

**Universidad de Zaragoza**  
**Escuela de Enfermería de Huesca**

**Grado de Enfermería**

Curso Académico 2019 / 2020

TRABAJO DE FIN DE GRADO

Plan de Cuidados Estandarizado en Niños Oncológicos con Terapia  
Triple - Intratecal

**Autora: Julia Abizanda López**

**Director: Felipe Nuño Morer**

## ÍNDICE:

PÁGINA:

<b>1. RESUMEN .....</b>	<b>4</b>
1.1 Palabras clave .....	4
<b>2. ABSTRACT .....</b>	<b>5</b>
2.1 Keywords .....	5
<b>3. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>6-7</b>
3.1 Actualización del tema .....	7
3.2 Justificación del tema .....	7
<b>4. OBJETIVOS .....</b>	<b>8</b>
4.1 Objetivo General .....	8
4.2 Objetivos Específicos .....	8
<b>5. METODOLOGÍA .....</b>	<b>8-11</b>
5.1 Tipo de estudio .....	8
5.2 Revisión bibliográfica .....	9-10
5.3 Criterios de inclusión / exclusión .....	11
<b>6. DESARROLLO .....</b>	<b>11-23</b>
6.1 Valoración de las 14 Necesidades de Virginia Henderson .....	12-15
6.2 Diagnósticos de Enfermería .....	15-21
6.3 Problemas de Colaboración .....	21-23
<b>7. CONCLUSIONES .....</b>	<b>23</b>
<b>8. AGRADECIMIENTOS .....</b>	<b>24</b>
<b>9. BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>25-29</b>
<b>10. ANEXOS .....</b>	<b>30-81</b>

## **ABREVIATURAS**

ABVD – Actividades Básicas de la Vida Diaria

AECC – Asociación Española Contra el Cáncer

BHE – Barrera Hematoencefálica

CNS – 1 – No hay afectación del SNC

CNS – 3 – Afectación definitiva del SNC

CNS-2 – Afectación muy baja del SNC

DeCS – Descriptores en Ciencias de la Salud

ERM – Enfermedad Residual Mínima

IT - Intratecal

LAL – Leucemia Linfoide Aguda

LAL-T – Leucemia Linfoide Aguda con Inmunofenotipo T

LCR – Líquido Cefalorraquídeo

LLC – Leucemia Linfocítica Crónica

LMA – Leucemia Mieloide Aguda

LMC – Leucemia Mieloide Crónica

m/p – Manifestado por

MO – Médula ósea

MTX - Metotrexato

NANDA - North American Nursing Diagnosis Association

NIC - Nursing Interventions Classification

NOC - Nursing Outcomes Classification

OMS – Organización Mundial de la Salud

PAE – Plan de Atención Enfermero

PC – Problemas de Colaboración

PETHEMA – Programa Español de Tratamientos en Hematología

PL – Punción Lumbar

r/c – Relacionado con

SEHOP – Sociedad Española de Hematología y Oncología Pediátrica

SNC – Sistema Nervioso Central

TIT – Triple Intratecal

TPH - Trasplante de Progenitores Hematopoyéticos

**Fuente:** 1. Diccionario de Siglas Médicas. [Página Web] 2020. [Último acceso el 16 de abril del 2020] Disponible en: <http://www.sedom.es/diccionario/>

## 1. RESUMEN:

**Introducción:** La leucemia es un tipo de cáncer que se caracteriza por una afectación de la médula ósea que origina una producción excesiva de blastos. El tipo más frecuente en los niños es la leucemia linfoblástica aguda. Su tratamiento se basa en la administración de quimioterapia intratecal por medio de la punción lumbar, que consiste en el acceso al espacio subaracnoideo, donde se encuentra el líquido cefalorraquídeo, a través de un trocar. Los fármacos más utilizados en esta terapia son el metotrexato, la citarabina y los glucocorticoides.

**Objetivo principal:** Elaborar un plan de cuidados estandarizado orientado a pacientes pediátricos con leucemia linfoblástica aguda que se encuentran en tratamiento de quimioterapia a través de la vía intratecal.

**Metodología:** Se ha realizado un Plan de Cuidados Estandarizado para niños oncológicos en tratamiento con la triple intratecal a través de una búsqueda bibliográfica en buscadores, bases de datos, libros y revistas de enfermería.

**Desarrollo:** Se ha elaborado un plan de cuidados para el niño oncológico con la terapia triple intratecal donde se recogen 3 de los diagnósticos enfermeros considerados más importantes así como diferentes problemas de colaboración relacionados con los efectos secundarios de la terapia. Además se ha realizado una valoración según las 14 necesidades de Virginia Henderson.

**Conclusión:** Debido a que el cáncer es una de las causas más importantes de mortalidad en pediatría se requiere que el enfermero/a tenga un buen conocimiento de la técnica triple – intratecal. En los casos en las que se realiza esta técnica a niños pequeños, la separación de sus padres les produce una situación de ansiedad y temor, por lo que es muy importante que los padres sean partícipes en la educación durante este periodo.

### 1.1 Palabras Clave:

Pediatría, Oncología, Leucemia, Atención de Enfermería, Punción Lumbar, Quimioterapia

## 2. ABSTRACT:

**Introduction:** Leukemia is a type of cancer that is characterized by an involvement of the bone marrow that causes an excessive production of blasts. The most common type in children is acute lymphoblastic leukemia. Its treatment is based on the administration of intrathecal chemotherapy through lumbar puncture, which consists of access to the subarachnoid space, where the cerebrospinal fluid is found, through a trocar. The drugs most commonly used in this therapy are methotrexate, cytarabine, and glucocorticoids.

**Main objective:** Develop a standardized care plan for pediatric patients with leukemia who are undergoing chemotherapy through the intrathecal route.

