



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE SANIDADE



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

GRAO EN ENFERMARÍA

Curso académico 2018 - 19

TRABALLO FIN DE GRAO

**Uso de catéteres centrales de inserción
periférica en pacientes pediátricos con
peritonitis**

Marcos Roca Mahía

Titor: Francisco Javier Rodríguez Costa

Presentación do traballo: Xuño de 2019

ESCOLA UNIVERSITARIA DE ENFERMARÍA A CORUÑA

UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Tabla de contenido

1.- Resumen	5
2.- Introducción	8
2.1.- Peritonitis	8
2.1.1.- Definición	8
2.1.2.- Tipos de peritonitis	8
2.1.3.- Datos epidemiológicos	9
2.1.4.- Diagnóstico	10
2.1.5.- Tratamiento	10
2.2.- PICC	13
2.2.1.- Definición	13
2.2.2.- Indicaciones – Técnicas de inserción	13
2.2.3.- Algoritmo de elección de catéteres	14
2.3.- Nutrición Parenteral	14
3.- Justificación	15
4.- Objetivos	17
4.1.- Objetivo general	17
4.2.- Objetivos específicos	17
5.- Método	18
5.1.- Tipo de estudio	18
5.2.- Pregunta de Investigación	18
5.3.- Estrategia de búsqueda	19
5.3.1.- Recursos de información empleados	19
5.3.2.- Criterios inclusión	20
5.3.3.- Criterios exclusión	20
5.3.4. Selección de estudios	21
6.- Resultados	25
7.- Discusión	30
8.- Conclusión	32
9.- Anexos	33
10.- Bibliografía	34

Abreviaturas	
CVC	Catéter Venoso Central
DAVC	Dispositivos de Acceso Venoso Central
INE	Instituto Nacional de Estadística
IV	Intravenoso
IRC	Infección Relacionada con el Catéter
mL	Mililitro
NIC	Nursing Interventions Classification
NP	Nutrición Parenteral
NPT	Nutrición Parenteral Total
PBE	Peritonitis Bacteriana Espontánea
PICC	Catéter Central de Inserción Periférica o Peripherally Inserted Central Catheter
RNAO	Registered Nurses' Association of Ontario
RNM	Resonancia Magnética
Rx	Radiografía
TAC	Tomografía Axial Computarizada
UCI	Unidad de Cuidados Intensivos
UCIP	Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos
VVP	Vía Venosa Periférica

Índice de tablas y diagramas

Tabla 1: Fármacos

Tabla 2: Pregunta de investigación

Tabla 3: Estrategia de búsqueda

Tabla 4: Estrategia de búsqueda

Tabla 5: Artículos seleccionados

Tabla 6: Características de los artículos

Diagrama 1: Selección de artículos

1.- Resumen

Uso de catéteres centrales de inserción periférica en pacientes pediátricos con peritonitis

Introducción: Se define como peritonitis a la inflamación del peritoneo y se produce como consecuencia de la contaminación de la cavidad peritoneal. Los pacientes pediátricos pueden beneficiarse de la colocación de un catéter central de inserción periférica para la administración de antibioterapia y nutrición parenteral.

Objetivo: Realizar una búsqueda bibliográfica para determinar y valorar el estado actual de la inserción de catéteres centrales de inserción periférica en pacientes pediátricos con peritonitis.

Método: Estudio de carácter descriptivo y estructurado en forma de revisión bibliográfica narrativa. Se realizó una búsqueda bibliográfica en las principales bases de datos, IBECs, CINAHL, Dialnet Plus, DynaMed Plus y PubMed, durante los meses de diciembre de 2018 y mayo de 2019. Los temas de búsqueda estaban relacionados con la seguridad y eficacia de los catéteres centrales de inserción periférica en pacientes pediátricos con peritonitis.

Resultados: Se escogieron aplicando los criterios de selección un total de 9 artículos.

Discusión: Tras la revisión de los artículos seleccionados se observan una serie de ventajas de seguridad y económicas relacionadas con el uso de catéteres centrales de inserción periférica en pacientes pediátricos con peritonitis.

Conclusión: El PICC se presenta como el catéter recomendado para los pacientes pediátricos con peritonitis.

Palabras clave: Peritonitis, Pediatría, Nutrición Parenteral, PICC

Uso de catéteres centrais de inserción periférica en doentes pediátricos con peritonite

Introdución: Defínese como peritonite á inflamación do peritoneo e é producida como consecuencia da contaminación da cavidade peritoneal. Os doentes pediátricos poden beneficiarse da colocación dun catéter central de inserción periférica para a administración de antibioterapia e nutrición parenteral.

Obxectivo: Realizar unha busca bibliográfica para determinar e valorar o estado actual da inserción de catéteres centrais de inserción periférica en doentes pediátricos con peritonite.

Método: Estudo de carácter descritivo e estruturado en forma de revisión narrativa. Realizouse unha busca bibliográfica nas principais bases de datos, IBECs, CINAHL, Dialnet Plus, DynaMed Plus y PubMed, durante os meses de decembro de 2018 e maio de 2019. Os temas da busca estaban relacionados coa seguridade e eficacia dos catéteres centrais de inserción periférica en doentes pediátricos con peritonite.

Resultados: Escolléronse aplicando os criterios de selección un total de 9 artigos.

Discusión: Tras a revisión dos artigos seleccionados obsérvanse unha serie de vantaxes de seguridade e económicas relacionadas co uso de catéteres centrais de inserción periférica en doentes pediátricos con peritonite.

Conclusión: O PICC preséntase como o catéter recomendado para os doentes pediátricos con peritonite.

Palabras clave: Peritonite, Pediatría, Nutrición Parenteral, PICC

Use of peripherally inserted central catheter in pediatric patients with peritonitis

Introduction: The inflammation of the peritoneum is defined as peritonitis and it is produced as a consequence of the contamination of the peritoneal cavity. Pediatric patients can benefit from the insertion of peripherally inserted central catheter for the administration of antibiotic therapy and parenteral nutrition.

Aim: Carrying out a bibliographic research in order to establish and evaluate the actual state of insertion of peripherally inserted central catheter in pediatric patients with peritonitis

Method: A descriptive carácter study structured in the manner of a bibliographic revision. A bibliographic research was made in the main online data bases, IBECs, CINAHL, Dialnet Plus, DynaMed Plus y PubMed, during the months of December 2018 and May 2019. The themes were related to the security and efficiency of the peripherally inserted central catheter in pediatric patients with peritonitis.

Results: A total of 9 articles were selected applying the selection criteria.

Discussion: After the revision of the selected articles a series of benefits in security and economic terms related to the use of peripherally inserted central catheter in pediatric patients with peritonitis were observed.

Conclusion: Peripherally inserted central catheter is chosen as the recommended catheter for pediatric patients with peritonitis.

Key words: Peritonitis, Pediatrics, Parenteral Nutrition, PICC

2.- Introducción

2.1.- Peritonitis

2.1.1.- Definición

El peritoneo es una membrana serosa de tejido conjuntivo situada en el abdomen y perteneciente al aparato digestivo compuesta por dos partes: el peritoneo parietal, que recubre las paredes internas de la cavidad abdominal, y el peritoneo visceral, que envuelve y sostiene las vísceras abdominales. Al espacio entre las dos capas del peritoneo se le conoce como cavidad peritoneal. En su interior contiene una pequeña cantidad de líquido, aproximadamente 50 mL, que actúa a modo de lubricante permitiendo ligeros movimientos de los órganos abdominales sin fricción. La superficie total peritoneal es de entre 1,7 y 2,1 m².

La membrana peritoneal está recubierta por su interior por el mesotelio, una capa de células encargadas de producir el líquido peritoneal. Esta capa, situada sobre una membrana basal, ofrece poca resistencia al paso de moléculas de tamaño menor a 30.000 daltons.

El peritoneo como tal es una membrana semipermeable que participa en la difusión de solutos y ultrafiltración de agua. Este principio es aprovechado para la realización de la terapia sustitutiva renal mediante diálisis peritoneal.

Se conoce como peritonitis a la inflamación del peritoneo. Se produce como consecuencia de la contaminación de la cavidad peritoneal por bacterias o hongos provenientes, habitualmente, del aparato digestivo, genitourinario o perforación de las vísceras.

2.1.2.- Tipos de peritonitis

Existen dos tipos de peritonitis principales según su causa, la peritonitis bacteriana espontánea (PBE) y peritonitis secundaria. También existen otro tipo de peritonitis menos comunes que son la tuberculosa, gonocócica, granulomatosa, biliar, hemática o de causa pancreática.

La PBE o primaria se produce por el paso de uno o más tipos de bacterias al líquido ascítico, líquido que se acumula en espacio existente entre el recubrimiento del abdomen y los órganos internos en pacientes con determinadas enfermedades como daño hepático o insuficiencia cardíaca.

