

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

ACCESO VENOSO CENTRAL UTILIZANDO PUERTOS
SUBCUTANEOS PARA INFUSION



ARNOLDO LOPEZ RUANO

MEDICO Y CIRUJANO

INDICE

I. INTRODUCCION.....	1
II. DEFINICION DEL PROBLEMA.....	2
III. JUSTIFICACION.....	3
IV. OBJETIVOS.....	4
V. REVISION BIBLIOGRAFICA.....	5
VI. MATERIALES Y METODOS.....	20
VII. PRESENTACION DE RESULTADOS.....	25
VIII. ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS.....	32
IX. CONCLUSIONES.....	36
X. RECOMENDACIONES.....	37
XI. RESUMEN.....	38
XII. BIBLIOGRAFIA.....	39
XIII. ANEXOS.....	42

I. INTRODUCCION

En Guatemala la población pediátrica padece de una infinidad de enfermedades hemato - oncológicas que son susceptibles al tratamiento con quimioterapia, el cual es un tratamiento que necesita un acceso venoso prolongado para lo cual se están utilizando los puertos subcutáneos para infusión.

Por otra parte el acceso vascular ha sido un problema especialmente en pacientes pediátricos. Esto implicó buscar nuevas técnicas, con el objetivo de obtener un acceso vascular de larga duración y con menos complicaciones posibles. Para lo cual se ha utilizado los catéteres subclavios, los dispositivos Broviac e Implantofix los cuales se están utilizando para la administración de quimioterapia, transfusiones de sangre y derivados, antibióticos, en pacientes que necesitan tratamientos por largo tiempo.

En las Secciones de Hemato - Oncología y Cirugía Pediátrica del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, con el fin de mejorar la calidad de vida de los pacientes que sufren enfermedades oncológicas, están utilizando puertos subcutáneos para infusión "Implantofix" para la administración de quimioterapia.

El presente trabajo de tesis, describe la experiencia sobre 27 dispositivos de Implantofix que se implantaron a 23 pacientes en las Secciones de Hemato - Oncología y Cirugía Pediátrica, encontrando que 22 pacientes padecen enfermedades oncológicas, la quimioterapia fue la indicación, mas frecuente para la implantación de los puertos, el tiempo promedio de permanencia fue de 9 meses, y que 17 de los puertos aun están implantados y funcionando.

II. DEFINICION DEL PROBLEMA

El acceso vascular en pacientes a quienes se les debe de dar tratamiento intravenoso por tiempo prolongado ha sido un problema, especialmente en la población pediátrica que sufre malignidades. El acceso venoso periférico es difícil en pacientes con cáncer debido a la atrofia que sufren las venas periféricas por el estado catabólico de los mismos, esto hace difícil su canalización, haciendo que se intente más de una vez, provocando en el paciente pediátrico dolor y a la vez que éste sienta temor cuando visite al médico para recibir su tratamiento. (-10).

Con el advenimiento de nuevas técnicas para acceso venoso central, en nuestro medio se han introducido los puertos subcutáneos para infusión para acceso venoso central, los cuales han sido utilizados en otros países en donde se ha demostrado que son eficaces y seguros para proporcionar un acceso venoso prolongado en pacientes que lo necesitan, especialmente pacientes con cáncer para administrar agentes quimioterapéuticos, transfusiones sanguíneas, etc. Estudios realizados en otros países reportan que el acceso venoso central utilizando puertos subcutáneos para infusión se ha convertido en una herramienta de gran importancia en el mantenimiento de acceso venoso prolongado, reportando bajos porcentajes de complicaciones y además están siendo más aceptados psicológicamente por la población pediátrica. Por lo que los servicios de Hematología y Cirugía Pediátrica se dieron la tarea en el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social de proporcionar a los pacientes con malignidades un acceso venoso prolongado, para dar a este grupo de población una mejor calidad de vida, ya que éstos permiten realizar actividades como la natación, correr, etc. (1, 2, 10).

El objeto del presente estudio fue hacer una revisión analítica de los pacientes a quienes se les implantó puertos subcutáneos para infusión y determinar, entre otros los diagnósticos más frecuentes de los pacientes, el tiempo de permanencia y las complicaciones de los puertos durante su funcionamiento.

III. JUSTIFICACIÓN

El acceso venoso es un elemento importante en la asistencia y tratamiento de los niños, pero especialmente en pacientes pediátricos que requieren acceso venoso frecuente y prolongado. Para ello los puertos subcutáneos para infusión de acceso venoso central se han constituido en un método seguro y eficaz para proporcionar un acceso venoso prolongado. (10).

Los estudios en otros países respecto a la utilización de los puertos subcutáneos para infusión reportan que es un método seguro para proporcionar una vía de acceso venoso central en pacientes con malignidades, sida, hemofilia, etc.; para el tratamiento de los pacientes con quimioterapéuticos, antibióticos, transfusiones de sangre y derivados de la misma, etc. La colocación de los puertos subcutáneos para infusión se realiza en salas de operaciones pudiendo utilizar como vía de acceso la vena subclavia, yugulares externa e interna, con un tiempo promedio de permanencia del puerto de 3.5 años con un adecuado manejo. (2, 5, 10). Desde hace tres años los puertos subcutáneos para infusión están siendo utilizados en el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social especialmente en las secciones de Hematología y Cirugía Pediátrica.

Se realizó el presente estudio con el fin de determinar el funcionamiento de los puertos subcutáneos para infusión en nuestro medio y así proporcionar experiencias para poder brindar un mejor cuidado y una mejor calidad de vida a pacientes pediátricos que sufren malignidades y que necesitan acceso vascular prolongado.

IV. OBJETIVOS

GENERALES:

Evaluar la eficacia y seguridad de los puertos subcutáneos para infusión para proporcionar un acceso vascular prolongado en pacientes del servicio de Hematología - Oncológica y Cirugía Pediátrica.

ESPECIFICOS:

- Identificar el sexo y edad de los pacientes a quienes se les implantó puertos subcutáneos para infusión.
- Identificar los diagnósticos e indicaciones más frecuentes de los pacientes a quienes se les implantó puertos subcutáneos para infusión.
- Identificar las complicaciones tempranas y tardías más frecuentes en la implantación de los puertos subcutáneos para infusión.
- Determinar el tiempo promedio de permanencia de los puertos subcutáneos para infusión de los pacientes.
- Dar a conocer la Técnica de colocación del Implantofix.

V. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

V.1. ACCESO VASCULAR

El acceso vascular es un elemento importante en la asistencia y tratamiento de casi todos los niños hospitalizados. Asume una importancia crítica también en la atención de diversos pacientes no hospitalizados que necesitan por largo tiempo extracción continua o intermitente de muestras de sangre, nutrición parenteral, quimioterapia, etc. (8).

V. 2. VIAS DE ACCESO VASCULAR

- Acceso venoso periférico.
- Acceso arterial periférico.
- Acceso intraóseo (venoso).
- Acceso arterial central.
- Acceso venoso central.