**Methodology:** A standardized care plan has been developed for the oncological children in triple intrathecal therapy through a bibliographic search in search engines, databases, books and nursing magazines.

**Development:** A care plan for the oncological child has been carried out with triple intrathecal therapy, which includes three of the nursing diagnoses considered most important and different collaboration problems related to the side effects of the therapy

**Conclusions:** Due to cancer is one of the most important causes of mortality in pediatrics, the nurse must have a good knowledge of the triple – intrathecal technique. In cases in which this technique is performed on young children, the separation from their parents produces a situation of anxiety and fear, so it is very important that parents are involved in education during this period.

### 2.1 Keywords:

Pediatrics, Oncology, Leukemia, Nursing Care, Lumbar Puncture, Drug Therapy

### 3. INTRODUCCIÓN:

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), el cáncer infantil se utiliza para designar distintos tipos de cáncer que pueden aparecer en los niños antes de cumplir los 15 años.<sup>2</sup> Las leucemias constituyen el cáncer pediátrico más común, siendo el más frecuente, la leucemia linfoblástica aguda (LLA).<sup>3,4</sup>

La leucemia se caracteriza por una afectación de la médula ósea que origina una producción excesiva de células inmaduras denominadas blastos. Cuentan con una gran pluralidad de características para poder ser clasificadas con base en el tipo celular que las produce o el grado de maduración de éstas (ANEXO I).<sup>5</sup>

La administración de quimioterapia (QMT) intratecal (IT) es utilizada frecuentemente para el tratamiento y prevención de la infiltración neoplásica en el Sistema Nervioso Central (SNC). La quimioterapia vía IT ha desplazado progresivamente a la radioterapia, dada su eficacia similar con un perfil de efectos adversos más favorable.<sup>6</sup> La administración de fármacos en el SNC se puede realizar mediante dos vías, la punción lumbar (ANEXO II) o el reservorio Ommaya® (ANEXO III).<sup>7</sup>

La punción lumbar (PL) es uno de los procedimientos diagnósticos y terapéuticos más frecuente en pediatría.<sup>8</sup> Se trata de una técnica invasiva que consiste en el acceso al espacio subaracnoideo espinal a nivel de la cisterna lumbar utilizando un trocar de 22G.<sup>9</sup> Cuando la PL se realiza con fines diagnósticos, se realiza la extracción de una determinada cantidad de líquido cefalorraquídeo (LCR), 2-3 ml en recién nacidos y 5-8 ml en lactantes, niños y adolescentes. Si la PL es terapéutica, tras haber retirado el volumen correspondiente de LCR se introduce el fármaco de forma lenta.<sup>6,8</sup>

Los fármacos tradicionalmente usados han sido metotrexato (ANEXO IV) y citarabina (ANEXO V), solos o en combinación con glucocorticoides, en la denominada terapia triple intratecal (TIT).<sup>6</sup> El uso de quimioterapia IT combinada es una consecuencia lógica, ya que está demostrado que el uso de quimioterapia sistémica combinada aumenta la efectividad cuando se

compara con la administración de agentes antineoplásicos de forma individual.

En España, el uso de la TIT para la profilaxis y tratamiento de la leucemia linfoblástica aguda, es la práctica más extendida, ya que es el tratamiento indicado en los protocolos de tratamiento elaborados por la Sociedad Española de Hematología y Oncología Pediátrica (SEHOP) y el Programa Español de Tratamientos en Hematología (PETHEMA).<sup>6</sup> Actualmente se lleva a cabo el cuarto protocolo LAL/SEHOP – PETHEMA 2013 (ANEXO VI).<sup>10</sup>

### **3.1 Actualización del tema**

La leucemia es el tumor maligno que con mayor frecuencia afecta a menores de 15 años, junto a los linfomas, representan el 50% de los tumores en la infancia.<sup>11</sup> La LAL es responsable de aproximadamente el 75% de los casos, la leucemia mieloide aguda (LMA), de aproximadamente el 20% y la leucemia mieloide crónica (LMC), es responsable de menos del 5% de los casos en la población pediátrica.<sup>12</sup>

Según la Federación Española de Padres de Niños con Cáncer, cada año se diagnostican en España 1.500 nuevos casos de cáncer infantil (de 0 a 14 años), con una tasa de supervivencia del 77%.<sup>13</sup> Los avances médico – terapéuticos en cáncer pediátrico han sido enormes aunque el cáncer continua siendo la primera causa de muerte por enfermedad a partir del primer año de vida hasta la adolescencia.<sup>11</sup>

### **3.2 Justificación del tema**

El motivo por el que se ha elegido realizar el trabajo sobre este tema ha sido por una gran experiencia vivida el pasado verano del 2019 en la planta de Oncología del Hospital Materno – Infantil de Zaragoza. Allí y en otros hospitales españoles, se ha demostrado que el personal de enfermería ha de contar con una formación específica sobre el cáncer infantil, así como las habilidades para tratar con el niño oncológico. Es una situación muy dura donde el desconocimiento y la incertidumbre de los padres, hace que la labor de enfermería sea un buen lugar donde refugiarse y encontrar apoyo ante este episodio.



## 4. OBJETIVOS:

### 4.1 Objetivo general

- ★ Elaborar un plan de cuidados estandarizado orientado a pacientes pediátricos con leucemia linfoblástica aguda y que se encuentran en tratamiento de quimioterapia a través de la vía intratecal.

### 4.2 Objetivos específicos

- ❖ Desarrollar la taxonomía NANDA, NOC, NIC para cada problema que se puede presentar a la hora de realizar el procedimiento de la triple – intratecal.
- ❖ Conocer y minimizar los posibles efectos secundarios de la triple – intratecal para mejorar la calidad de vida de los pacientes oncológicos.
- ❖ Hacer partícipe a la familia de los cuidados necesarios para el paciente oncológico.