Las peritonitis secundarias son resultado de otros problemas, como traumatismos abdominales, rotura del apéndice vermiforme, divertículos rotos, diálisis peritoneal o cualquier cirugía abdominal, generalmente son polimicrobianas. La peritonitis postquirúrgica es una causa muy frecuente de esta enfermedad.

Otras formas de clasificación son según su extensión, que diferencia entre localizadas y generalizadas; por el agente causal, que incluye sépticas o asépticas; o por su evolución, pudiendo ser crónicas o agudas.

Hay diversos factores de riesgo que aumentan las posibilidades de padecerla, entre los que se incluyen: la diálisis peritoneal; enfermedades como cirrosis, apendicitis, diverticulitis o úlceras estomacales; y antecedentes de peritonitis, una vez padecida la enfermedad el riesgo de volver a tenerla es mayor.

En el caso de los pacientes con cirrosis a causa más habitual es la translocación bacteriana. Al padecer ascitis las bacterias del intestino tienen mayor facilidad para pasar al torrente sanguíneo y de ahí alcanzar cualquier parte del cuerpo. El líquido ascítico es un lugar de fácil colonización por estar sus capacidades bactericidas disminuidas ^{1, 2, 3, 4}.

2.1.3.- Datos epidemiológicos

Según los datos del INE en 2017 la incidencia en España es de 1,87 casos por cada 10.000 habitantes de entre 0 y 14 años dentro del grupo de enfermedades en la que se incluye con una estancia hospitalaria que varía entre los 4,2 y 6,87 días dependiendo del grupo de edad. La morbilidad intrahospitalaria oscila entre 12 y 70 por cada 100.000 habitantes de entre 0 y 14 años, siendo mayor en el grupo de edad de menores de 1 año. ⁵

2.1.4.- Diagnóstico

La forma de diagnóstico más sencilla se fundamenta en confirmar que existe colonización por parte de algún microorganismo del líquido peritoneal. Para ellos se extraen 30 o 40 mL de líquido peritoneal mediante una paracentesis con el fin de hacer recuento de las células polimorfonucleares que existen, un recuento igual o superior a 250 células por mm³ es positivo. De este líquido también se realizará un cultivo para determinar cuál es el microorganismo causante de la inflamación para administrar tratamiento en consecuencia.

Previamente se debe revisar de forma minuciosa la historia clínica y realizar una exploración física que incluya valoración de signos y síntomas y auscultación y palpación abdominal. Se deben realizar los exámenes complementarios como hemograma y bioquímica. Pueden ser necesarias otras pruebas diagnósticas como Rx simple de abdomen, ecografía, TAC o videolaparoscopia.

La forma más habitual de presentación es dolor abdominal que aumenta con la palpación y abdomen distendido. Otros síntomas son: fiebre, náuseas y vómitos, diarrea o estreñimiento, fiebre y escalofríos, hipo, dificultad respiratoria, fatiga excesiva, sed o anorexia. En caso de pacientes dializados también puede aparecer líquido de diálisis turbio o con manchas blancas, hebras o fibrina.

En caso de no ser tratada puede causar bacteriemia y sepsis, ambas posibles causas de muerte.

2.1.5.- Tratamiento

El tratamiento dependerá del causante de la infección, pero suele incluir cirugía y antibioterapia. Pese a esto, el mejor tratamiento para la peritonitis secundaria es la prevención, diagnosticando de forma precoz las lesiones que puedan causarla, evaluando su riesgo de padecerlas y eliminando las posibles causas.

En caso de peritonitis secundaria el tratamiento, además de la antibioterapia, pasa normalmente por la intervención quirúrgica para eliminar el foco séptico, aspirar el contenido infectado del peritoneo y colocar un drenaje del foco infeccioso o peritoneo en caso de ser necesario. En caso de los pacientes pediátricos la incisión será amplia y transversa para mejorar el acceso a la zona.

La limpieza se realiza con una gasa impregnada en agua o solución salina o bien irrigando agua y aspirando hasta que el agua aspirada sea clara. ¹

El tratamiento de elección en el centro hospitalario Materno – Infantil Teresa Herrera de A Coruña es la triple terapia antibiótica, compuesta por Ampicilina, Metronidazol y Gentamicina. Otro tipo de terapia es la monoterapia con Meropenem.

La Ampicilina es una penicilina semisintética con acción bactericida de amplio espectro, tanto gram-positivas como gram-negativas. Las dosis y pautas de administración intravenosa comprenden desde los 50 mg/kg cada 12 horas en los neonatos menores a siete días hasta los 2 g cada 6 horas en los adolescentes, siendo la dosis máxima para estos 12 g al día. Se debe de continuar el tratamiento hasta 48 o 72 horas de la desaparición de los síntomas.

Su pH oscila entre 8,0 y 10,0 y osmolaridad entre 243 a 763 mOsm/ L. ^{6, 7, 8, 9}

El Metronidazol es un antibiótico perteneciente al grupo de los nitroimidazoles indicado para el tratamiento de las infecciones por bacterias anaerobias. Existe en forma de medicación oral o intravenosa, en caso de administrarse de forma intravenosa la perfusión debe de durar entre 30 y 60 minutos.

La pauta recomendada para tratamiento en niños menores de 12 años es de 20-30 mg/kg/día repartidas en dos o tres perfusiones intravenosas con una duración aproximada de 7 días. En caso de uso profiláctico la dosis será de 22,5 mg/kg en una única dosis, asegurando concentraciones antibacterianas durante las 48 horas siguientes a la administración.

Tiene una osmolaridad de 297,00 mOsm/L y su pH en solución oscila entre 4,5 y 6,5. ^{6, 10, 11}

La Gentamicina es un antibiótico indicado en el tratamiento, a corto plazo, de las infecciones graves producidas por cepas de bacilos gram-negativos y bacilocos sensibles a esta.

La dosis a utilizar se encuentra entre los 2,5 mg/ kg/ día cada 12 horas en recién nacidos con menos de una semana de edad y 2,5 mg/ kg/ día cada 8 horas en niños. La duración del tratamiento oscila entre los 7 y los 10 días.

Su pH está entre 3 y 5,5 y su osmolaridad es de 278 mOsm/ L. ^{6,7}

El Meropenem está recomendado en caso de peritonitis polimicrobiana asociada a diálisis peritoneal, con un tratamiento que dura 21 días. Se trata de una monoterapia con Meropenem.

En niños menores de 3 meses no se ha establecido la seguridad y eficacia y no se ha identificado el régimen óptimo de dosis. Aunque los datos limitados de estudios sugieren que 20 mg/kg cada 8 horas puede ser un régimen apropiado. Hasta los 11 años o 50 kg se recomienda entre 10 y 20 mg/ kg cada 8 horas, mientras que en mayores de 50 kg la dosis cada 8 horas debe de ser entre 500 y 1000 mg.

El pH una vez reconstituido oscila entre 7,3 y 8,3 y su osmolaridad 300 mOsm/ L. ^{6, 10, 11, 12, 13, 14}

Tabla 1: Fármacos

	Osmolaridad (mOsm/ L)	Ph	Dosis	Duración del tratamiento
Ampicilina	243 a 763	8 - 10	50 mg/ kg c/12h a 2 g c/ 6h	48/ 72 horas posteriores a la desaparición de los síntomas
Metronidazol	297	4,5 – 6,5	20 – 30 mg/ kg/ día	7 días
Gentamicina	278	3 – 5,5	5 – 7,5 mg/ kg/ día	1 única dosis si recomendado o entre 7 y 10 días
Meropenem	300	7,3 – 8,3	10 – 20 mg/ kg c/8h	21 días

2.2.- PICC

2.2.1.- Definición

Un catéter venoso central de inserción periférica o PICC (Peripherally Inserted Central Catheter), por sus siglas en inglés, es una sonda larga, blanda y flexible que se introduce de forma estéril en una vena periférica y que acaba en una vena profunda de mayor tamaño, normalmente el tercio distal de la vena cava superior, con el fin de permitir administrar tratamiento intravenoso con mayor osmolaridad, mayor cantidad y/ o sustancias vasoactivas con menor riesgo de dañar el vaso comparado con una vía venosa periférica. Además, permite extraer muestras sanguíneas del mismo.

Actualmente hay dos tipos de catéteres en función del material que estén hechos (poliuretano y silicona). Según sean de un tipo u otro variará su durabilidad, siendo los primeros indicados para duración corta e intermedia y los segundos para larga duración. Además, pueden ser de una, dos o tres luces en función de las necesidades del paciente.