La penetración o acceso a un vaso se logra por punción percutánea, venosección, o una combinación de ambas técnicas. Una categoría especial es la creación quirúrgica de una fístula arteriovenosa. (8).

V. 3. TIPOS DE DISPOSITIVOS DE ACCESO VASCULAR:

Los dispositivos para acceso vascular se dividen arbitrariamente en los que están diseñados para uso de breve tiempo (horas, días), lapso intermedio (hasta un mes) y largo plazo (más de un mes). (6, 8).

- a. Dispositivos para corto tiempo: accesos en mariposa, cánulas cortas de plástico.
- b. Dispositivos para mediano plazo: Cánulas largas de plástico, catéteres de caucho siliconizado sin manguito.
- c. Dispositivo para largo plazo: Los catéteres de caucho siliconizado y manguito que se conocen comúnmente como catéteres Broviac y Hickman. Los dispositivos de acceso vascular totalmente implantables que se conocen como puertos.

V. 4. ACCESO VENOSO CENTRAL

Se obtiene al colocar una cánula larga por una vena subcutánea o directamente en una vena profunda de la mitad superior del cuerpo, el segmento proximal de la vena de una extremidad o una vena profunda del cuello, dicha cánula se introduce en la vena cava superior o inferior, aurícula derecha o arteria pulmonar. (8).

V. 4. 1. Sitios para acceso venoso central por venopunción.

Vena subclavia: La vena subclavia sigue siendo el sitio preferido para acceso vascular central en adultos y niños. La factibilidad y seguridad relativa de esta vía se ha demostrado ampliamente incluso en los niños de más bajo peso. La cateterización infraclavicular de la vena subclavia fue introducida por un cirujano militar francés: Aubaniac en 1952. (6, 8).

Vena yugular: En vez de canular la subclavia puede introducirse el catéter en el sistema yugular. Sin embargo, la punción de la vena yugular interna conlleva una cifra más alta de complicaciones. (8).

Vena femoral: La introducción de un catéter en la vena femoral suele brindar resultados satisfactorios en casos agudos, particularmente en niños inmóviles. Esta vía no es tan conveniente fuera de la unidad de cuidado intensivo o del quirófano, y no es adecuada para usar por largo tiempo en un niño ambulatorio. En neonatos puede ser utilizada la vena umbilical que permite acceso directo a la aurícula derecha. Debe ser usada con cautela por el peligro de trombosis de la vena porta. (8).

V. 4.2. SITIOS PARA ACCESO VENOSO CENTRAL POR VENOSECCIÓN

Vena cefálica: Antes de la canulación directa de la vena subclavia era el sitio preferido para colocar catéter Broviac, etc. a nivel del surco deltopectoral que es muy angosto en neonatos y lactantes.

Sistema yugular: es un sitio idóneo para acceso vascular central directo. De importancia particular la vena facial en el ángulo del maxilar, si es imposible canular la vena facial, en vez de ella se puede utilizar la vena yugular interna o externa.

V. 5. ANATOMÍA DE LAS VENAS UTILIZADAS COMO VIA DE ACCESO

Vena subclavia: La vena subclavia es continuación de la vena axilar, empieza por delante de arteria subclavia, frente al borde inferior del músculo subclavio, y termina por detrás de la articulación esternoclavicular. En el borde medial del músculo escaleno anterior y vecino a la unión esternoclavicular, la vena subclavia se une a la vena yugular interna para formar la vena innominada o braquiocefálica. Por dentro de los escalenos, pasan entre la vena y la arteria a la derecha: los nervios neumogástricos, frénico y el asa de Vieussens; a la izquierda: el nervio frénico y el asa de Vieussens. El ducto torácico largo a la izquierda, y el ducto linfático pequeño y corto a la derecha, entran en el margen superior de la vena subclavia, cerca de la unión con la yugular interna. A la derecha la vena braquiocefálica desciende vecina al borde lateral derecho del manubrio, donde se une con la braquiocefálica izquierda, para formar la vena cava superior. En una sección sagital a través del medio sagital de la clavícula la pleura apical y la arteria subclavia pueden ser vistas inmediatamente superior a la vena subclavia. (6, 22).

Vena yugular interna: La vena yugular interna recibe la sangre venosa de la cavidad craneal, de la región orbitaria, de una porción de la cara y de la mayor parte de la región anterior del cuello. Los senos craneales dan origen a la vena yugular interna, estos son veintiuno. Cinco son impares y medios, los otros son pares y laterales, se pueden dividir en dos grupos, uno posterosuperior y otro anteroinferior. La yugular interna se inicia en el agujero rasgado posterior, donde es continuación del seno lateral. Al principio esta inclinada hacia abajo y hacia delante y ligeramente hacia fuera; después, desciende verticalmente hasta cerca de la base del cuello, donde se dobla un poco hacia adentro y hacia delante. La yugular interna termina por detrás de la extremidad interna de la clavícula, donde se une con la vena subclavia y forman la vena braquiocefálica. Al salir de la pared craneal la vena yugular interna esta situada por detrás de la carótida interna, pero pronto se coloca en el lado externo de esta arteria y desciende hasta su terminación por fuera de la carótida interna en la parte superior y de la carótida primitiva por debajo. Está contenida con estas arterias y el neumogástrico en la misma vaina vascular. En el cuello y cerca del hueso hioides, la vena yugular interna recibe sus afluentes más importantes, que son las venas facial, lingual, tiroidea superior, faríngea inferior y tiroidea media. (22).

Vena yugular externa: Es un vaso generalmente voluminoso que recoge la sangre de la mayor parte de las paredes craneales, de las regiones profundas de la cara y de los planos superficiales de las regiones posteriores y laterales del cuello. Su origen está en la región parotídea; termina en la base del cuello, donde desemboca la vena subclavia. (22).

Vena cefálica: Sigue de abajo hacia arriba el borde externo del bíceps; atraviesa la aponeurosis en la parte inferior del espacio deltopectoral y sube a lo largo de este intersticio, bajo la aponeurosis o en el desdoblamiento de ella, hasta la cercanía de la clavícula, donde se flexiona por debajo de este hueso formando el callado de la cefálica, atraviesa la aponeurosis clavipectoral y desemboca en la vena axilar. En la mayor parte de los casos las venas acromiotorácicas se abren en la vena cefálica cerca de su terminación.

V. 6. ACCESO VENOSO CENTRAL POR TIEMPO PROLONGADO

Para el acceso vascular por tiempo prolongado se utiliza dos tipos de dispositivos: Catéteres externos: entre los que se conocen el catéter, Broviac, Hickmann o Groshong. La porción extravascular del catéter se introduce a manera de túnel bajo la piel, para salir en un sitio fácilmente accesible por lo común la cara anterior superior del cuerpo. Las desventajas principales de los catéteres externos, son el sitio de salida, que requieren cambios periódicos de apósitos, y la presencia de la porción descubierta del catéter. Estos sistemas tienden a estar asociados con altos riesgos de sépsis, infecciones de la piel y tienen la necesidad de ser cambiados regularmente. La presencia de un catéter externo puede limitar al niño de realizar muchas actividades. (8, 10, 16).