## 5. METODOLOGÍA:

### 5.1 Tipo de estudio:

Se ha elaborado un Plan de Cuidados Estandarizado para pacientes onco - pediátricos con tratamiento con quimioterapia a través de la vía intratecal.

Para llevarlo a cabo, se han realizado las tres primeras fases del Proceso de Atención Enfermero (PAE) que son: la Valoración enfermera siguiendo el modelo de las 14 necesidades de Virginia Henderson, la realización de Diagnósticos enfermeros y Problemas de Colaboración mediante la utilización del libro “Los Diagnósticos Enfermeros” de Maria Teresa Luis Rodrigo<sup>14</sup> y la planificación de los cuidados mediante la utilización de la Clasificación de resultados de Enfermería (NOC)<sup>15</sup> y la Clasificación de Intervenciones de Enfermería (NIC)<sup>16</sup>.

“El Proceso Enfermero es un método sistemático de brindar cuidados humanistas eficientes centrados en el logro de resultados esperados. Consta de una sucesión de etapas correlativas e interrelacionadas, de tal forma que cada una depende de la anterior y condiciona la siguiente.” <sup>17</sup>

## 5.2 Revisión bibliográfica:

En primer lugar, se realizó, durante los meses de noviembre del año 2019 y abril del año 2020 (ANEXO VII), una revisión bibliográfica de literatura científica en diferentes bases de datos y revistas de enfermería (Tabla 1). También se usaron los recursos que disponía la Escuela como por ejemplo la Biblioteca electrónica y la página de "Ingebook" donde se pudieron consultar libros electrónicos. Además, se usó la biblioteca del Colegio Oficial de Enfermería de Zaragoza donde se buscaron libros y revistas de Enfermería en formato papel. Fuera de estos recursos, se han usado los libros digitales de la editorial Panamericana y diferentes protocolos.

**Tabla 1:** Buscadores utilizados

BUSCADORES	PALABRAS CLAVE	RESULTADOS ENCONTRADOS	RESULTADOS UTILIZADOS	Nº BIBLIOGRAFÍA
Scielo	"Intratecal"	183	1	(6)
	"Punción lumbar" AND "Pediatria"	144	1	(8)
	"Leucemia"	1.272	1	(4)
PubMed	"Leukemia"	1.623	1	(5)
ScienceDirect	"Oncología" AND "Pediatria"	371	1	(7)
Anales de Pediatria (Revista)	"Punción lumbar"	182	1	(11)
Pediatria Integral (Revista)	"Leucemia"	20	1	(18)
Medline Plus	"Leucemia"	549	4	(24, 26, 27, 28)

**Fuente:** Elaboración propia

Para delimitar la búsqueda, se utilizaron los Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS) para la elección de las palabras clave. Los operadores booleanos utilizados fueron "AND" y "OR", para combinar los términos de búsqueda.

Tras una revisión científica exhaustiva, se realizó un análisis crítico por área de interés de los artículos. Éstos fueron clasificados y seleccionados según los criterios y objetivos del trabajo.

### **5.3 Criterios de inclusión / exclusión:**

Para realizar la búsqueda bibliográfica, se establecieron unos criterios de inclusión y exclusión, que son:

#### **- CRITERIOS DE INCLUSIÓN:**

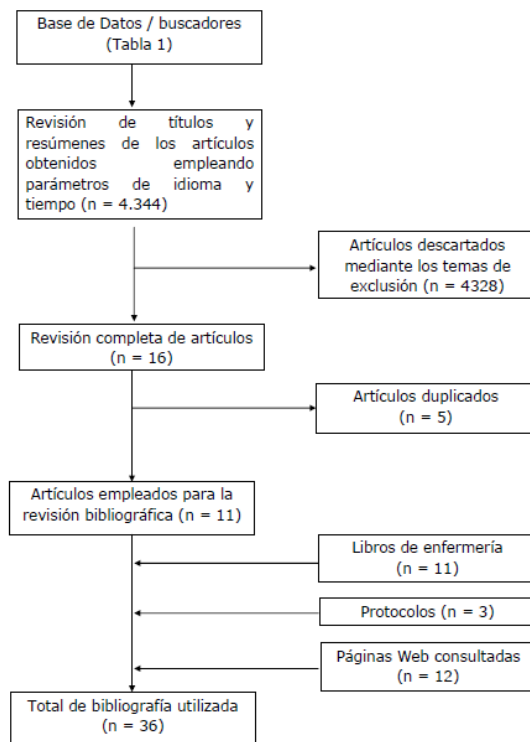
- ✧ Artículos publicados en los últimos 5 años \*
- ✧ Artículos publicados en inglés o castellano
- ✧ Documentos de revistas, libros o tesis
- ✧ Documentos que proporcionen información relevante sobre la terapia triple intratecal

#### **- CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:**

- ✧ Artículos no científicos
- ✧ Estudios en población adulta
- ✧ Quimioterapia por medio de otra vía que no sea la intratecal

\* El criterio de inclusión sobre el año de publicación no se ha utilizado en toda la bibliografía debido a que algunos artículos o documentos con fechas anteriores se consideraban muy relevantes por su interés científico.

**Imagen 1:** Diagrama de flujo



**Fuente:** Elaboración propia

## 6. DESARROLLO:

El tratamiento de quimioterapia del niño con LLA se divide en tres etapas: inducción a la remisión, tratamiento post-remisión o consolidación y terapia de mantenimiento o continuación (ANEXO VI).