2.2.2.- Indicaciones – Técnicas de inserción

Según la guía RNAO del 2008 para la administración de sustancias con pH menor a 5 y superior a 9, nutrición parenteral, sustancias vasoactivas o tratamiento parenteral de larga duración es necesario la colocación de un catéter central como puede ser un PICC.¹⁵

Normalmente, se introduce a través de una de las venas del brazo, ya que su diámetro es mayor que las del antebrazo y no se ven afectadas por la flexión de la extremidad superior. Las venas utilizadas para la inserción de los PICC incluyen la vena basílica, cefálica, braquial y mediana antecubital. La vena de elección será la vena basílica a la altura del tercio medio del brazo debido a su gran tamaño y trayectoria recta. Se colocará siempre un catéter con el menor número de luces posible para minimizar el riesgo de infección (categoría IB). Si no existe acceso en miembros superiores, se puede proceder a su inserción en miembros inferiores, en la vena safena.

Para elegir la zona de inserción, además de lo anterior, tendremos en cuenta que se deben de evitar venas con flebitis, tampoco se canalizarán venas

varicosas o trombosadas, se utilizará siempre el menor calibre necesario en función del paciente y en caso de procedimiento quirúrgico se utilizará el brazo contrario al intervenido. Otras contraindicaciones son quemaduras o lesiones en la zona de punción e irregularidades anatómicas y venosas del tórax que impidan la progresión del catéter, como calibre insuficiente o recorrido tortuoso y/o vaciamiento ganglionar. Serán valorados de forma cuidadosa pacientes que puedan necesitar una fístula arteriovenosa, anticoagulados, obesos o edematosos. ¹⁶

La técnica de canalización de un PICC utilizada en el Hospital Materno Infantil Teresa Herrera de A Coruña es la micropunción ecoguiada con electrocardiograma intracavitario, que reduce el número de punciones y permite comprobar la situación de la punta del catéter, evitando la radiografía posterior y las posibles complicaciones de la punción ciega. ^{17,18,19}

Es una técnica enfermera recogida con el NIC Cuidados de catéter central de inserción periférica (PICC) con el código 4220 y que se define como: Inserción y mantenimiento de un catéter central de inserción periférica para el acceso a la circulación central. Para realizar la colocación en pacientes pediátricos son necesarias dos enfermeras y una auxiliar de enfermería. ²⁰

2.2.3.- Algoritmo de elección de catéteres

Se incluye en el ANEXO I el algoritmo de elección de catéteres vasculares recogido en la guía RNAO del año 2008. ¹⁵

2.3.- Nutrición Parenteral

La nutrición parenteral (NP) consiste en la administración de nutrientes al organismo por vía intravenosa para proporcionar descanso al aparato digestivo y mantener un nivel nutricional adecuado. Está recomendada, con calidad de evidencia muy baja, en pacientes que ingresan en la UCI, como los pacientes con peritonitis pediátricos, cuando la nutrición enteral (NE) no es suficiente o no es bien tolerada y existe cierto riesgo nutricional. En pacientes con

contraindicación de NE se debe de iniciar la NP entre las 24 horas y los 7 días en función del riesgo nutricional. ^{21, 22, 23}

Cuando la peritonitis se produce por una perforación del apéndice solo se debe de utilizar si existe un íleo prolongado o una previsión de tiempo de recuperación alargado, no siendo recomendado su inicio inmediato a no ser que exista riesgo nutricional. ^{24, 25}

Las reacciones de hipersensibilidad a la NP suelen ser escasas en pacientes pediátricos a no ser que exista una alergia a alguno de sus componentes. ²⁶

3.- Justificación

Todos los pacientes hospitalizados con NP, sustancias vasoactivas, pH menor de 5 o mayor de 9 y osmolaridad superior a 600 mOsm/ L, son susceptibles de precisar un dispositivo venoso central.

Los PICC son catéteres centrales de acceso periférico con todas las ventajas que eso implica como: posibilidad de administrar sustancias vasoactivas, administración de NP, duración de hasta 12 meses y que, además, ayuda a preservar el capital venoso del paciente.

Dentro de los distintos tipos de catéteres venosos que pueden ser insertados en pacientes pediátricos, la colocación de un PICC mediante técnica de micropunción ecoguiada y comprobación de la punta del catéter con electrocardiograma intracavitario, destaca por su versatilidad, facilidad de colocación, satisfacción para el paciente, disminución del tiempo de ingreso y costo-efectividad ^{19, 27, 28}.

Mediante la técnica de la micropunción ecoguiada la vena seleccionada se visualiza mediante ecografía. La inserción de este tipo de catéter, se realiza con técnica estéril y kits específicos de o listas de verificación y hojas de registro para evitar cualquier tipo de imprevisto a la hora de preparar el material y registrar la colocación o las posibles incidencias.

La posibilidad de punción ecoguiada aumenta la tasa de éxito al primer intento y reduce el daño a estructuras adyacentes al lugar de punción como pueden ser la arteria, músculos, nervios o incluso órganos, minimizando el riesgo de complicaciones y aumentando el bienestar del paciente. ^{17, 18}

La utilización del electrocardiograma intracavitario para la localización de la punta del catéter, es una alternativa fiable, segura y costo efectiva ya que evita los riesgos asociados a la fluoroscopia o la radiografía de tórax. Permite, además, la inserción y comprobación a pie de cama lo que evita traslados innecesarios del paciente o de equipos con lo que disminuye el tiempo de Enfermería.^{19, 27, 28, 29, 30}

Por otra parte, su indicación es similar al de los CVC, pero no tienen el riesgo de hemotórax y/ o neumotórax durante su colocación; la localización del extremo distal del catéter es más sencilla de comprobar gracias al uso del electrocardiograma intracavitario, además de reducir el riesgo de punción arterial asociado a la técnica ciega. Al ser una vena periférica la que es puncionada, el procedimiento es menos agresivo y consecuentemente con un menor riesgo de complicaciones, entre ellas la infección del catéter. El momento de la retirada también es menos traumático y con menor riesgo de complicaciones en el PICC.

Además, el material de los CVC es menos vasocompatible que el del PICC y su duración oscila entre las 2 semanas y los 30 días, por lo que en caso de ser necesario un tratamiento de mayor duración debería de cambiarse este o bien colocar un PICC.³¹

Frente a la VVP tiene la ventaja de que no necesita un recambio como esta, puesto que dependiendo del tipo de catéter pueden durar 12 meses o incluso más^{29, 30}. También hay que tener en cuenta que siempre que la duración del tratamiento IV vaya a superar los 6 días de duración está recomendado el uso de catéteres PICC (Categoría IB)³². Otras de las ventajas comparado con este tipo de catéter, a parte de las ya mencionadas, es la posibilidad de extracción de muestras sanguíneas en todo momento sin la necesidad de realizar nuevas punciones mejorando el bienestar del paciente, la posibilidad de tratamiento domiciliario, inyección de contraste para realización de pruebas o monitorización de la presión venosa central.

Este tipo pacientes tendrá un tratamiento con antibioterapia superior a los 6 días y fuera de los márgenes de pH y osmolaridad tolerados por las VVP por lo que esta no estaría recomendada, exigiendo un mayor número de pinchazos, tener mayor riesgo de flebitis y/ o extravasaciones.

Algunos de los pacientes precisarán la administración de NP. Esta se administra siempre por un DAVC o PICC debido a su osmolaridad, solo se administrará por VVP como medida temporal, cuando no exista posibilidad de canalización de una vía central o cuando la NP sea un complemento de poca cantidad a la NE. ^{21, 22,}

23

En el ámbito económico, comparado con los CVC, al poder realizarse la colocación y retirada por personal de enfermería debidamente cualificado el ahorro de recursos y costes es favorable al PICC. Esta reducción económica se debe en parte a un menor número de complicaciones.

La idoneidad del PICC en este tipo de pacientes recae en la duración y tipo de tratamiento y del capital venoso del paciente.

Debido a todo esto, cabe preguntarse los beneficios que puede tener la colocación de un PICC en un paciente pediátrico ingresado con diagnóstico de peritonitis. El resultado de la revisión puede tener influencia en la elaboración de nuevos protocolos y/ o reevaluación por parte de los responsables de las unidades en las que se realice la colocación de los catéteres mencionados en dicho tipo de paciente con el objetivo de reducir las posibles complicaciones de esta u otras técnicas en caso de que las hubiese, con la consecuente mejoría en el estado de salud de los pacientes que requieran su uso.

4.- Objetivos

4.1.- Objetivo general

Realizar una búsqueda bibliográfica para determinar y valorar el estado actual de la inserción de catéteres centrales de inserción periférica en pacientes pediátricos con peritonitis.

4.2.- Objetivos específicos

Valorar la eficacia en términos de seguridad del PICC frente a otros catéteres vasculares en pacientes pediátricos operados de peritonitis determinada por la reducción del número de punciones y de los días de ingreso hospitalario.