V.6.1. RESERVAS SUBCUTÁNEAS "PUERTOS" O DISPOSITIVOS TOTALMENTE IMPLANTABLES:

Las reservas subcutáneas conocidas como puertos, consisten en un depósito pequeño unido a un catéter. El depósito se implanta en el plano subcutáneo, por lo común en el área del pectoral mayor, o si no fuera posible en el pectoral se han diseñado dispositivos que se implantan en el antebrazo como los PAS - Port. El catéter se inserta a través de la vena subclavia u otro gran vaso, y se introduce hasta una porción central (4,5,8,10,11,13,20,23).

Entre los puertos subcutáneos que se utilizan están; los puertos plásticos de Hickman, los acero inoxidable Port - a Cath, e Implantofix Seldinger, etc. (4, 5,10).

En el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social y especialmente en el servicio de Cirugía Pediátrica y Hematología - Oncológica se están utilizando los puertos Implantofix Seldinger pediátricos los cuales se describen a continuación.

V. 7. DESCRIPCION DEL PUERTO "IMPLANTOFIX"

Materiales empleados: La cámara de inyección está compuesta de polisulfona, con una base multiperforada para facilitar los puntos de fijación en el bolsillo de tejido subcutáneo, con rebordes elevados para localizar la cámara por palpación y una membrana de silicona capaz de resistir más de 3,000 punciones. (4).

Tipos de cámaras:

Cámara de inyección normal y cámara de inyección pediátrica.

El uso de una u otra cámara se decidirá según la edad de la persona y /o el grosor del tejido celular subcutáneo de la persona.

CÁMARA DE INYECCIÓN	ADULTO	PEDIÁTRICO
Material del puerto	Polisulfona	
Membrana	Silicona	Silicona
Peso seco	7.4 g.	3.5 g.
Vol. Interior	0.33 ml.	0.10 ml.
Dimensiones	40 * 12 mm.	24 * 8 mm.

Catéteres: Los catéteres del Implantofix están hechos de una fórmula especial de Poliuretano, que posee una excelente compatibilidad con la sangre y tejidos humanos. Los catéteres de poliuretano son fuertes, resistentes al acodamiento y de fácil manejo. Además el catéter dispone de tres tiras de contraste radiológico incorporadas dentro del material original del catéter, su extremo distal es de forma cónica con bordes romos para facilitar su introducción y reducir al mínimo la lesión endotelial. (4)

Catéteres disponibles:

Tamaño 3: Catéter 1.1 x 1.7 mm, para técnica Seldinger con 37 cm. de longitud.

Tamaño 2: Catéter 0.8 x 1.4 mm, para técnica Seldinger con 27 cm. de longitud.

El sistema completo además de lo anterior se compone de: tornillo de conexión, llave inglesa, guía en J, 2 jeringuillas de 3 cuerpos, 2 agujas intramuscular Sterican, 2 bisturíes, cánula Seldinger, cánula braunula, tunelizador, 2 agujas Surecan G22. (4).

Los sistemas de Implantofix se pueden utilizar para:

Acceso vascular:

Venoso 90 %

Arterial 5 %

Intraperitoneal e intrarraquídeo 5 %

V.8. INDICACIONES PARA UTILIZAR LOS PUERTOS DE ACCESO VASCULAR

V.8.1. Acceso venoso:

Administración de quimioterapia en pacientes con cáncer.

Antibioterapia en pacientes con sida.

Nutrición parenteral.

Transfusiones de sangre y sus productos. Además permite obtener muestras de sangre de una forma segura. Todas estas indicaciones son para pacientes que deben de recibir su tratamiento por largo tiempo y necesitan acceso vascular prolongado. (1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 10, 14, 15, 21, 23, 24, 25, 26, 27).

V.8.2. Acceso arterial:

Quimioterapia regional, metástasis hepática. (2, 4, 14, 17, 24).

V.8.1. VENAS UTILIZADAS COMO VÍA DE ACCESO EN LA IMPLANTACION DE LOS PUERTOS

Vena yugular interna
Vena yugular externa
Vena subclavia
Vena cefálica

Muy raras veces la vena femoral (riesgo de trombosis importante).

(2, 4, 5, 8, 10, 26).

V.9. CONTRAINDICACIONES

Deformidad del tórax.

Lesiones cutáneas sobre el sitio de implantación o punción.

Pacientes con infecciones generalizadas.

Coagulopatías incorregibles. (4)

V.10. TECNICA PARA LA IMPLANTACION DE LOS PUERTOS

EQUIPO:

Sala de operaciones.

Máquina de rayos X en sala de operaciones.

Equipo para anestesia general.

Equipo de antisepsia.

Equipo de venoclisis.

Solución salina normal.

Solución salina fisiológica con heparina.

Implantofix y sus accesorios descritos anteriormente.

Apósitos estériles. (tegaderm).

Se utiliza la técnica Seldinger. (2, 4).

Abordaje percutáneo:

El paciente en posición de Trendelenburg, bajo anestesia general, se realiza asepsia y antisepsia.

Se realiza lavado del puerto con solución salina heparinizada.

Abordaje vascular: Se punciona la vena escogida con la aguja metálica, conectada a una jeringa, al obtener sangre, se introduce la guía metálica, se retira la aguja y se introduce el dilatador, se retira el dilatador y se introduce el catéter. Se procede a realiza el bolsillo subcutáneo haciendo una incisión sobre el área del pectoral mayor, se disecciona con el dedo a manera de hacer una bolsa subcutánea, se coloca el puerto dentro de la bolsa. En este momento se procede a tomar rayos X de tórax control para verificar si la posición del catéter es central. (1,5,10). Se procede a tunelizar el catéter, se acorta el catéter a la longitud deseada, empujar el tornillo y el plástico al final del catéter de manera que el extremo sobresalga todavía 2-3mm.

Conexión de la cámara con el catéter: Empujar el catéter con el tornillo sobre la cánula de soporte del puerto hasta el tope, enroscar a mano y apretar con la llave de tuercas.

Sutura del puerto: Se realiza la fijación del puerto a la fascia del pectoral mayor con sutura no absorbible. Se debe tener cuidado de que el tornillo no quede sobre el área de la incisión. Irrigar el sistema con una cánula especial (cytocan) y examinar en cuanto a permeabilidad con solución salina normal. (4,9).

Abordaje Quirúrgico:

Posición de Trendelenburg.

Lavado del puerto.

Localizar y disecar la vena

Introducir el catéter

Hacer bolsillo subcutáneo.

Tunelizar el catéter.

Tomar Rx.

Conexión cámara - catéter.

Sutura del puerto. (4).

NORMAS PARA USO DEL SISTEMA.