El objetivo de la primera fase del tratamiento (inducción de la remisión) es inducir una remisión completa. En general, cerca del 98% de los pacientes con diagnóstico reciente de LLA alcanzan la remisión completa hacia el final de esta fase.<sup>18</sup>

El objetivo de la fase de consolidación es la administración de un tratamiento intensivo para erradicar las células leucémicas residuales que han sido resistentes al tratamiento de inducción, contribuyendo con ello a disminuir el riesgo de recaída.<sup>18</sup>

Los pacientes con LLA requieren tratamientos de mantenimiento muy prolongados. Se suelen mantener al menos durante dos años, con reevaluaciones frecuentes para la detección de recaídas.<sup>18</sup>

## **6.1 Valoración de las 14 Necesidades de Virginia Henderson <sup>3, 12, 19, 21</sup>**

A la hora de realizar la valoración específica del niño, de acuerdo a la clasificación de las necesidades de Virginia Henderson, se pueden encontrar diferentes alteraciones en las mismas producidas por la QMT. Éstas son, de manera general, las siguientes:

### 1. Respirar normalmente

Pueden aparecer alteraciones respiratorias como signos de insuficiencia respiratoria (hipoxia, taquipnea e hipercapnia).

### 2. Comer y beber adecuadamente

En los niños con leucemia, hay que vigilar la ingesta dietética ya que existe una alta probabilidad de que puedan desarrollar anorexia. También pueden presentar náuseas o vómitos cuando la leucemia ha infiltrado el sistema nervioso central. Un mal control de éstos pueden causar deshidratación y desequilibrio electrolítico.

La alteración del gusto suele ser bastante frecuente producida por el daño directo de las papilas gustativas. Esta alteración puede favorecer que el niño deje de comer.

### 3. Eliminación por todas las vías corporales

El niño con leucemia puede presentar estreñimiento o diarrea debido a la alteración de las células que recubren el intestino por la quimioterapia. También puede verse incrementado por los cambios en la alimentación y la disminución de la actividad física.

Algunos fármacos pueden irritar la vejiga o causar daño temporal o a largo plazo en los riñones.

### 4. Moverse y mantener posturas adecuadas

Los niños con leucemia por lo general sufren dolores en las articulaciones o huesos por una insuficiencia medular ósea. También pueden presentar sensación de agotamiento físico.

#### 5. Dormir y descansar

El paciente con leucemia puede referir una alteración por su descanso si aparece dolor o por pensamientos de inseguridad ante la enfermedad.

#### 6. Escoger la ropa adecuada. Vestirse y desvestirse

Por lo general no se ve afectada la necesidad

#### 7. Mantener la temperatura corporal dentro de los límites normales adecuando la ropa y modificando el ambiente

Uno de los síntomas más frecuentes es que, los niños con leucemia desarrollen fiebre como signo de una infección.

#### 8. Mantener la higiene corporal y la integridad de la piel

Frecuentemente, los niños con leucemia presentan la piel pálida, petequias y hematomas por posibles sangrados internos debidos a un déficit de la coagulación. Las uñas pueden volverse oscuras y quebradizas

Puede aparecer dolor en la mucosa bucal (mucositis) debido a la infiltración de las células en tejidos específicos, lo que favorecería la pérdida de apetito.

#### 9. Evitar los peligros ambientales y evitar lesionar a otras personas

Los niños con leucemia poseen un déficit de coagulación y de la función inmunitaria producido por la infiltración de células leucémicas en tejidos de la médula ósea produciendo una insuficiencia de la misma. Por ello es muy importante los valores de los leucocitos, plaquetas y hemoglobina, ya que desarrollan leucocitosis ( $>10.000/\mu\text{l}$ ), trombocitopenia ( $20.000 - 10.000/\mu\text{l}$ ) y anemia ( $7 - 11 \text{ g/dl}$ ). El nivel de plaquetas, es el valor más importante de los tres debido a que si el niño desarrolla trombocitopenia no se puede pasar a la siguiente fase del tratamiento.

Además es frecuente la hepatoesplenomegalia y la linfadenopatía. Cuando el niño comienza la quimioterapia es muy importante vigilar la función renal a través del balance hídrico y el peso.

#### 10. Comunicarse con los demás expresando emociones, necesidades, temores y opiniones

En la primera fase, el niño puede manifestar negación, depresión e ira ya que se producen cambios en la imagen corporal (alopecia). Cuando son más mayores, pueden experimentar un sentimiento de culpabilidad por el hecho de que su familia esté más pendiente de él

#### 11. Vivir de acuerdo con sus propios valores y creencias

Los niños no suelen presentar alteraciones en esta necesidad.

#### 12. Ocuparse en algo de tal forma que su labor tenga un sentido de realización personal

Es importante preguntar a los padres acerca de cualquier cambio en la conducta del niño, ya que se produce un importante cambio en la imagen corporal. Una de la alteración más notoria es la alopecia.

#### 13. Participar en actividades recreativas

El niño con leucemia puede expresar cansancio y debilidad generalizada por anemia. También puede aparecer cierta dificultad para la realización de las actividades básicas de la vida diaria (ABVD). Por efecto de la enfermedad o por el tratamiento, puede desarrollarse una limitación del ocio y una disminución progresiva de la tolerancia al ejercicio.

#### 14. Aprender, descubrir o satisfacer la curiosidad que conduce a un desarrollo normal y a usar los recursos sanitarios disponibles<sup>20</sup>

El impacto psicológico de un niño cuando le dicen que tiene cáncer depende de su edad. Los niños menores de 2 años no son conscientes de la enfermedad y de su significado. Cuando tienen entre 2 y 7 años entienden el concepto de enfermedad y de gravedad. Entre los 7 y los 12 años conocen mejor la enfermedad y se les puede dar información general, y a partir de los 12 años, la comprensión es prácticamente total. Por este motivo, en esta necesidad, se ve obligada a añadir a los padres como partícipes tanto en la valoración general como específica del niño.

El impacto del cáncer infantil en los padres y madres suele ser especialmente intenso ya que viven muy de cerca el tratamiento y sus efectos secundarios, además, deben asumir que su niño no se cure. Esta incertidumbre la pueden vivir con impotencia.