Determinar la diferencia de costes derivada del cumplimiento del tratamiento con los distintos catéteres.

Determinar el grado de satisfacción del paciente en función tipo de catéter para cumplir la terapia.

5.- Método

5.1.- Tipo de estudio

Se trata de un estudio de carácter descriptivo y estructurado en forma de revisión bibliográfica narrativa en la que se recoge la evidencia científica objeto de la pregunta de investigación.

En este caso, el tema objeto del estudio es la canalización de PICC en el paciente pediátrico operado de peritonitis.

5.2.- Pregunta de Investigación

Para la pregunta de investigación se utiliza el formato PICO:

En pacientes pediátricos con diagnóstico de peritonitis, ¿está recomendada la canalización de catéteres centrales de inserción periférica en comparación con otros tipos de catéteres venosos?

Tabla 2: Pregunta de investigación

Paciente	Paciente pediátrico con peritonitis
Intervención	Canalización de PICC para completar el tratamiento antibiótico y NP
Comparación	Otro tipo de catéteres venosos
Resultado	<ul style="list-style-type: none">- Menor número de pinchazos.- Mayor bienestar.- Posibilidad de administrar NP.- Menores riesgos.- Menores costes.

5.3.- Estrategia de búsqueda

5.3.1.- Recursos de información empleados

Una vez formulada la pregunta de investigación, se plantea la búsqueda y recuperación de literatura científica en las principales bases de datos del tema objeto de la búsqueda bibliográfica.

El primer paso para el inicio de la revisión fue la búsqueda de los DEC y MeSH (descriptores en ciencias de la salud) ya que se trata de la herramienta que nos permite la selección de información controlada y organizada en portugués, español e inglés.

En MeSH se realizó la búsqueda de *Peritonitis*, *Pediatrics*, *Parenteral Nutrition* y *PICC* de los cuales todos resultaron ser descriptores excepto *PICC*, aunque en algunas búsquedas será igualmente utilizado pues ayuda a acotar los resultados.

En DeCS se buscaron los mismos descriptores, esta vez en castellano *Pediatría*, *Nutrición Parenteral*, *Peritonitis* y *PICC* encontrando los mismos resultados que en MeSH.

La búsqueda se realizó en bases de datos online durante los meses de diciembre de 2018 y mayo de 2019 en las bases de datos de Dialnet Plus, PubMed, IBECs, CINAHL y DynaMed Plus. Dentro de cada base de datos se siguió una estrategia de búsqueda similar consistente en combinar de diferentes formas las palabras clave y con los operadores booleanos *AND*, *OR* y *NOT*. Una vez seleccionados aquellos que resultaron interesantes según el título, se procedió a la lectura crítica y exhaustiva del resumen de los mismos.

Dialnet Plus es una base de datos centrada fundamentalmente en los ámbitos de las Ciencias Humanas, Jurídicas y Sociales, enfocada a dar visibilidad a la literatura científica hispana. La versión utilizada es la más completa y requiere suscripción.

PubMed está incluida dentro del National Center for Biotechnology Information y cuenta con más de 29 millones de citas sobre literatura biomédica de diferentes fuentes.

IBECS fue elaborada por el Instituto de Salud Carlos III y solo permite acceso a de forma directa a textos de revistas que estén recogidas en SciELO España.

CINAHL es una base de datos de pago, cuenta con información proveniente de más de 3.000 revistas de enfermería y otras profesiones afines.

DynaMed Plus es otra base de datos que requiere suscripción. Fue creado por un equipo médico con temáticas que se actualizan a diario.

5.3.2.- Criterios inclusión

Fueron criterios de inclusión de los artículos:

- Todos aquellos que se consideraron de interés para la revisión narrativa.
- Con temática relacionada con la peritonitis, los PICC o el uso de NP.
- Publicados en los últimos 7 años.

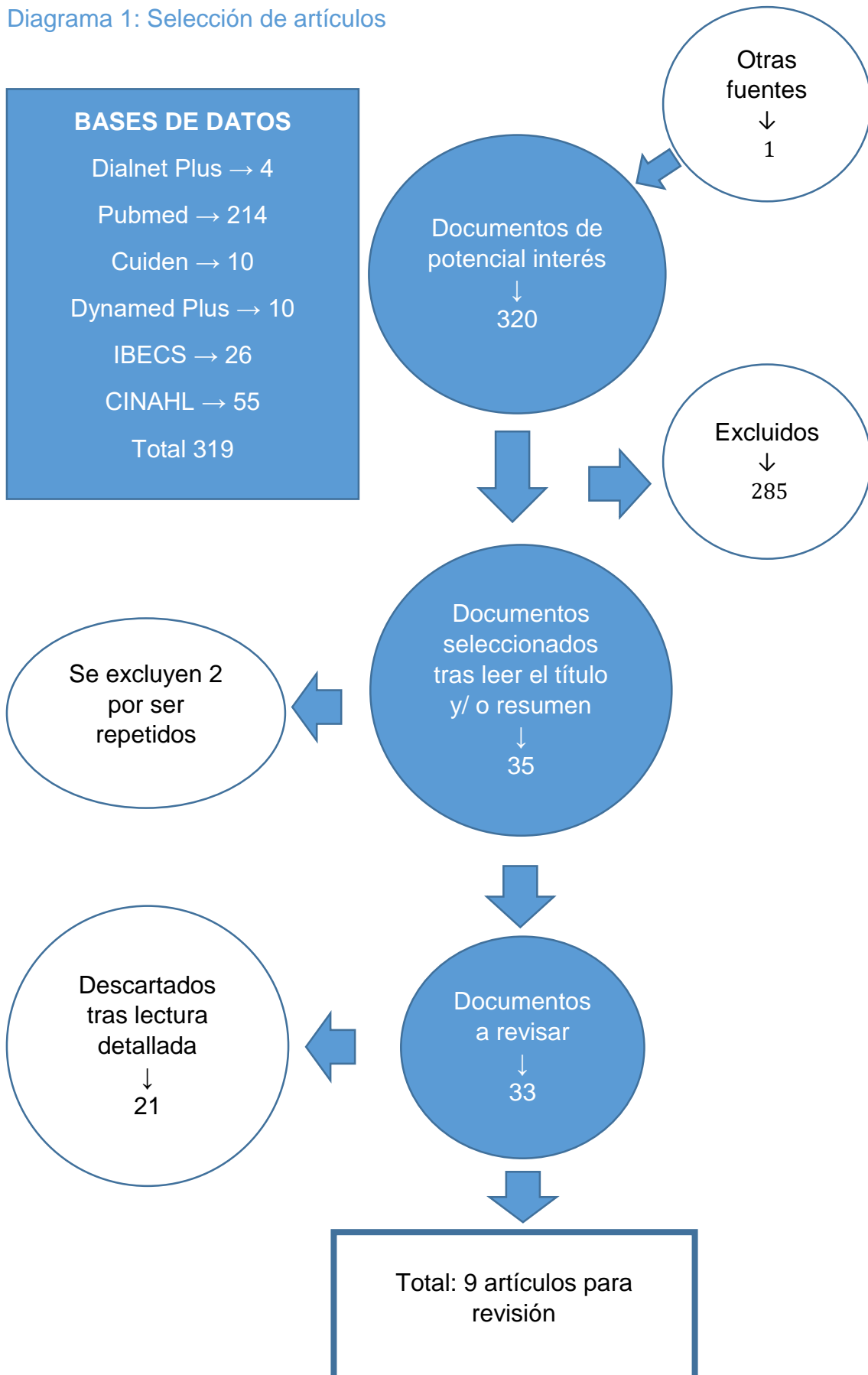
5.3.3.- Criterios exclusión

Fueron criterios de exclusión de los artículos:

- Todos aquellos que no sean textos completos.
- Que en la búsqueda inicial hagan referencia al uso de PICC o NP en domicilio.
- Escritos en idiomas distintos del castellano, gallego, francés, portugués o inglés.
- Relacionados con enfermedades que no sean la peritonitis.
- Documentos que presenten acceso de pago.

5.3.4. Selección de estudios

Diagrama 1: Selección de artículos



La primera búsqueda fue realizada en la base de datos de Dialnet Plus. Se probó con la combinación *Pediatría, más PICC y Peritonitis* no muestran ningún resultado. *Peritonitis más Nutrición Parenteral* devuelve cuatro documentos, pero ninguno de interés.