- Acceder siempre al sistema bajo estrictas condiciones de asepsia y antisepsia.
- Utilizar siempre jeringas de 10cc como mínimo.
- Cuando se inyecta a través del sistema, no exceder de una presión de 8 bares.

- Usar siempre cánula especial.
- Usar guantes estériles, mascarilla, bata, etc.
- Fijar el puerto entre los dedos a través de la piel.
- Penetrar con la cánula el puerto hasta establecer contacto con el fondo.
- Variar en lo posible los sitios de punción sobre la piel con la cánula.
- Utilizar la cánula especial sólo una vez.
- Inyectar el medicamento indicado, detener la infusión si se detecta resistencia u otra anomalía en el sistema.
- Lavar con solución salina normal el sistema para eliminar los restos del medicamento. Proceder al sellado con suero fisiológico heparinizado siempre que utilice el sistema.
- El mantenimiento del puerto requiere irrigación con solución salina normal heparinizada, al menos cada 4-6 semanas excepto si se ha utilizado en los últimos días.

V.11. COMPLICACIONES

El acceso venoso central interviene de forma importante en el tratamiento actual, pero se acompaña al parecer de un número ilimitado de complicaciones pequeñas y grandes, particularmente en el niño de corta edad. Las complicaciones que ocurren durante la inserción están inevitablemente relacionadas con la técnica de implantación, mientras que las tardías pueden o no estar relacionadas con ésta. De cualquier forma una serie de estudios revelan que la inexperiencia del médico que realiza el procedimiento es un factor importante para el alto índice de complicaciones, más relacionadas con la canalización de la vena subclavia. Se ha reportado un 26% de complicaciones en la utilización de los puertos. (5,6,8).

V.11.1.COMPLICACIONES INMEDIATAS O AGUDAS

Las complicaciones pueden ser clasificadas de acuerdo al sitio de lesión. (6).

Complicaciones Torácicas:

Neumotórax, neumotórax a tensión, enfisema subcutáneo, hemotórax, hidrotórax, hemomediastino, hidromedias - tino. (6,8).

Complicaciones Arteriales:

Hematoma subcutáneo, laceración arterial, fistula arterio - venosa. (6,8).

Complicaciones venosas:

Laceración venosa, embolismo aéreo, Trombosis venosa. (6).

Complicaciones linfáticas:

Quilotórax.

Complicaciones cardíacas:

Arritmias, taponamiento cardíaco.

Lesiones Neurológicas:

Sección de los nervios, como el plexo braquial, nervio frénico, nervio vago, nervio laringeorrecurrente. El más lesionado es el plexo braquial por la cercanía con la vena subclavia, la lesión del nervio frénico se sospecha cuando se observa parálisis del diafragma en placa de Rx de tórax. (6).

V.11.2. COMPLICACIONES TARDÍAS:

Estas complicaciones están más relacionadas con el uso del sistema.

Complicaciones sépticas. (1,3,5,8,10,12,15,18,23,24,27).

Definiciones:

Sépsis del catéter:

Fiebre, con cultivos de sangre del catéter y de vena periférica positivos. No debe de haber otra fuente de infección produciendo el mismo microorganismo.

Bacteremia: Cultivos del catéter y sangre de vena periférica positivos con el mismo microorganismo sin fiebre o señas clínicas de sépsis.

Infección del túnel: Eritema, dolor, edema del túnel con cultivos positivos del lugar y/o reacción a la terapia antibiótica.

Infección de la Reserva: eritema, dolor o molestia, edema del lugar o sitio de la reserva con cultivos positivos y/o reacción a la terapia antibiótica.(27).

Se reportó en un estudio un síndrome glomerulonefrítico a causa de una infección por S. Aureus. (19).

Entre los organismos más frecuentes que se aislaron están: *S. Aureus*, *S. Epidermidis*, también se ha aislado *Enterobacter*, *Klebsiella*, *Pseudomona*; dentro los organismos fúngicos esta la *Candida Albicans*. (3,4,14,18,27).

Medidas Terapéuticas:

Sépsis del catéter: A pesar del alto promedio de catéteres infectados que son salvados (75%) y la importancia de preservar acceso venoso cuando no hay sitios disponibles, se deben evitar esfuerzos prolongados al salvamento del catéter en niños afectados con dificultades inmunológicas.

Pacientes no neutropénicos:

Con la sospecha de sépsis del catéter en pacientes no neutropénicos, usar vancomicina 40mg/kg al día (en pacientes con función renal normal y bajo observación de las concentraciones séricas), debido a la alta incidencia de *S. Aureus* coagulasa - negativo, además añadir un aminoglucósido 5-7mg por día (en pacientes con función renal normal y bajo observación de las concentraciones séricas), o una generación avanzada de cefalosporina (Ceftazidima 100-150mg día, puede ser añadido hasta que el resultado del cultivo sea obtenido. Si los cultivos son positivos, continúe antibiótico específico por lo menos 10 días después que el cultivo se negativise. Si el cultivo sigue positivo después de 48 horas de terapia específica, o que paciente tenga sépsis persistente o que se esté deteriorando durante la terapia y no tiene otra fuente de infección, remover el puerto.

Pacientes neutropénicos: bajo sospecha de sépsis del catéter en pacientes neutropénicos muchos investigadores añadieron vancomicina 40 mg día (en pacientes con función renal normal y bajo observación de las concentraciones séricas), debido a la alta incidencia de *S Aureus* y *S Viridans*. Es esencial tratar por el lumen del catéter en lugar de vía periférica.

Si el cultivo está positivo continúe antibiótico específico por al menos 10 días después que se negativise. Si el cultivo sigue positivo después de 48 horas de terapia específica remover el puerto.

Sépsis fungal: Un catéter puede ser infrecuentemente salvado cuando enfrenta una sépsis fungal, por lo que se debe remover el puerto.

Infecciones locales: La infección del túnel requiere cuidado local de la herida, incluyendo cambios de vendas frecuentes, crema antibiótica, drenaje quirúrgico si es necesario. Usar antibiótico sistémico para toda infección significativa en el paciente neutropénico o en aquel que no responda a la terapia local. Después de obtener muestras de sangre del dispositivo y sangre periferal y cultivos locales hayan sido tomados iniciar terapia empírica con dicloxacilina 25mg/kg día vía oral, cambiar tratamiento de acuerdo a los resultados de los cultivos y si no hay mejoría en 48 horas remover el puerto.

Infección del bolso y la reserva: las infecciones del bolso y la reserva son difíciles de aclarar y muy a menudo se requiere el cambio del puerto. (27).

Trombosis del catéter. (1,2,4,6,10,25,27).

Medidas Terapéuticas: fibrinólisis, la oclusión parcial o total del catéter puede ser tratada exitosamente en la mayoría de los casos. Antes del tratamiento se debe obtener Rx para asegurarse que no sea descolocación del catéter.