Los padres se sienten culpables debido a que pueden llegar a relacionar la enfermedad con alguna ocasión en la que no dieron importancia a alguna queja de dolor de su hijo.

## **6.2 Plan de Cuidados de Enfermería (PAE) <sup>22</sup>**

El personal de enfermería no se encargará de realizar la punción para la administración IT, ya que la efectuará el pediatra correspondiente, pero sí desarrollará una labor importante en paralelo al proceso.

La PL es una técnica que provoca dolor y ansiedad al paciente. Para ello se han decidido centrar los cuidados de enfermería en ese aspecto, considerándolos los más importantes.

De acuerdo con el artículo 9.3c de la Ley 41/2002 de 14 de noviembre, Básica reguladora de la Autonomía del Paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica (BOE de 15 de noviembre) <sup>23</sup>, al igual que en otros procedimientos, al ser menor de edad, debe solicitarse la firma de un consentimiento informado, explicando a los padres y al paciente, si la edad lo permite, en qué consiste el estudio, la justificación y los objetivos del mismo, así como las posibles complicaciones.

Es labor de enfermería asegurarse que antes de realizar la prueba estén todos los papeles necesarios rellenados correctamente (ANEXO VIII):

- ✧ Consentimiento Informado para la realización de punción lumbar diagnóstico – terapéutica
- ✧ Consentimiento informado de Anestesia y Reanimación Pediátrica
- ✧ Petición de estudio Anamopatológico (ANEXO IX)



**Tabla 2:** Diagnóstico Enfermero nº1

<p><b>[00126] Conocimientos deficientes:</b> Terapia triple intratecal r/c los padres del niño no han tenido contacto con las fuentes de información m/p los padres del niño preguntan dudas y se encuentran ansiosos.</p> <p><b>PATRÓN:</b> 6 Cognitivo – perceptivo</p> <p><b>DOMINIO:</b> 5 Percepción / Cognición</p> <p><b>CLASE:</b> 4 Cognición</p> <p><b>DEFINICIÓN:</b> Carencia de información cognitiva relacionada con un tema específico, o su adquisición</p>				
<b>OBJETIVOS</b>	GENERAL	Adquirirán los conocimientos necesarios a cerca de la terapia triple intratecal para manejar la situación de salud de su hijo.		
	ESPECÍFICOS	<p>-Especificarán sus necesidades de aprendizaje.</p> <p>-Evaluarán la utilizad de los conocimientos en el manejo de su ansiedad.</p>		
<b>RESULTADOS (NOC)</b> Anexo X		Conocimiento: Procedimiento terapéutico	<b>I N D I C A D O R E S</b>	Procedimiento terapéutico
				Pasos del procedimiento
				Propósito del procedimiento
		Conocimiento: Recursos sanitarios		Recursos sociales de ayuda disponibles
				Cuándo contactar con un profesional sanitario
<b>INTERVENCIONES (NIC)</b>		Aumentar los sistemas de apoyo	<b>A C T I V I D A D E S</b>	Se determinará el grado de apoyo familiar
				Se les indicará los medios existentes para aumentar la información y las redes de apoyo que existen. (ANEXO XI)
		Enseñanza: Procedimiento / tratamiento		Se les explicará el propósito del procedimiento, que será la extracción de LCR y de la administración de la quimioterapia

<b>INTERVENCIONES (NIC)</b>	Enseñanza: Procedimiento / tratamiento	<b>A C T I V I D A D E S</b>	Se les informará de que la intervención conlleva sedación ya que es un procedimiento en el que se necesita que el niño esté muy quieto. Para ello se le entregará un Consentimiento Informado de Anestesia y Reanimación Pediátrica. (ANEXO VIII)
			Se les informará de que la duración del procedimiento es de 15 minutos, pero luego pasa a estar en una sala de observación aproximadamente 2 horas.
			Se les entregará un tríptico informativo sobre la terapia donde se explica en qué consiste, los efectos secundarios y la preparación previa. Además incluye una tabla donde apuntar las diferentes citas para el tratamiento. (ANEXO XII)

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 3:** Diagnóstico Enfermero nº2

<p><b>[00148] Temor</b> r/c el niño no ha tenido información acerca del procedimiento, separación de sus padres a la hora de realizar la técnica y no entender la situación m/p intranquilidad, aumento de la sudoración, pulso, frecuencia respiratoria o presión arterial, náuseas...</p> <p><b>PATRÓN:</b> 7 Autopercepción - autoconcepto  <b>DOMINIO:</b> 9 Afrontamiento / Tolerancia al estrés  <b>CLASE:</b> 2 Respuestas de afrontamiento  <b>DEFINICIÓN:</b> Respuesta a la percepción de una amenaza que se reconoce conscientemente como un peligro.</p>		
<b>OBJETIVOS</b>	<b>GENERAL</b>	Mostrará una disminución de la respuesta física, emocional, intelectual y social frente al temor.

OBJETIVOS	ESPECÍFICOS	<div>-Cuando aparezca el temor pondrá en práctica las técnicas de relajación y los ejercicios de respiración profunda.</div> <div>-Participará activamente en el plan de cuidados prescrito.</div>		
RESULTADOS (NOC) Anexo XIII	Nivel de miedo	INDICADORES	Irritabilidad	
			Aumento de la presión sanguínea	
			Aumento de la frecuencia de pulso	
			Sudoración	
			Micción frecuente	
			Pánico	
	Apoyo familiar durante el tratamiento		Los cuidadores expresan deseo de apoyar al niño enfermo	
			Piden información sobre el procedimiento	
			Los cuidadores animan al niño enfermo	
			Los cuidadores preguntan cómo pueden ayudar	
	Signos Vitales		Temperatura corporal	
			Frecuencia de pulso	
			Presión arterial	
INTERVENCIONES (NIC)	Disminución de la ansiedad	ACTIVIDADES	Se explicará al paciente, siempre que la edad lo permita, que el procedimiento no le dolerá porque le van a dormir.	
			Se asegurará de que no quede ninguna duda ni temor del niño acerca del procedimiento.	
			Monitorizar al paciente durante y tras la prueba.	
			Se le explicarán técnicas de relajación como ejercicios de respiración profunda para que realice el día de la intervención.	

