537-43.
- 12) CAMPOS-OLTRA J. ANÁLISIS DE COSTOS Y COMPLICACIONES DE DIFERENTES PROCEDIMIENTOS PARA ADMINISTRACIÓN DE LIQUIDOS INTRAVENOSOS. BOL MED HOSP INFANT MEX 1989; 46: 547-53.
- 13) GUZMÁN J. COMPLICACIONES DE LA VENOCLISIS EN NIÑOS. BOL MED HOSP INFANT MEX 1986; 43: 211-17.
- 14) GOODMAN GILMAN A. DROGAS USADAS PARA EL TRATAMIENTO DEL ANGOR: NITRATOS ORGÁNICOS, BLOQUEADORES DE LOS CANALES DE CALCIO Y BETA BLOQUEADORES. LAS BASES FARMACOLÓGICAS DE LA TERAPEUTICA. 1986; 768-76.
- 15) MURRELL W. NITRO-GLYCERIN AS A REMEDY FOR ANGINA PECTORIS. THE LANCET. 1979; 1: 642-46.
- 16) BRUNTON TL. ON THE USE OF NITRITE OF AMYL IN ANGINA PECTORIS. LANCET. 1967; 2: 561-64.
- 17) STIPE AA., FINK GB. PROPHYLACTIC THERAPY OF ANGINA PECTORIS WITH ORGANIC NITRATES; RELATIONSHIP OF DRUG EFFICACY AND CLINICAL EXPERIMENTAL DESIGN. J CLIN PHARMACOL 1973; 244-50.
- 18) ABRAMS J. NITRATES; CARDIOVASCULAR PHARMACOTHERAPY I. MEDICAL CLINICS OF NORTH AMERICA. 1988; 72: 1-35.
- 19) CHARASH B. THE CONTROVERSY OVER TRANSDERMAL NITROGLYCERIN: AN UPDATE. AM HEART J 1986; 112: 207-15.
- 20) REICHEK N. SUSTAINED EFFECTS OF NITROGLYCERIN OINTMENT IN PATIENTS WITH ANGINA PECTORIS. CIRCULATION. 1974; 50: 348-52.
- 21) TAYLOR W. R. HEMODINAMIC EFFECTS OF NITROGLYCERIN OINTMENT IN CONGESTIVE HEART FAILURE. AM J CARDIOLOGY. 1976; 38: 469-73.
- 22) AMSTRONG P. W. PHARMACOKINETIC-HEMODYNAMIC STUDIES OF NITROGLYCERIN OINTMENT IN CONGESTIVE HEART FAILURE. AM J CARDIOLOGY. 1980; 46: 670-76.
- 23) OLIVARI MA. T. HEMODINAMIC AND HORMONAL RESPONSE TO TRANSDERMAL NITROGLYCERIN IN NORMAL SUBJECTS AND IN PATIENTS WITH CONGESTIVE HEART FAILURE. JOURNAL AMERICAN COLLEGE CARDIOLOGY.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA



USO DE NITROGLICERINA TOPICA
ALTERNATIVA EN LA VENOPUNCION PEDIATRICA
DRA LETICIA ARACELI FRANCO FIGUEROA

1983; 2: 872-77.

24) SCARDI S. P. EFFECT OF A NEW THERAPEUTIC SYSTEM CONTAINING NITROGLYCERIN ON EXERCISE CAPACITY IN PATIENTS WITH ANGINA PECTORIS. AM HEART J 1985; 110: 546.

25) WEBER J. R. RECENT STUDIES ON TRANSDERMAL NITROGLYCERIN PARCH EFFICACY. AM HEART J 1986; 112: 238-41.

26) TOLINS M, WEIR EK. MAXIMAL DRUG THERAPY IS NOT NECESSARILY OPTIMAL IN CHRONIC ANGINA PECTORIS. J AM COLL CARDIOL 1984; 3: 1051.

27) REICHEK N. ANTIANGINAL EFFECTS OF NITROGLYCERIN PATCHES. AM J CARDIOL 1984; 54: 1.

28) PARKER JO, FUNG H-L. TRANSDERMAL NITROGLYCERIN IN ANGINA PECTORIS. AM J CARDIOL 1984; 54: 471.

29) MARTINEZ C. COMPARISON OF THE PROPHYLACTIC ANTI-ANGINAL EFFECT OF TWO DOSIS OF NITRODERM TTS IN OUT-PATIENTS WITH STABLE ANGINA PECTORIS. CURR THER RES 1984; 36: 483.

30) THOMPSON RH. THE CLINICAL USE OF TRANSDERMAL DELIVERY DEVICES WITH NITROGLYCERIN. ANGIOLOGY. 1983; 34: 28.

31) ATKINS J. SOME ISSUES CONCERNING TRANSDERMAL NITROGLYCERIN PATCHES. AM HEART J 1986; 112: 229-32.

32) MAYNARD E. TOPICAL NITROGLYCERIN OINTMENT AS AN AID TO INSERTION OF PERIPHERAL VENOUS CATHETERS IN NEONATES. J PEDIATR 1989; 114: 474-76.