La segunda búsqueda fue realizada en PubMed. Dentro de los criterios de inclusión están la publicación en los últimos 7 años, texto completo y que estuviera escrito en francés, portugués, castellano o inglés. La combinación de descriptores utilizada fue *Peritonitis AND PICC OR Pediatric OR Parenteral Nutrition* en el campo *All fields* para ampliar la búsqueda. Se muestran un total de 214 resultados, tras una primera lectura se seleccionan 21 de los que finalmente se seleccionan 5. ^{33, 34, 35, 36, 37}

La siguiente búsqueda fue hecha en Cuiden. Los requisitos de inclusión fueron los mismos que para las otras bases de datos. Los descriptores utilizados fueron *PICC AND Nutrición parenteral* que devuelve 10 documentos, tras los cribados y la lectura de los resúmenes se descartan todos ellos.

Otra búsqueda fue llevada a cabo en la base de datos de DynaMed Plus. Se incluyen todos los artículos publicados en un plazo de 7 años. *Peritonitis AND Parenteral Nutrition* devuelve 10 documentos, pero ninguno válido.

Otra de las bases de datos utilizada para la revisión fue IBECS. Se utilizó el formulario avanzado que permite usar operadores booleanos y seleccionar el campo en el que se buscan los descriptores. Las búsquedas se realizan todas en el campo *Palabras del resumen* para acotar la búsqueda para ampliar la variedad de artículos disponibles. *Peritonitis OR PICC OR Parenteral Nutrition* muestra 26 resultados, tras el primer cribado quedan 3, para finalmente ser seleccionado uno solo que trata el uso de la NP precoz en postoperatorios complejos ³⁸. Para la lectura de los artículos era necesario encontrarlos de forma completa, esto se consiguió tras una breve búsqueda en Scielo y Google.

Por último, se realizó una búsqueda en la base de datos de CINAHL con los descriptores *Peritonitis AND PICC OR Parenteral Nutrition*, en el cualquier campo del texto para ampliar la búsqueda, publicado en los últimos 7 años, con enlace a texto completo y en edad cronológica *All Infants*. Devuelve un total de 55 resultados. Tras la primera selección quedan 9 artículos que parecen de

interés y tras una lectura detallada del resumen y del contenido quedan 2 que hablan del uso de NPT en pacientes con fallo. ^{39, 40}

Además, se selecciona a través del Área funcional de Salud del Gobierno Vasco la publicación de Bayón-Yusta JC et al. sobre el análisis económico de la colocación de los PICC. ⁴¹

Tabla 3: Estrategia de búsqueda

ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA					
Base de datos	Ruta de búsqueda	Límites	Búsqueda inicial	Art. de interés	Art. escogidos
Dialnet	Peritonitis + Pediatría Pediatría + PICC	Fecha	0	0	0
	Peritonitis más Nutrición Parenteral		4	0	
PubMed	Peritonitis AND PICC OR Pediatric OR Parenteral Nutrition	- Fecha - Texto completo - Idioma - Campo	214	21	5
Cuiden	PICC AND Nutrición parenteral	- Fecha - Texto completo - Idioma	10	0	0
DynaMed Plus	Peritonitis AND Parenteral Nutrition	Fecha	10	0	0
IBECS	Peritonitis OR PICC OR Parenteral Nutrition	- Fecha - Texto completo - Idioma - Campo	26	3	1

CINAHL	Peritonitis AND PICC OR Parenteral Nutrition	- Fecha - Edad paciente	55	9	2
--------	--	-------------------------------	----	---	---

Tabla 4: Estrategia de búsqueda

ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA			
Base de datos	Ruta de búsqueda	Límites	Nº de artículos
PubMed	Peritonitis AND PICC OR Pediatric OR Parenteral Nutrition	- Campo - Fecha - Texto completo	1.- Safety and efficacy of outpatient parenteral antibiotic therapy in an academic infectious disease clinic ³³ 2.- Peripherally inserted central catheters for long-term parenteral nutrition in infants with intestinal failure ³⁴ 3.- Peripherally inserted central catheter-related complications in infants with intestinal failure ³⁵ 4.- Should you pick the PICC? Prolonged use of peripherally inserted central venous catheters in children with intestinal failure ³⁶ 5.- A comparison of Broviac® and peripherally inserted central catheters in children with intestinal failure ³⁷
IBECS	Peritonitis OR PICC OR Parenteral Nutrition	- Fecha - Texto completo - Idioma - Campo	1.- Nutrición parenteral precoz en postoperatorios complejos ³⁸
CINAHL	Peritonitis AND PICC OR	- Fecha - Texto completo	1.- Falla intestinal en el paciente pediátrico: experiencia y manejo por un grupo multidisciplinario ³⁹ 2.- Peripherally inserted central catheters

	Parenteral Nutrition	- Edad paciente	are associated with lower risk of bloodstream infection compared with central venous catheters in paediatric intensive care patients: a propensity-adjusted analysis ⁴⁰
--	-------------------------	--------------------	---

6.- Resultados

La búsqueda inicial en las principales bases de datos nos reporta un total de 33 artículos, de los cuales se seleccionan 9 relacionados directamente con la pregunta de investigación; inicialmente, se descartan 21 artículos tras lectura crítica ya que no estaban relacionados con el tema.

Tras la búsqueda y selección quedan un total de 9 artículos a revisar.

Las bases de datos que más artículos aportan son PubMed y CINAHL, en ese orden, seguidas de IBECs con 1 artículo. Mientras tanto Dialnet Plus, Cuiden y DynaMed Plus no aportan ningún artículo a la revisión.

Gran parte de los artículos seleccionados están estructurados en forma de estudio de cohortes, exceptuando tres de ellos que están estructurados como ensayos clínicos y uno en forma de análisis económico.

Para evaluar la calidad de los estudios se utilizó el factor de impacto.

A continuación, se describe brevemente el motivo de elección de cada artículo y su factor de impacto:

Intensive Care Medicine, revista en la que fue publicado en 2017 el artículo *Peripherally inserted central catheters are associated with lower risk of bloodstream infection compared with central venous catheters in paediatric intensive care patients: a propensity-adjusted analysis* tuvo un factor de impacto en ese año de 2,33. Se trata de un estudio de cohortes retrospectivo multicentro en UCIs Pediátricas de Brasil que compara las IRC de CVC y PICC de 1255 niños con el fin de valorar cuál de ellas tiene mayor efecto protector. Concluye que el PICC es una buena alternativa a los CVC en cuanto a protección contras las IRC.

El factor de impacto de la revista *Journal of Clinical Pharmacy and Therapeutics* en 2017, en la que está publicado el artículo *Safety and efficacy of outpatient parenteral antibiotic therapy in an academic infectious disease clinic*, tiene un factor de impacto de 1,661. Es un estudio de cohortes retrospectivo con una población de 122 pacientes que busca el método más eficaz y seguro de administración de productos de forma parenteral, entre los cuales se incluyen gran variedad de antibióticos. Dentro del estudio 102 de los pacientes portaban PICC. Finalmente, identifica el PICC como una buena alternativa a otros catéteres.

La revista *Journal of Pediatric Surgery* tuvo un factor de impacto en 2018 de 1,18 y de 0,88 en 2017, años en los que fueron publicados los artículos seleccionados. Se incluyen dentro de esta revista: *Should you pick the PICC? Prolonged use of peripherally inserted central venous catheters in children with intestinal failure* y *A comparison of Broviac® and peripherally inserted central catheters in children with intestinal failure*. Ambos son ensayos clínicos. El primero de ellos, realizado entre 2006 y 2018, incluye 37 pacientes con fallo intestinal que tuvieron NP mayor a 42 días o una longitud del intestino delgado con una reducción del 25%. Compara los PICC con los catéteres Broviac® al igual que el segundo estudio. Este último, fue realizado entre los años 2012 y 2016 en 36 niños entre los 0 y los 16 años, también con fallo intestinal. Ambos encuentran menor número de complicaciones en los PICC.

La revista *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition* en la categoría de Pediatrics cuenta con un factor de impacto de 2,752. Dentro de esta revista se ha seleccionado el artículo *Peripherally inserted central catheters for long-term parenteral nutrition in infants with intestinal failure*. Es un estudio de cohortes de 4 años de duración en el que se incluyen un total de 45 pacientes menores de 12 meses con fallo intestinal. Compara la incidencia de trombosis venosa profunda y las IRC entre los CVC y las PICC en el uso de NP, siendo menor en estos últimos.

Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition tuvo en 2018 un factor de impacto de 0,99. Pertenece a esta revista el artículo *Peripherally inserted central catheter-related complications in infants with intestinal failure*. Se trata de un estudio de cohortes de 43 pacientes realizado en el hospital de Xin Hua en el que se

determina la incidencia de IRC y otras complicaciones en pacientes portadores de PICC que reciben NP. Llegan a la conclusión de que los PICC ofrecen determinadas ventajas frente a los CVC, como menos trombosis venosas e IRC.