<b>INTERVENCIONES (NIC)</b>	Apoyo emocional	<b>A C T I V I D A D E S</b>	Se le hará entender que aunque sus padres no puedan estar con él durante el procedimiento, siempre habrá un enfermero/a a su lado.
-----------------------------	-----------------	--	--

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 4:** Diagnóstico Enfermero nº3

<p><b>[00037] Riesgo de intoxicación</b> r/c acceso a agentes farmacológicos y conocimiento insuficiente de la prevención de la intoxicación.</p> <p><b>PATRÓN:</b> 1 Percepción – manejo de la salud  <b>DOMINIO:</b> 11 Seguridad / Protección  <b>CLASE:</b> 4 Peligros del entorno  <b>DEFINICIÓN:</b> Susceptible de sufrir una ingestión o exposición accidental a drogas o productos peligrosos en dosis suficientes, que pueden comprometer la salud.</p>			
<b>OBJETIVOS</b>	GENERAL	La persona que administra la quimioterapia no presentará signos ni síntomas de intoxicación.	
	ESPECÍFICOS	<p>-La persona encargada de administrar la quimioterapia describirá los factores de riesgo en el entorno.</p> <p>-La persona encargada de administrar la quimioterapia explicará las medidas preventivas adecuadas a la situación.</p> <p>-La persona encargada de administrar la quimioterapia demostrará habilidad en las técnicas para el manejo y conservación de las quimioterapias.</p>	
<b>RESULTADOS (NOC)</b> <b>Anexo XIV</b>		Autocuidados: Medicación parenteral	<b>I N D I C A D O R E S</b>
			Identifica la medicación
			Administra la dosis correcta
			Sigue las precauciones de la medicación
			Controla los efectos secundarios de la medicación
			Desecha las jeringas y agujas adecuadamente
			Mantiene la asepsia

<div>RESULTADOS (NOC)</div> <div>Anexo XIV</div>	Conductas de seguridad personal	INDICADORES	Utiliza las herramientas correctamente
			Utiliza el equipo de protección durante actividades de alto riesgo
	Control del riesgo		Reconoce los factores de riesgo personales
			Controla los factores de riesgo ambientales
			Se compromete con estrategias de control del riesgo
	Conocimiento: Medicación		Nombre correcto de la medicación
			Aspecto de la medicación
			Efectos secundarios de la medicación
			Pruebas de laboratorio necesarias para monitorizar la medicación
			Cuidado adecuado de los dispositivos de administración
<div>INTERVENCIONES (NIC)</div>	<div>Manejo ambiental: Seguridad del trabajador</div>	ACTIVIDADES	Utilizar doble guante estéril, mascarilla, bata y gorro.
			Tener cuidado a la hora de desconectar la conexión especial de la jeringuilla.
			Se deberá de conocer las actuaciones ante una contaminación accidental. (ANEXO XV)
			Conocer el símbolo de goteros citotóxicos. Se trata de una pegatina amarilla donde sale una exclamación en el interior de un triángulo y la palabra "CYTOTOXIC" debajo.

INTERVENCIONES (NIC)	Manejo de la medicación	ACTIVIDADES	Conocer los efectos secundarios del metotrexato (ANEXO IV) y de la citarabina (ANEXO V).															
			Observar si hay signos y síntomas de toxicidad de la medicación.															
			Comprobar que la dosis que se va a administrar al paciente es la correcta según sus años.															
			<table><tr><td>Edad</td><td>1-2</td><td>2-3</td><td>&gt;3</td></tr><tr><td>MTX</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td></tr><tr><td>Ara-C</td><td>16</td><td>20</td><td>30</td></tr><tr><td>Hidro corti</td><td>10</td><td>15</td><td>20</td></tr></table>	Edad	1-2	2-3	>3	MTX	8	10	12	Ara-C	16	20	30	Hidro corti	10	15
	Edad		1-2	2-3	>3													
MTX	8	10	12															
Ara-C	16	20	30															
Hidro corti	10	15	20															
Enseñanza: Medicamentos prescritos	Conocer la actuación en caso de extravasación. En el caso del metotrexato y la citarabina, son citostáticos no agresivos.																	
	Conocer la preparación de la quimioterapia triple – intratecal, ya que deben tener unas características similares al LCR. Se deben administrar los 3 citostáticos en la misma jeringuilla. (ANEXO XVI)																	

**Fuente:** Elaboración propia

### 6.3 Problemas de colaboración (PC)

Los problemas de colaboración se refieren a las complicaciones potenciales de la situación fisiopatológica, del tratamiento prescrito o de las pruebas diagnósticas hechas.<sup>16</sup>

Complicaciones:

- ✧ Cefalea post punción
- ✧ Dolor agudo
- ✧ Vómitos / Náuseas
- ✧ Hematoma en el punto de punción
- ✧ Meningitis

- ✧ Parestesias
- ✧ Tumor epidermoide intraespinal
- ✧ Herniación cerebral

En este caso, se van a desarrollar los más frecuentes debido a que los demás casi nunca se dan casos.