- Extraer urokinasa 5000iu/ml en una jeringa de tuberculina en volumen apropiado para el tamaño del dispositivo.
- Si es posible mantener al paciente exhalando y hacerlo que sostenga la respiración.
- Inyectar la urokinasa, espere 5 a 15 minutos para aspirar si no es posible de extraer repetir cada 5 minutos hasta que 30 minutos hayan pasado.
- Aspirar 4-5ml de sangre, descartar y drenar con solución salina normal.

- Recuerde de drenar el catéter con solución salina heparinizada luego de exitosamente haber limpiado el sistema para evitar repetir la trombosis. (27)

Problemas Mecánicos. (4,27).

Extravasación de la reserva: mala posición de la aguja de acceso durante la inyección o infusión resultará en extravasación, se ha descrito una complicación severa debido a una extravasación de una nutrición parenteral total, (efusión pleural). (2,27,28).

Medidas terapéuticas:

- Pare la administración del agente dejando la línea en su lugar.
- Si es posible extraer 3-5ml de sangre o solución dentro del tubo y aguja para remover lo más posible de la droga infiltrada.
- Si un poco de la droga a un permanece, aspire desde diferentes sitios usando agujas calibre 25.
- Aplique vendaje seco y algo suelto.
- Algunos clínicos recomiendan antídotos.
- No todos los quimioterapéuticos son irritantes (ciclofosfamida, etopósido, streptozotocin), o vesicantes (actinimicina D, vimblastina, vincristina),
- Administrar 50-100 mg de hidrocortizona o 4 mg de dexametasona por vía sc.
- Inyectar el antídoto apropiado dentro del área de extravasación usando 4-5 inyecciones sc.(28).

Otras complicaciones: mal posición del catéter, fractura del catéter, embolismo del catéter, exposición de la reserva por erosión de la piel, trombosis venosa central, desconexión del catéter de la reserva. (4,10,27).

V.12. PREVENCIÓN DE LAS COMPLICACIONES

Bien sabido es que las complicaciones están íntimamente relacionadas con la inexperiencia del personal médico y de

enfermería en la colocación y mantenimiento de los dispositivos. (6). Aunque no sea esta la única causa. El neumotórax se puede prevenir retirando al paciente del ventilador y manteniendo la aguja unida a la jeringa cuando se busca el vaso. El hemotórax se previene retirando la aguja cuando se sienta la pulsación transmitido por el mismo. El hematoma se evita aplicando maniobras de compresión tempranas y si después de 3-4 intentos no se logra la cateterización cambiar vía de acceso. El embolismo aéreo se previene colocando al paciente en posición de Trendelenburg y no permitiendo que entre aire en la aguja. El hidrotórax se previene evitando vencer la resistencia al pasar la guía o el catéter, así como verificando la posición del mismo. (6).

Las complicaciones sépticas de los puertos se evitan dando un programa educativo supervisado al personal médico, enfermería y otras personas que se encargan de manejarlos. Aplicar una técnica aséptica cuidadosa es esencial para el acceso, así como la utilización de equipo estéril. (4,10,27).

Trombosis del sistema se previene drenando el mismo con solución salina normal heparinizada después de que este haya sido utilizado, y drenando los mismos por lo menos cada 4-6 semanas con solución salina heparinizada. (2,4,10,27)

La extravasación se previene fijando el puerto entre los dedos para realizar la punción, observando constantemente la permeabilidad de la línea, primero con solución salina normal y asegurándose del retorno venoso, cuando el agente citotóxico esté siendo administrado. Lavar la línea con solución salina antes de extraer la aguja. La utilización de las jeringas de 10 cc es para evitar la desconexión del catéter con la cámara. El mal funcionamiento por obstrucción por acodamiento se evita no tunelizando el catéter cerca de la clavícula. (6).

VI. MATERIAL Y METODOS

VI.1. METODOLOGIA

VI.1.1 TIPO DE ESTUDIO. :

Retrospectivo - Descriptivo.

VI.1.2. SUJETO DE ESTUDIO:

Lactantes y niños menores de 6 años, a quienes se les implantó puertos subcutáneos para infusión, en el Servicio de Cirugía Pediátrica y Hematología-Oncológica de Pediatría, del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, de enero de 1995 para febrero de 1998.

VI.1.3. UNIVERSO DE LA MUESTRA:

Todos los lactantes y niños menores de 6 años, a quienes se les implantó puertos subcutáneos para infusión, en el Servicio de Cirugía Pediátrica y Hematología - Oncológica del departamento de Pediatría, durante el tiempo de estudio.

VI.1.4. CRITERIOS DE INCLUSION:

- Niños de 0-6 años.
- Ambos sexos.
- Tener historia clínica completa.
- Tener impresión clínica o diagnóstico establecido.
- Catéteres colocados durante el período de enero de 1995 a febrero de 1998.
- Puertos subcutáneos para infusión para acceso Venoso prolongado.
- Puertos colocados por residentes o especialistas de Cirugía Pediátrica.

VI.1.5. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.

- Pacientes que no cuentan con expediente clínico completo.

VI.1.6. PROCEDIMIENTO:

Se revisó el libro de sala de operaciones de Cirugía Pediátrica, de donde se obtuvo el número de afiliación y los nombres de 23 pacientes a quienes se les implantó 27 puertos subcutáneos para infusión en el tiempo estipulado del estudio. Posterior a ello se revisó los expedientes clínicos de estos pacientes de donde se obtuvo la información de la edad, el peso, la enfermedad de base, la indicación para la implantación de los puertos, el tiempo de colocación del puerto, las complicaciones, vena utilizada, ubicación radiológica del catéter, técnica utilizada para la implantación, el tiempo de permanencia del catéter, número de puertos utilizados, y la indicación del retiro del puerto. Se revisaron los cultivos realizados. Con esta información se llenaron adecuadamente las boletas de recolección de datos tomando en cuenta los criterios de inclusión y exclusión. Luego se procedió a procesar la información para la presentación de los resultados de la investigación.

VI.1.7. VARIABLES

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	ESCALA MEDICION
1. Edad	Niños comprendidos desde el nacimiento hasta los 5 años	Años y meses	Numérica
2. Peso	Escala de medición para estado nutricional	Gramos	Numérica
3. Sexo	Diferencia física y constitutiva entre hombre y mujer	Femenino Masculino	Nominal

4. Eficacia	Máxima capacidad de un fármaco o aparato para producir un resultado	Acceso venoso prolongado	Numérica
5. Seguridad	Libre de todo peligro	Disminución de complicaciones sépsis, etc.	Nominal
6. Enfermedad de base	Diagnóstico o impresión clínica de los pacientes	Cáncer, sida, etc.	Nominal
7. Indicación para colocación de los puertos	Causa que motiva la colocación del puerto	Quimioterapia, transfusiones, etc.	Nominal
8. Vía de acceso venoso central	Vena utilizada para acceso venoso central	Subclavia, yugular interna, etc.	Nominal
9. Ubicación radiológica del catéter	Lugar donde se localiza el catéter en la región torácica	Central no central	Nominal
10. Complicaciones de la implantación del puerto	Morbilidad que presentan los pacientes a quienes se les implantó puerto	Neumotórax, infección, etc.	Nominal
11. Cantidad de puertos	Número de puertos utilizados por paciente	1, 2, etc.	Numérica

2. Tiempo de permanencia del puerto	Duración cronológica del puerto en el paciente	Días, meses	Numérica
3. Cultivo del catéter, túnel o bolsillo	Al retiro del catéter o toma de muestra del túnel o bolsillo	Germen aislado en el cultivo	Nominal
4. Cáncer	Crecimiento anormal y desordenado de las células	Tumor de Willms, retinoblastoma, etc.	Nominal
5. Indicación de retiro del puerto	Situación por la que se retira el puerto.	complicaciones, término de Tratamiento.	Nominal

VI.1.8. INSTRUMENTO DE MEDICIÓN:

Boleta de recolección de datos.