El artículo Nutrición parenteral precoz en postoperatorios complejos fue publicado en la revista Cirugía pediátrica: órgano oficial de la Sociedad Española de Cirugía Pediátrica que tuvo un factor de impacto en ese año, 2016, de 0,07. Es un ensayo clínico realizado entre 2012 y 2016 en el que se crearon dos grupos aleatorizados, en los cuales uno recibía NP precoz y otro no. Se incluyeron un total de 44 pacientes y se observaron mayores beneficios en aquellos pacientes que recibieron NP precoz.

Falla intestinal en el paciente pediátrico: experiencia y manejo por un grupo multidisciplinario se encuentra publicado en la revista Nutrición hospitalaria: órgano oficial de la Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral. En el año de publicación de dicho artículo la revista tuvo un factor de impacto de 1,17 respectivamente. Se trata de un estudio retrospectivo en el que se evaluó la necesidad de NP de 33 pacientes menores de 18 años durante una mediana de 281 días, observando la incidencia de IRC que presentaban, que fue menor en pacientes con PICC.

La publicación realizada por Bayón-Yusta JC et al. por tratarse de un informe no tiene factor de impacto. Es un análisis económico realizado en el País Vasco con más de mil pacientes sobre los PICC entre 2010 y 2015 con el fin de conocer el coste económico de dichos catéteres insertados por profesional de enfermería. Concluye que aun siendo costo-efectivo la colocación de estos catéteres los costes asociados a colocación y mantenimientos se podrían ver reducidos.

Tabla 5: Artículos seleccionados

Autor principal	Título	Revista	Año	Factor impacto
Silveira-Yamaguchi R	Peripherally inserted central catheters are associated with lower risk of bloodstream	Intensive Care Med	2017	2,33

	infection compared with central venous catheters in paediatric intensive care patients: a propensity-adjusted analysis			
Suleyman G	Safety and efficacy of outpatient parenteral antibiotic therapy in an academic infectious disease clinic	J Clin Pharm Ther	2017	1,661
LaRusso K	Should you pick the PICC? Prolonged use of peripherally inserted central venous catheters in children with intestinal failure	J Pediatr Surg	2019	1,18
Bell R	A comparison of Broviac® and peripherally inserted central catheters in children with intestinal failure	J Surg Res	2013	0,08
Piper HG	Peripherally inserted central catheters for long-term parenteral nutrition in infants with intestinal failure	J Pediatr Gastroenterol Nutr	2013	2,572
Huang J	Peripherally inserted central catheter-related complications in infants with intestinal failure	Asia Pac J Clin Nutr	2018	0,99
Molina-Caballero AY	Nutrición parenteral precoz en postoperatorios complejos	Cir Pediatr	2016	0,07
Giraldo-Villa A	Falla intestinal en el paciente pediátrico: experiencia y manejo por un grupo multidisciplinario	Nutr Hosp	2015	1,17

Tabla 6: Características de los artículos

Título	Tipo de estudio	Tamaño muestral
Peripherally inserted central catheters are associated with lower risk of bloodstream infection compared with central venous catheters in paediatric intensive care patients: a propensity-adjusted analysis	Estudio de cohortes	1.225
Safety and efficacy of outpatient parenteral antibiotic therapy in an academic infectious disease clinic	Estudio de cohortes	122
Should you pick the PICC? Prolonged use of peripherally inserted central venous catheters in children with intestinal failure	Ensayo clínico	37
A comparison of Broviac® and peripherally inserted central catheters in children with intestinal failure	Ensayo clínico	36
Peripherally inserted central catheters for long-term parenteral nutrition in infants with intestinal failure	Estudio de cohortes	45
Peripherally inserted central catheter-related complications in infants with intestinal failure	Estudio de cohortes	43
Nutrición parenteral precoz en postoperatorios complejos	Ensayo clínico	44
Falla intestinal en el paciente pediátrico: experiencia y manejo por un grupo multidisciplinario	Estudio de cohortes	33
Análisis económico de los catéteres venosos centrales de inserción periférica (PICC) insertados por personal de enfermería en pacientes oncológicos y hematológicos	Evaluación económica	1.081

7.- Discusión

El objetivo de la revisión fue realizar una búsqueda bibliográfica para determinar y valorar el estado actual de la inserción de catéteres centrales de inserción periférica en pacientes pediátricos con peritonitis.

Durante la realización de la revisión se han recopilado una serie de artículos anteriormente expuestos. Tras ser analizados todos muestran unos resultados similares, sin controversia y concluyentes después de estudiar unos pacientes con unas variables muy semejantes.

Giraldo-Villa A et al. encuentran una menor tasa de infección en pacientes pediátricos en los que se coloca un PICC para la administración de NP que en otro tipo de catéteres, recomendando además tratamiento de un paciente pediátrico con falla intestinal debe realizarse de forma multidisciplinar.³⁹

Suleyman G et al. en un estudio retrospectivo categorizan el PICC como una alternativa segura y efectiva para el tratamiento antibiótico venoso de larga duración ya sea domiciliario u hospitalario.³³

Molina-Caballero AY et al. afirman que la NP precoz en postoperatorios complejos es una forma segura de aporte nutricional y beneficiosa para la recuperación de los pacientes, en especial cuando su duración oscila entre los 7 y los 10 días. Debido a esta recomendación los pacientes operados con peritonitis y riesgo nutricional pueden necesitar NP y en consecuencia PICC.³⁸

Piper HG et al. concluyen en su estudio que los pacientes pediátricos con fallo intestinal obtendrían mayores beneficios con menor riesgo si portasen PICC en lugar de CVC hasta los 12 meses de edad para la NP a largo plazo, siendo a partir de ahí cuando se podría valorar la posibilidad de utilizar CVC, pero debido a que las infecciones del catéter, ratios de trombosis y la manipulación de las venas son menores en el PICC seguiría siendo este el recomendado³⁴. LaRusso K et al y Blotte et al obtienen resultados similares comparándolos con los CVC Broviac® en pacientes con el mismo diagnóstico, observando además un menor número de trombosis venosas profundas.^{36, 37}

Huang J et al. van más allá y recomiendan el PICC como primera opción en pacientes con fallo intestinal con necesidad de NP de largo plazo por sus

ventajas frente a los CVC ³⁵. Hacen esta recomendación mencionando que los costes de colocación del PICC son elevados, pero según Bayón Justa et al., el coste de los PICC se podría ver reducido con un menor tiempo para el mantenimiento de estos por parte de la enfermera, una negociación para reducir el precio de los kits y el coste de la ecografía.⁴¹

Una afirmación similar a Huang J et al hacen Yamaguchi RS en su estudio afirmando que la colocación de PICC debería de ser considerada de elección siempre que sea posible en lugar de CVC. En contraposición su estudio se centra en pacientes pediátricos ingresados en UCI, lugar de ingreso de pacientes con peritonitis, por su factor protector en las IRC teniendo menor incidencia en estas los PICC.⁴⁰

Por otro lado, como indican Bayón Justa et al., para que el PICC sea seguro, costo-eficiente y beneficioso para el paciente la enfermería debe de estar adecuadamente formada en la inserción, mantenimiento y uso de dichos catéteres.⁴¹

Ninguno de los estudios hace referencia a la reducción de días de ingreso, pero sí que se ve reducido el número de punciones por tener un menor número de infecciones y una mayor duración.

Todos los documentos revisados incluyen dentro de sus resultados los beneficios que tendría la canalización de catéteres PICC en pacientes pediátricos con fallo intestinal, grupo dentro del cual se incluyen los pacientes con peritonitis. Pese a esto investigaciones realizadas en forma de estudios de casos y controles o ensayos clínicos con este tipo de pacientes podrían mostrar datos de interés a la hora de su atención, puesto que gran parte de los estudios revisados eran retrospectivos, con las limitaciones que ello conlleva.

A pesar de la metodología utilizada durante toda la revisión bibliográfica el estudio tiene limitaciones relacionadas con los siguientes sesgos:

- Sesgo de diseño: derivado de la elección incorrecta del método y pregunta de investigación, con el fin de no caer en él se establece una metodología y pregunta de investigación claras desde el inicio.

- Sesgo de selección: puede derivarse del modo de obtención de los documentos a revisar, con el final de evadirlo se utilizan unos criterios de inclusión y exclusión claros y rígidos.
- Sesgo de confusión: puede derivarse del uso de diferentes conclusiones o datos en los artículos escogidos, para evitarlo se seleccionan artículos con objetivos y resultados claros y similares entre ellos.
- Sesgo de información: derivado de una difusión inadecuada de los resultados de los artículos revisados, para reducirlo se utilizaron artículos con unos resultados claros, que se considerasen posibles y similares entre todos los artículos.