*PC: Cefalea secundaria a disminución de la presión intracraneal*

- ✧ Administrar la quimioterapia de forma lenta (3 – 5 minutos).
- ✧ Permanecer en decúbito supino durante al menos 1 hora.
- ✧ Aumentar la ingesta hídrica
- ✧ Administrar la analgesia pautada por el pediatra

*PC: Dolor agudo secundario a punción lumbar*

- ✧ Aplicar la crema EMLA® en la zona de punción 2 horas antes de la intervención.
- ✧ La intervención se realizará bajo sedación para minimizar el dolor. Al ser un menor se necesitará firmar el Consentimiento Informado de Anestesia y Reanimación Pediátrica (ANEXO VIII).
- ✧ Valorar el dolor con la escala correspondiente (ANEXO XVII)

*PC: Vómitos / Náuseas secundario a sedación*

- ✧ Seguir las pautas de ayunas pre intervención según la edad del paciente (ANEXO XVIII).
- ✧ Comenzar ingesta con líquidos e ir progresando lentamente 2 horas post intervención.
- ✧ Ayudar a levantarse lentamente.

*PC: Hematoma en el punto de punción secundario a la punción*

- ✧ Colocar el apósito con presión.

- ✧ Vigilar los signos y síntomas de posible aparición de hematoma (dolor de espalda, alteraciones motoras o de la sensibilidad de extremidades inferiores, cambios en la pigmentación de la piel).

## **7. CONCLUSIONES:**

- ✧ El cáncer infantil tiene cada vez más importancia en el ámbito de la pediatría, entre otras razones, por ser la segunda causa de mortalidad en la infancia. Por ello es muy importante que los/as enfermeros/as de oncología conozcan a la perfección los diferentes diagnósticos que se pueden desarrollar en este área, y en concreto en la terapia triple intratecal. Es un procedimiento invasivo que pocas veces da problemas, pero eso no quita la importancia de su conocimiento.
- ✧ Aunque en los últimos años se ha visto un avance en la supervivencia infantil, es muy importante que se sigan formando especialistas en este área para poder abordarla de manera correcta.
- ✧ La separación del niño de sus padres durante la intervención, es un suceso traumático para él, por ello, los padres tienen una gran labor para que sea lo más llevadero posible.

A pesar de que sea un proceso que se realiza diariamente en las plantas de oncología de los hospitales españoles, ha sido difícil encontrar suficiente información con los requisitos implantados por la escuela, por lo que la búsqueda ha sido complicada al tratarse de un tema tan específico.

Es una práctica que se encuentra en auge en el ámbito de la pediatría, lo que conlleva que se realicen diversos estudios comparativos para intentar minimizar los efectos secundarios, la eficacia de la técnica y su mejor resultado con la aplicación de los diferentes citostáticos.



## **8. AGRADECIMIENTOS:**

Quiero agradecer a Felipe Nuño por su orientación, apoyo e implicación a lo largo del todo el proceso de realización del trabajo de fin de grado (TFG), así como las notas de ánimo transmitidas. También al personal, tanto médico como de enfermería de la Planta de onco – pediatría del Hospital Materno – Infantil de Zaragoza, por resolverme dudas y aportarme información acerca del tema a desarrollar.

## 9. BIBLIOGRAFÍA:

1. Diccionario de Siglas Médicas. [Página Web] 2020. [Último acceso el 16 de abril del 2020] Disponible en: <http://www.sedom.es/diccionario/>
2. Organización Mundial de la Salud. *Cáncer Infantil* [Página Web] 2016 [Último acceso 9 de abril del 2020]. Disponible en: <https://www.who.int/cancer/es/>
3. Ball Jane W. Bindler Ruth C. *Enfermería Pediátrica. Asistencia Infantil*. 4º ed. Madrid: Pearson; 2010
4. Navarrete Meneses M.P, Pérez Vera P. Alteraciones epigenéticas en leucemia linfoblástica aguda. *Bol Med Hosp Infant Mex*. [Revista On – line]; 2017 [Último acceso el 10 de abril del 2020]; 74 (4): 243 – 264. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-11462017000400243&lang=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462017000400243&lang=es)
5. Tiol Carrillo A. Enzaldo de la Cruz P. *Leucemia aguda linfoblástica Pre-B. Informe de un caso y revisión de la literatura*. *Rev. Odont*. [Revista On – line] 2017 [Último acceso el 8 de abril del 2020]; 21 (1): 54 – 60. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1870-199X2017000100054&lang=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-199X2017000100054&lang=es)
6. Olmos Jiménez R, Espuny Miró A, Cárcelos Rodríguez C and Sacramento Díaz Carrasco M. *Aspectos prácticos de la utilización de quimioterapia intratecal*. *Farm Hosp*. [Revista On – line] 2017 [Último acceso el 8 de abril del 2020]; vol.41 (1): 105 – 129. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1130-63432017000100105&lng=es&nrm=iso&tlng=es#B90](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-63432017000100105&lng=es&nrm=iso&tlng=es#B90)
7. E. García Molina y M. Penas – Prado. *Meningitis neoplásica en tumores sólidos: Revisión actualizada de diagnostico, pronostico, manejo terapéutico y direcciones futuras*. *Neurología*. [Revista on-line] 2020 [Último acceso el 14 de abril del 2020]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0213485319301410?via%3Dihub>