VI.1.9. RECURSOS:

VI.1.9.1. Materiales:

Servicio de Hematología-Oncológica del departamento de Pediatría del IGSS.
Sala de operaciones de Cirugía Pediátrica del IGSS.
Boleta de recolección de datos.
Historia clínica de los pacientes a estudio.

VI.1.9.2. Humanos:

Médicos del Servicio de Hematología y Cirugía Pediátrica del Hospital General de enfermedades del IGSS.

VI.1.10. ASPECTOS ETICOS:

El presente estudio es de tipo descriptivo y únicamente se refiere a los hallazgos encontrados en procedimientos ya realizados por lo que no se interviene directamente en aspectos que comprometan la integridad del paciente.

Los resultados del estudio serán divulgados en beneficio de los niños, a quienes se tenga la necesidad de implantar puertos subcutáneos para infusión en el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.

VII. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

CUADRO NO. 1
DISTRIBUCIÓN POR EDAD Y SEXO DE LOS PACIENTES
A QUIENES SE IMPLANTO PUERTOS

SEXO	EDAD			TOTAL
	0-1 año	2 - 4 años	5-6 años	
MASCULINO	4	7	3	14
FEMENINO	1	6	2	9
TOTAL	5	13	5	23

Fuente: Boleta de Recolección de Datos.

CUADRO NO. 2
DIAGNOSTICOS MAS FRECUENTES DE LOS PACIENTES
A QUIENES SE IMPLANTO PUERTOS

Diagnósticos	No.
Leucemias	7
Tumor de Willms	6
Retinoblastoma	4
Ca. De Testículo	2
Hepatoblastoma	1
Rabdomiosarcoma	1
Linfoma de Hodgkin	1
Hipogamaglobulinemia	1
TOTAL	23

Fuente: Boleta de Recolección de Datos.

CUADRO NO. 3
INDICACION PARA LA COLOCACION DE LOS PUERTOS

Indicacion	No.
Quimioterapia	22
Exposición del Puerto Anterior	2
Infusión de Gamaglobulinas	1
Trombosis de Catéter	1
Cicatriz por extravasación	1
TOTAL	27

Fuente: Boleta de Recolección de Datos.

CUADRO NO. 4
VENA UTILIZADA COMO VÍA DE ACCESO
EN LA IMPLANTACIÓN DE LOS PUERTOS

Vena Utilizada	No.
Subclavia derecha	10
Yugular interna derecha	7
Yugular interna izquierda	5
Subclavia izquierda	3
Yugular externa derecha	1
Yugular externa izquierda	1
TOTAL	27

Fuente: Boleta de Recolección de Datos.

CUADRO NO. 5
UBICACIÓN RADIOLOGICA DE LOS CATETERES
DE LOS PUERTOS

Ubicación Radiológica	No.
Central	26
No central	1
TOTAL	27

Fuente: Boleta de Recolección de Datos.

CUADRO NO. 6
TECNICA UTILIZADA PARA EL ACCESO VASCULAR
EN LA COLOCACIÓN DE LOS PUERTOS

Técnica Utilizada	No.
Disección de Vena	14
Punción	13
TOTAL	27

Fuente: Boleta de Recolección de Datos.

CUADRO NO. 7
TIEMPO DE PERMANENCIA DE LOS PUERTOS

Tiempo de Permanencia Meses	No.
< 1	1
1 a 11	17
12 a 23	8
24 a 35	0
36 a 48	1
TOTAL	27

Fuente: Boleta de Recolección de Datos.

CUADRO NO. 8
COMPLICACIONES OBSERVADAS EN LA IMPLANTACION DE LOS PUERTOS

Tipo de Complicación	No.
Infección	4
Trombosis de Catéter	3
Exposición del Puerto	2
Extravasación	1
Hematoma	1
Mal posición del Catéter	1
TOTAL	12

Fuente: Boleta de Recolección de Datos.

CUADRO NO. 9
INDICACION DEL RETIRO DEL PUERTO

Indicación del Retiro	No.
Infección del Puerto	4
Exposición del Puerto	2
Trombosis del Catéter	1
Cicatriz por Extravasación	1
Término de Quimioterapia	1
TOTAL	9

Fuente: Boleta de Recolección de Datos.

CUADRO NO. 10
MICROORGANISMOS MAS FRECUENTES AISLADOS EN LOS CULTIVOS DE LOS PUERTOS RETIRADOS

Microorganismos	No.
Negativos	5
Staphilococcus Aureus	2
Cándida Albicans	2
TOTAL	9

Fuente: Boleta de Recolección de Datos.

CUADRO NO. 11
SITIO MAS FRECUENTE DE INFECCION
DEL PUERTO

Sitio de infección	No.
Reservorio del Puerto	2
Punta de Catéter	2
TOTAL	4

Fuente: Boleta de Recolección de Datos.

CUADRO NO. 12
FUNCIONALIDAD DE LOS PUERTOS QUE
ACTUALMENTE ESTAN IMPLANTADOS

Puertos Implantados	No.
Funcionando	17
No Funcionando	1
TOTAL	18

Fuente: Boleta de Recolección de Datos.

VIII. ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS

Los datos que se analizan a continuación son sobre 27 puertos subcutáneos para infusión implantados a 23 pacientes.

CUADRO No. 1

Al revisar el presente cuadro podemos observar la distribución de la población a quienes se les implantó puertos en el período de estudio, siendo un total de 23 pacientes. El grupo etáreo que se le implantó más puertos fue comprendido entre 2-4 años, con un total de 13 pacientes, seguido del grupo de 0-1 año y 5-6 años, con un total de 5 pacientes, cada grupo. Los pacientes masculinos comprenden la mayoría con 14 pacientes, mientras que la población femenina fue de 9 pacientes.

CUADRO No. 2

En el presente cuadro podemos observar los diagnósticos de base de los pacientes a quienes se les implantó puertos, donde nos podemos dar cuenta que 22 pacientes presentaron enfermedades hemato-oncológicas, entre las cuales la Leucemia es la más frecuente con 7 casos, seguido por Tumor de Willms y Retinoblastoma con 6 y 4 casos respectivamente. La Hipogamaglobulinemia con un solo caso es la única patología no hemato-oncológica.