Conflicto de intereses

El autor declara no tener ningún conflicto de interés.

8.- Conclusión

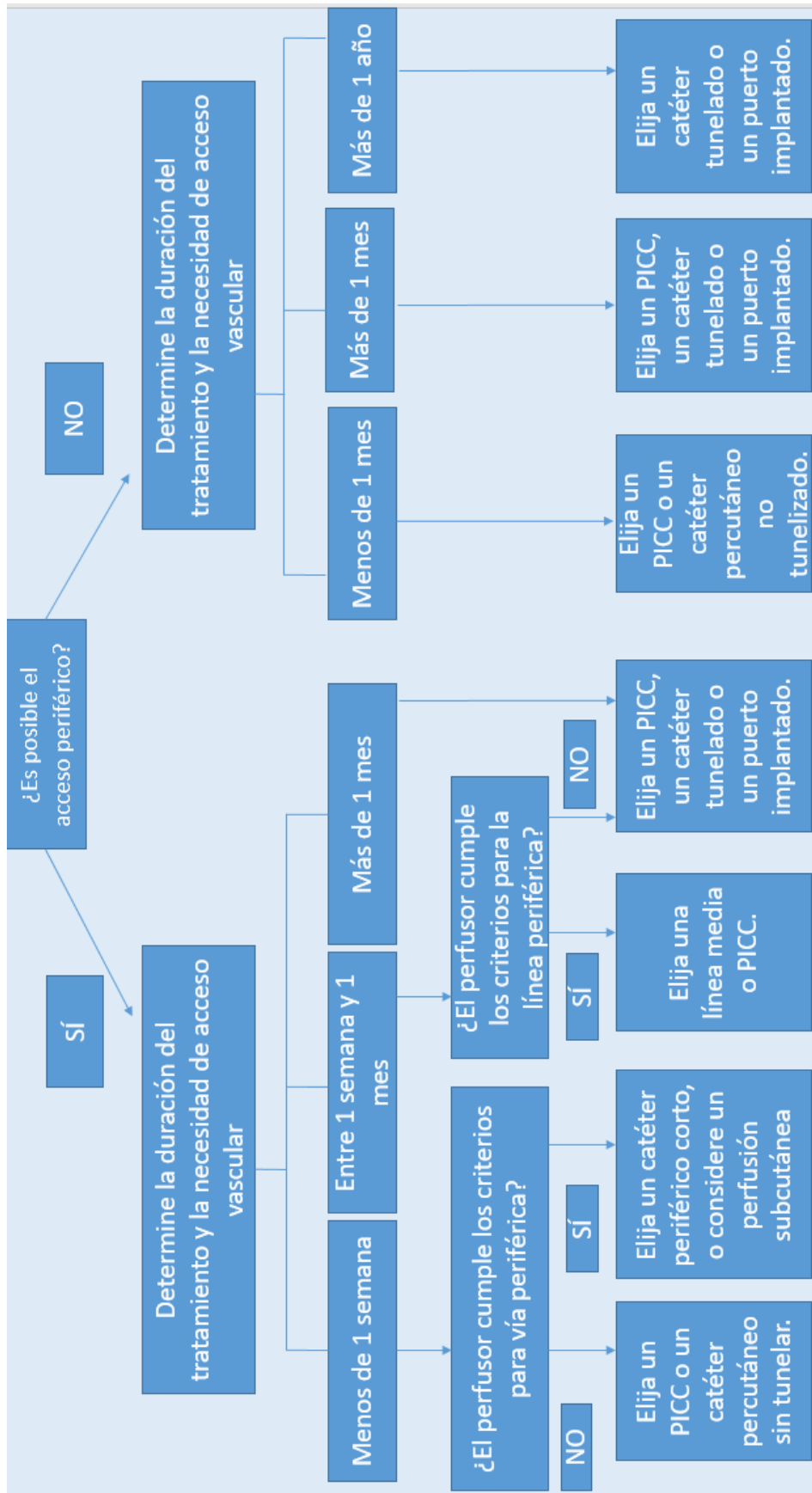
Tras la consideración de los resultados encontrados en la búsqueda se puede afirmar que el PICC se presenta como el catéter recomendado para los pacientes pediátricos con peritonitis, ya que conlleva diversos beneficios para el paciente sin mostrar efectos perjudiciales para ellos.

Entre los beneficios se encuentran: la reducción del número de punciones y, en consecuencia, el bienestar del paciente; la administración segura de antibioterapia y NP; además de una menor tasa de trombosis venosa profunda e IRC.

El PICC es el catéter de primera elección para la administración de antibioterapia y NP en comparación con otros catéteres, ya que permite al paciente cumplir el tratamiento con un solo dispositivo. En definitiva, se trata de un catéter que puede durar un año e incluso más y que debido a su material vasocompatible reduce el riesgo de trombosis y bacteriemia.

Debido a todo esto, la formación de personal para la colocación, mantenimiento y uso de PICC está recomendada por ser un método seguro, costo-efectivo y versátil.

9.- Anexos ¹⁵



10.- Bibliografía

- 1.- Biblioteca Central Pedro Zulen [sede Web]. Lima: Huamán-Malla ML [fecha de acceso: 15 de abril de 2019]. Peritonitis [16 pantallas]. Disponible en: http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/libros/medicina/cirugia/tomo_i/cap_12_peritonitis.htm
- 2.- Access Medicina [sede Web]. Higuera- de la Tijera [fecha de acceso: 15 de abril de 2019]. Capítulo 65: Anatomía y fisiología del peritoneo. [10 pantallas]. Disponible en: <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1475§ionid=101527585#1118243217>
- 3.- Moreira VF, López-San Román A. Peritonitis bacteriana espontánea. Rev. esp. enferm. dig. 2009; 101 (9). Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-01082009000900010
- 4.- Mayo Clinic [sede Web]. Mayo Clinic.org; 2018 [fecha de acceso: 15 de abril de 2019]. Peritonitis. [6 pantallas]. Disponible en: <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/peritonitis/symptoms-causes/syc-20376247>
- 5.- Instituto Nacional de Estadística. INE [sede Web]. Madrid: [fecha de acceso: 17 de abril de 2019]. Disponible en: <https://www.ine.es/welcome.shtml>
- 6.- Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios [sede Web]. 2017 [fecha de acceso: 20 de abril de 2019]. Disponible en: <https://cima.aemps.es/cima/publico/home.html>
- 7.- Medscape [sitio Web]. 2003 [fecha de acceso: 27 de abril de 2019]. Table 1. Factors Leading to Damage of the Endothelial Cells of the Tunica Intima of the Vein [6 pantallas]. Disponible en: https://www.medscape.com/content/2003/00/46/40/464019/464019_tab.html
- 8.- Instituto de Investigaciones Oceanológicas [sede Web]. 2007 [fecha de acceso: 22 de abril de 2019]. Ampicilina sal sódica [5 hojas]. Disponible en: <http://iio.ens.uabc.mx/hojas-seguridad/ampicilina.pdf>
- 9.- Pediamicum [sede Web]. Comité de Medicamentos de la Asociación Española de Pediatría; 2015 [fecha de acceso: 20 de abril de 2019]. Ampicilina

[5 hojas]. Disponible en: <http://pediamecum.es/wp-content/farmacos/Ampicilina.pdf>

10.- Lavoisier [sede Web]. Francia: Laboratoires CHAIX et DU MARAIS. [fecha de actualización: agosto de 2001; fecha de acceso: 22 de abril de 2019].

Metronidazole [3 hojas]. Disponible en: http://www.lavoisier.com/fic_bdd/pdf_es_fichier/12133490610_Metronidazole.pdf

11.- BotPLUS [sede Web]. Colegio General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos. [fecha de acceso: 20 de abril de 2019]. metronidazol Bieffe Medital [5 hojas]. Disponible en: <https://botplusweb.portalfarma.com/documentos/2004/2/16/18587.pdf>

12.- IVS1 [sitio web]. [fecha de acceso: 27 de abril de 2019]. Drugs to be infused through a central line (PICC line) [1 hoja]. Disponible en: <https://www.ivs1.com/images/centralline.pdf>

13.- Vlaar PJ, van Hulst M, Benne CA, Janssen WM. Intraperitoneal compared with intravenous meropenem for peritoneal dialysis-related peritonitis. *Perit Dial Int.* 2013; 33 (6): 708 - 709. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24335130>

14.- Fijter CW, Jakulj L, Amiri F, Zandvliet A, Franssen E. Intraperitoneal Meropenem for Polymicrobial Peritoneal Dialysis-Related Peritonitis. *Perit Dial Int.* 2010; 36 (5): 572 - 573. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27659932>

15.- Virani T, McConnel H, Santos J, Schouten KM, Lappan-Gracon S, Scott C et al. Valoración y selección de dispositivos de acceso vascular. En: Registered Nurses' Association of Ontario (RNAO). Guía de buenas prácticas en enfermería. 2008. p. 1- 67.

16.- Pittiruti M, Scoppettuolo G. Manual GAVeCeLT sobre catéteres PICC y MIDLINE: Indicaciones, inserción mantenimiento y gestión. 1ª ed: Edra; 2017.

17.- Moraza-Dulanto MI, Armenteros-Yeguas V, Benitez-Delgado B, Saenz-de Arizmendi Castrillo V, Tomás-lópez A, Ulibarri-Ochoa A. Acceso venoso periférico eco-guiado: reto para la enfermería, mejora para el paciente.

Disponible en:

<http://www.sehad.org/jornadasehad2011/docs/ponencias/jorsehad2011-inmaculada-moraza.pdf>

18.- Enfermería 21 [sede Web]. Carrero-Caballero MC [fecha de acceso: 29 de abril de 2019]. Catéter Central de Inserción Periférica (PICC). [10 pantallas].

Disponible en: http://encuentra.enfermeria21.com/encuentra-contenido/?search_type=2&search_entity=&id_pub_grp=0&q=punci%C3%B3n+ecoguiada&ordenacion=on&option=com_encuentra&task=showContent&id_pub_cont=16&id_articulo=864

19.- Baldinelli F, Capozzoli G, Pedrazzoli R, Marzano N. Evaluation of the correct position of peripherally inserted central catheters: anatomical landmark vs. electrocardiographic technique. *J Vasc Access*. 2015; 16 (15): 394-398.

Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26109544>

20.- 4.- McCloskey JC, Bulechek GM. Clasificación de Intervenciones de Enfermería (CIE). 4a ed. Madrid: Harcourt, 2005

21.- Celaya-Pérez S. Nutrición parenteral. En: Soporte Nutricional en el Paciente Oncológico. Pág: 161 – 174. Disponible en:

http://www.seom.org/seomcms/images/stories/recursos/infopublico/publicaciones/soporteNutricional/pdf/cap_12.pdf

22.- Pedrón-Giner C, Cuervas-Mons-Vendrell M, Galera-Martínez R, Gómez López L, Gomis-Muñoz P, Irastorza-Terradillos I *et al*. Guía de práctica clínica SENPE/SEGHNP/SEFH sobre nutrición parenteral pediátrica. *Nutr. Hosp*. 2017; 34

(3). Disponible en:

http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112017000300745

23.- Guía de Soporte Metabólico y Nutricional ASPEN. Marín-Ramírez AM. 2016.

Disponible en:

<http://asenpe.com/images/pdf/GUIASZTRADUCIDASZALZESPAOLZ2016.pdf>

24.- Bell R, Betts J, Idowu O, Su W, Hui T, Kim S *et al*. Minimizing unnecessary parenteral nutrition after appendectomy in children. *J Surg Res*. 2013; 184 (1):

164 – 168. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23746761>

- 25.- Youssef F, Homsy M, Dinh T, Stagg H, Petroze R, Baird R *et al.* Appropriate use of total parenteral nutrition in children with perforated appendicitis. *J Pediatr Surg.* 2018; 53 (5): 991 – 995. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29525273>
- 26.- Hernández CR, Ponce EC, Busquets FB, Hernández DS, Oliva SM, Santacruz EL *et al.* Hypersensitivity reaction to components of parenteral nutrition in pediatrics. *Nutrition.* 2016; 32 (11 - 12): 1303 - 1305. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27349487>
- 27.- Wang Q, Wang N, Sun Y. Clinical effect of peripherally inserted central catheters based on modified seldinger technique under guidance of vascular ultrasound. *Pak J Med Sci.* 2016; 32 (5): 1179- 1183. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27882017>
- 28.- Jianghong T, Liping L, Jing X, Lingli H, Qiaolan Y, Honghong W. Cost-effectiveness analysis of ultrasound-guided Seldinger peripherally inserted central catheters (PICC). *Springerplus.* 2016; 5 (1): 2051. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5130933/>
- 29.- Molina-Caballero AY, Martínez-Merino M, Pérez-Martínez A, Ayuso-González L, Hernández-Martín S, Pisón-Chacón J. Catéteres centrales de inserción periférica: un ahorro, una comodidad, muchas ventajas. *Cir Pediatr.* 2016; 29: 96 - 100. Disponible en: https://www.secipe.org/coldata/upload/revista/2016_29-3_96-100.pdf
- 30.- Palleja-Gutiérrez E, López-Carranza M, Jiménez-Vilches PL. Catéteres venosos de inserción periférica (PICC): un avance en las terapias intravenosas de larga permanencia. *Nutrición Clínica en Medicina.* 2017; 11 (2): 114- 127. Disponible en: <http://www.aulamedica.es/nutricionclinicamedicina/pdf/5053.pdf>
- 31.- Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Manejo de catéteres venosos centrales temporales. Madrid: 2013. Disponible en: http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application%2Fpdf&blobheadername1=Content-disposition&blobheadername2=cadena&blobheadervalue1=filename%3DManejo_de_cat%C3%A9teres_venosos_centrales_temporales.pdf&blobheadervalue2

[=language%3Des%26site%3DHospitalGregorioMaranon&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1352844111597&ssbinary=true](#)

32.- CDC [sede Web]. Atlanta: USA Government; 2002 [fecha de acceso: 27 de abril de 2019]. Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections [35 pantallas]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5110a1.htm>

33.- Suleyman G, Kenney R, Zervos MJ, Weinmann A. Safety and efficacy of outpatient parenteral antibiotic therapy in an academic infectious disease clinic. *J Clin Pharm Ther.* 2017; 42 (1): 39 – 43. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27747899>

34.- Piper HG, da Silva NT, Amaral JG, Avitzur Y, Wales PW. Peripherally inserted central catheters for long-term parenteral nutrition in infants with intestinal failure. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2013; 56 (5): 578 - 81. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23221995>

35.- Huang J, Yu Q, Wen J, Yan W, Lu L, Tao Y *et al.* Peripherally inserted central catheter-related complications in infants with intestinal failure. *Asia Pac J Clin Nutr.* 2018; 27 (6): 1225 – 1229. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30485920>

36.- LaRusso K, Schaack G, Fung T, McGregor K, Long J, Dumas MP *et al.* Should you pick the PICC? Prolonged use of peripherally inserted central venous catheters in children with intestinal failure. *J Pediatr Surg.* 2019; 54 (5) : 999 – 1004. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30795912>

37.- Blotte C, Styers J, Zhu H, Channabasappa N, Piper HG. A comparison of Broviac® and peripherally inserted central catheters in children with intestinal failure. *J Pediatr Surg.* 2017; 52 (5): 768 - 771. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28168988>

38.- Molina-Caballero AY, Pérez-Martínez A, Hernández-Martín S, González-Temprano N, Ayuso-González L, Pisón-Chacón J. Nutrición parenteral precoz en postoperatorios complejos. *Cir Pediatr.* 2016; 29: 158-161. Disponible en: https://www.secipe.org/coldata/upload/revista/2016_29-4_158_161.pdf

39.- Giraldo-Villa A, Martínez-Volkmar MI, Valencia-Quintero AF, Montoya-Delgado DC, Henao-Roldán C, Ruiz-Navas P *et al.* Falla intestinal en el paciente pediátrico: experiencia y manejo por un grupo multidisciplinario. *Nutr Hosp.* 2015; 32 (6): 2650 - 2657.

40.- Silveira-Yamaguchi R, Teixeira-Noritomi D, Viu Degaspere N, Cisternas-Muñoz GO, Matos-Porto AP, Figueirido-Costa S *et al.* Peripherally inserted central catheters are associated with lower risk of bloodstream infection compared with central venous catheters in paediatric intensive care patients: a propensity-adjusted analysis. *Intensive Care Med.* 2017; 43: 1097–1104.

41.- Bayón-Yusta JC, Gutiérrez-Iglesias A, Galnares-Cordero L, Moraza-Dulanto I, Armenteros-Yeguas V, Tomas-López A *et al.* Análisis económico de los catéteres venosos centrales de inserción periférica (PICC) insertados por personal de enfermería en pacientes oncológicos y hematológicos. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Servicio de Evaluación de Tecnologías Sanitarias del País Vasco; 2016. Informes de Evaluación de Tecnologías Sanitarias: OSTEBA. Disponible en: http://www.ogasun.ejgv.euskadi.eus/r51-catpub/eu/k75aWebPublicacionesWar/k75aObtenerPublicacionDigitalServlet?R01HNoPortal=true&N_LIBR=051910&N_EDIC=0001&C_IDIOM=es&FORMATO=.pdf