CUADRO No.3

En el presente cuadro se puede observar las indicaciones de la implantación de los puertos, los cuales fueron 27 en total debido a que algunas de las complicaciones fueron también indicación de que 4 pacientes se les implanto 2 puertos.

La administración de quimioterapia fue la indicación principal de la implantación de los puertos con 22 casos, seguida de la exposición del puerto anterior con 2 casos. La infusión de gamaglobulinas fue la otra indicación primaria de la implantación con un caso, seguida por trombosis de catéter y cicatriz retráctil Por extravasación con un caso cada una respectivamente. La razón de la colocación de un segundo puerto a los pacientes es que éstos no habían terminado su tratamiento.

CUADRO No.4

En éste cuadro se observan las venas utilizadas para vía de acceso en la implantación de los puertos, donde se demuestra que fueron utilizadas las venas del sistema yugular y subclavias para obtener una vía central. La vena que más se utilizó fue la subclavia derecha en 10 ocasiones, seguida por la yugular interna derecha e izquierda con 7 y 5 casos respectivamente. La vena a utilizar para vía de acceso en la implantación de los puertos es decisión del médico que lo va a implantar, aunque de preferencia se debe hacer por medio de la vena subclavia para disminuir el riesgo de complicaciones. ,

CUADRO No.5

En el presente cuadro se observa que 26 de los catéteres de los puertos se encontraron en posición central radiológicamente. Un catéter no estaba en posición central, al momento de la colocación de éste último puerto no se contó con rayos X en sala de operaciones por lo que el control radiográfico se realizó posterior a su colocación encontrándose que éste no era central.

CUADRO No.6

En el presente cuadro se puede observar la técnica de acceso vascular para la colocación de los puertos, observando que se hizo aproximadamente igual número de casos, tanto con la técnica mediante disección como con la técnica de punción, 14 y 13 casos respectivamente. Aunque la técnica mas recomendada es la venopunción (técnica percutánea).

CUADRO No.7

En éste cuadro observamos que 17 Implantofix permanecieron colocados en un período que osciló de 1 a 11 meses, obteniendo un tiempo promedio de permanencia de 9 meses.

CUADRO No.8

De las complicaciones observadas por el uso de Implantofix se tuvo un total de 12 casos complicados, teniendo 4 casos, que corresponden a infecciones del dispositivo que si se compara con el tiempo promedio de permanencia de éste (9meses) es en general un porcentaje de infección bajo para nuestro medio y tomando en consideración las enfermedades de los pacientes a quienes se les implantó los puertos. En 3 casos hubo trombosis de catéter y en 2 casos con exposición del puerto.

CUADRO No.9

En el presente cuadro se observa la indicación del retiro de los puertos los cuales 9 fueron retirados. Las indicaciones más frecuentes fueron por complicaciones con un total de 8 casos, de las cuales las infecciones son la más frecuentes con 4 casos, seguida por la exposición de los puertos con 2 casos, la trombosis del catéter y cicatriz por extravasación con un caso cada una respectivamente. La terminación de la quimioterapia a un paciente con un caso.

CUADRO No.10

En éste cuadro se observan los cultivos realizados a los puertos retirados, observando que 5 cultivos son negativos, los otros 4 cultivos presentaron microorganismos en los cuales los agentes infectantes fueron S. Aureus con 2 casos y Candida Albicans con 2 casos. Estos dos microorganismos encontrados en los cultivos son los agentes infectantes que reporta la literatura los cuales son los más frecuentes debido al estado inmunológico de los pacientes.

CUADRO No.11

En el presente cuadro se observa el sitio de infección de los puertos. Siendo en total 4 infecciones de las cuales 2 casos, corresponde a infección de reservorio de puerto y los 2 casos restantes corresponden a infección del catéter por Candida Albicans, los 4 casos ameritaron retiro de los puertos.

CUADRO No. 12

En el presente cuadro se observa los puertos que siguen implantados siendo estos 18 puertos, 17 de los mismos aun siguen funcionando debido a que los pacientes deben continuar su tratamiento, 1 de los puertos que aun esta implantado no está funcionando por trombosis del catéter.

IX. CONCLUSIONES

1. La eficacia de los puertos es adecuada ya que permitieron el acceso venoso prolongado en los pacientes, con un tiempo promedio de permanencia de 9 meses.
2. Los diagnósticos más frecuentes de los pacientes fueron enfermedades hemato-oncológicas.
3. La indicación más frecuente de la implantación de los puertos fue la administración de quimioterapia.
4. La vena par vía de acceso venoso central se obtuvo abordando el sistema yugular interno y externo y venas subclavias.
5. La técnica para el abordaje para la vía de acceso está relacionada con la vena utilizada, dando énfasis a la venopunción de la vena subclavia.
6. Las complicaciones tardías fueron las más frecuentes.
7. Las indicaciones más frecuentes del retiro del puerto fueron las complicaciones. Derivadas del uso, la estancia o durante la colocación misma del catéter.
8. Las infecciones del reservorio y las fúngicas del catéter terminaron en el retiro del puerto.
10. Los microorganismos aislados fueron S. Aureus y Cándida Albicans.

X. RECOMENDACIONES

1. Establecer un protocolo específico de implantación, cuidado, y manejo de los puertos subcutáneos para infusión.
2. Dar constante entrenamiento al personal médico y paramédico que está involucrado en el manejo de los puertos, con el objetivo de disminuir las complicaciones.
3. Cultivar todos los puertos cuando se sospecha infección de los mismos y cuando sean retirados para dar un adecuado seguimiento bacteriológico.
4. Seguir utilizando los puertos subcutáneos para infusión, ya que éstos permiten de una manera eficaz y segura un acceso venoso prolongado en pacientes que lo necesitan.
5. Hacer uso del sistema bajo estrictas medidas de asepsia.
6. Implantar los puertos solo si se tiene disponible para sala de operaciones rayos X.
7. Utilizar siempre que sea posible la técnica de punción para el acceso vascular.

XI RESÚMEN

El presente trabajo de tesis fue realizado en las Secciones de Cirugía Pediátrica y Hemato-Oncología del Departamento de Pediatría del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, sobre 27 puertos subcutáneos para infusión de la marca Implantofix a 23 niños comprendidos entre las edades de 0 a 6 años, entre enero de 1995 a febrero de 1998, describiendo las complicaciones tempranas y tardías, los diagnósticos y las indicaciones para la implantación de los puertos, el tiempo de permanencia e indicación del retiro de los mismos.

Se logró establecer que 22 pacientes sufren enfermedades hemato-oncológicas entre ellas leucemias 7 casos, el tumor de Wilms, 6 casos. La indicación principal de la colocación de los puertos fue la administración de quimioterapia en 22 casos, las complicaciones fueron indicación en 4 casos y la hipogamaglobulinemia en 1 caso.

Se determinó que 9 de los puertos implantados presentaron algún tipo de complicación siendo las complicaciones tardías las más frecuentes, las infecciones con 4 casos, trombosis del catéter 3 casos, exposición del puerto 2 casos, extravasación 1 caso. Las complicaciones inmediatas fueron hematoma y mal posición del catéter con 1 caso cada una.

Se logró determinar que el tiempo de permanencia de los puertos estuvo entre 23 días a 38 meses, con un tiempo promedio de 9 meses.

La indicación del retiro de los puertos fue en su mayoría por complicaciones con un total de 8 casos y 1 caso fue por terminación del tratamiento con un total de 9 puertos retirados.

Se determinó que 18 de los puertos aun siguen implantados, de ellos 17 están funcionando, por lo que el promedio de estancia de los puertos puede aumentar de manera considerable en futuros reportes.

XII BIBLIOGRAFIA

1. Alastrue-A, et, al. "Experience with 150 subcutaneous venous reservoirs for venous access and infusion for the treatment of adult patients with oncologic and hematologic disorders and acquired immunodeficiency syndrome". *Med-Clin-Barc.* 1992 oct 17; 99 (12), 444-9.
2. Aldrighetti-L, et, al. "Role of totally implantable systems for long-term vascular access in the treatment of the neoplastic patient". *Minerva-Chir.* 1995 may; 50 (5): 447-54.
3. Barnes-Jr, et, al. "When should the "infected" subcutaneous infusion reservoir be removed". *Eur-Surg.* 1996 mar; 62 (3): 203-6.
4. Braun "Catalogo para uso del Implantofix". B-Braun- Medical. S.A. Santafe de Bogota, D.C. Colombia. 1993.
5. De-Gregorio-Ma, et, al. "Subcutaneous ports in the radiology suite: an effective and safe procedure for care in cancer patients". *Eur-Radiol.* 1996;6(5):748-52.
6. Figueroa Carlos. "Complicaciones de catéter subclavios en pacientes pediátricos". Tesis USAC. Editorial Universitaria. Guatemala. 1997.
7. Finney-R, et, al. "A cost-effective peripheral venous port system placed at the bedside". *J-Surg-Res.* 1992 jul;53 (1):17-9.
8. Gauderer-Michael-w. "Técnicas y dispositivos para acceso vascular" clínicas quirúrgicas de Norte América. Interamericana. Mcgraw-Hill. Mexico 1992:1239-57.
9. Gilchrist-Bf; Novak-Z. "A technique for placement of a totally implantable central venous port". *Clin-Pediatr-Phila.* 1993 may;32 (5):313-4.
- Girvan-David-P, et, al. "Subcutaneous infusion ports in the pediatric patient with Hemophilia". *J-Pediatr-Surg.* 1994 sep;29 (9):1220-23.
- Hoekstra-A, et, al. "Clinical evaluation of the CORDIS vascular access ports systems: a multicenter study". *Med-Oncol-Tumor-Pharmacother.* 1993;10(3):131-8.
- La-Quaglia-Mp. "A prospective analysis of vascular access device-related infection in children". *J-Pediatr-Surg.* 1992 jul;27 (7):840-2.
- Lundberg-G, et, al. "PAS-Port: a new implantable vascular access device for arm: Placement experiences from the first two years". *Eur-J-Surg.* 1995 may;161(5):323-6.
- Mizoguchi_H, et, al. "Combined intraarterial cisplatin infusion and radiation therapy for invasive bladder cancer". *Int-J-Urol.* 1995 mar;2 (1):17-23.
- Moral-A, et, al. "Subcutaneous venous reservoirs: Comparative study of their efficacy in patients with AIDS versus oncology and hematology patients". *Enferm-Infec-Microbiol-Clin.* 1993 apr; 11(4):190-4.
16. Pasquale-d-Michael. "Groshong versus Hickman catheters". *Surgery-Gynecology and Obstetrics.* 1992 may; vol.174:408-10.
- 17 Paul-O, et, al. "Surgical and technical aspects of regional chemotherapy by means of an arterial catheter port". *Cas-Lek-Cesk.* 1995 jul 12;134(14):435-9.
18. Penner-J, et, al. "In vitro experiments on catheter-related infections due to gram-negative rods". *Chemotherapy.* 1993 sep;39 (5):336-54.
- Pulik-M, et, al. "Immune-complex glomerulonephritis associated with staphylococcus aureus infection of a totally implantable venous device". *Support-Care-Cancer.* 1995 sep;3 (5):324-6.

20. Reimberg-O;Beck-D."New implantable device for long-term vascular access in children"Eur-J-Pediatr-Surg.1992 jun;2(3):183-5.
21. Ripoll-Orts-F, et, al."The administration of intermittent out patient total parenteral nutrition via a subcutaneous reservoir".Nutr-Hosp.1993 jul-aug;8(6): 348-51.
22. Rouviere-H;Delmar A."Anatomía humana".Masson S.A. Barcelona.1991.Novena edición,tomo I p:233-49,251.Tomo III p: 173.
23. Rubenstein-Eb, et, al."Vascular access by phisician assistants:evaluation of an implantable peripheral port system in cancer patients". J-Clin_Oncol.1995 jun;13(6): 1513-9.
24. Sinoff-CI;Koski-T."Port-a Caths in cancer patients".S-Afr-Med-J.1993 jun;83(6):412-6.
25. Soh-Lt;Ang-Pt."Implamtable subcutaneus infusion port".Support-Care-Cancer.1993 may;1(2):108-10.
26. Tauecchio-L, et, al."Long-term infusion in cancer chemotherapy with theGroshong via inferior vena cava".Tumori.1996 jul-aug;82(4):372-5.
27. Wiener-Eugene-S."the treatment of the complications of venous access devices".Supportive care of children with cancer. 1993:137-43.
28. Willoughby-Michael-S;Ablin-Arthur-r."The management of drug extravasation".Supporttive care of children with cancer.1993:145-7.

XII ANEXOS

BOLETA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

de afiliación: _____ Nombre: _____

Edad: _____ Sexo: M _____ F _____

Fecha de colocación del puerto: _____

Peso: < 2000 gr. _____ 2000 – 3500 gr. _____ > 3500 gr. _____

Enfermedad de base del paciente: _____

Indicación para colocación del puerto: _____

Vena utilizada para vía de acceso: _____

Ubicación radiológica del catéter: Central: _____ No central: _____

Complicaciones transoperatorias:

- a. Neumotorax b. Hemotorax c. Hidrotorax
- d. Hematoma e. Laceración arterial f. Trombosis
- g. Mal posición del catéter h. Otras

Complicaciones tardías:

- a. Infecciones b. Extravasación c. Trombosis del catéter
- d. Desconexión del catéter de la cámara e. Exposición del puerto f. Mal función del catéter del puerto

Fecha de retiro de catéter: _____