8. L. Munive Báez. *Punción lumbar. Condiciones e indicaciones en pediatría*. Acta Pediatr Mex. 2014; 35 (5): 423 - 427
9. S. Galarreta and C. Martín. *Enferpedia. Técnicas y procedimientos de Enfermería*. 1ª ed. Madrid: Editorial Medica Panamericana; 2018
10. Dra. Badell Serra I. *Tratamiento de la Leucemia Aguda Linfoblástica de Nuevo Diagnóstico. Recomendaciones terapéuticas LAL/SEHOP-PETHEMA* 2013. SEHOP/PETHEMA. Barcelona. 2014
11. Bautista F. *Early clinical trials in paediatric oncology in Spain: a nationwide perspective*. An de Pediatr. [Revista On – line] 2017 [Último acceso el 8 de abril del 2020]; vol. 87 (3): 155 – 163. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1695403316302326?via%3Dihub>
12. Thomas B. Russell, Thomas W. McLean. *Oncología*. En: Karen J. Marcdante y Robert M. Kliegman, directores. *Pediatría Esencial*. 8ªed. Barcelona: Nelson Elsevier; 2019. Pág. 551 - 569
13. Federación Española de Padres con Niños con Cáncer. [Página Web] [Último acceso 31 de marzo del 2020]. Disponible en: <https://cancerinfantil.org/>
14. Maria Teresa Luis Rodrigo. *Los diagnósticos Enfermeros. Revisión crítica y guía práctica*. 9ª ed. Barcelona: ElSevier Masson; 2012 - 2014
15. Moorhead S, Johnson M, Maas ML, Swanson E. *Clasificación de Resultados de Enfermería (NOC). Medición de Resultados en Salud*. 6ª ed. Barcelona: Elsevier; 2018
16. Bulechek GM, Butcher HK, Dochterman JM, Wagner CM. *Clasificación de Intervenciones de Enfermería (NIC)*. 6ª ed. Barcelona: Elsevier; 2014
17. Maria Teresa Luis Rodrigo, Carmen Fernandez Ferrín, Maria Victoria Navarro Gomez. *De la teoría a la práctica. El pensamiento de Virginia Henderson en el siglo XXI*. 3ª ed. Barcelona: ElSevier Masson; 2006

18. A. Lassaletta Atienza. Leucemias. Leucemia linfoblástica aguda. *Pediatr Integral* [Revista Online] 2016 [Último acceso el 22 de abril del 2020]; 10 (6): 380 – 389. Disponible en: [https://www.pediatriaintegral.es/wp-content/uploads/2016/xx06/03/n6-380-389\\_Lassaletta.pdf](https://www.pediatriaintegral.es/wp-content/uploads/2016/xx06/03/n6-380-389_Lassaletta.pdf)
19. Pazuelos Puerta P, Prieto Casarrubios M<sup>a</sup>C, Álvarez Moya J.M. *Leucemias y Linfomas*. En: De la Fuente Ramos, coordinadora. *Enfermería Médico – Quirúrgica II*. 3<sup>a</sup>ed. DAE Grupo Paradigma; 2015. Pág. 1329 – 1358
20. J. Vilallonga. Cáncer infantil: impacto en la familia [Página Web] 2017 [Último acceso el 19 de abril del 2020]. Disponible en: <https://psicologiaencancer.com/es/cancer-infantil-impacto-familia/>
21. Asociación Española Contra el cáncer (aeec): Efectos secundarios [Página Web] 2016 [Último acceso el 7 de abril del 2020]. Disponible en: <https://www.aecc.es/es/todo-sobre-cancer/tratamientos/efectos-secundarios>
22. *NNNConsult*. [Página Web]. ElSevier. [Último acceso 18 de abril del 2020]. Disponible en: <https://www.nnnconsult.com/alumno/>
23. Ley 41/2002, de 14 de noviembre, Básica reguladora de la Autonomía del Paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica. [Página Web] BOE nº 274, de 15 de noviembre [Último acceso el 8 de abril] 2002. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2002-22188#preambulo>
24. NIH. Tratamiento de la leucemia Linfocítica aguda en adultos [Página Web] 2020 [Último acceso el 9 de abril del 2020]. Disponible en: <https://www.cancer.gov/espanol/tipos/leucemia/pro/tratamiento-all-adulto-pdq>
25. Núñez Gelado Y. Ruiz González M<sup>a</sup>D. Enfermedad neoplásica. En: Acebes Seisdedos E, editor. *Enfermería del niño y el adolescente II*. 3<sup>a</sup>ed. DAE Grupo Paradigma; 2019. P. 773 – 812
26. NIH. Tratamiento de la leucemia Linfocítica crónica [Página Web] 2020 [Último acceso 9 de abril del 2020]. Disponible en: <https://www.cancer.gov/espanol/tipos/leucemia/pro/tratamiento-llc-pdq>

27. NIH. Tratamiento de la leucemia mieloide aguda en adultos [Página Web] 2020 [Último acceso 9 de abril del 2020]. Disponible en: <https://www.cancer.gov/espanol/tipos/leucemia/paciente/tratamiento-lma-adultos-pdq>
28. NIH. Tratamiento de la leucemia mielógena crónica [Página Web] 2020 [Último acceso 9 de abril del 2020]. Disponible en: <https://www.cancer.gov/espanol/tipos/leucemia/pro/tratamiento-lmc-pdq>
29. Medina Crespo P. Fuentes Jiménez N. Vega Conejo E. *Punción Lumbar*. En: Herrero Alarcón González Gómez IC Autores. Técnicas y Procedimientos de Enfermería. Madrid. Ediciones DAE Grupo Paradigma; 2019. Pág. 766 – 769
30. Moreno Pérez D. Técnicas y procedimientos en Pediatría Hospitalaria. [Página Web] 2016. Hospital Regional Universitario de Málaga. SEPHO. [Último acceso el 1 de abril del 2020]. Disponible en: <http://sepho.es/wp-content/uploads/2016/10/Tecnicas en Pediatria SEPHO.pdf>
31. Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios. Ficha Técnica de Metotrexato [Internet]. Revisado en Septiembre 2019. Último acceso 28 de Marzo del 2020. Disponible en: [https://cima.aemps.es/cima/dochtml/ft/57241/FichaTecnica\\_57241.html](https://cima.aemps.es/cima/dochtml/ft/57241/FichaTecnica_57241.html)
32. Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios. Ficha Técnica de Citarabina [Internet]. Revisado en Noviembre 2017. Último acceso 28 de Marzo del 2020. Disponible en: [https://cima.aemps.es/cima/dochtml/ft/49154/FichaTecnica\\_49154.html](https://cima.aemps.es/cima/dochtml/ft/49154/FichaTecnica_49154.html)
33. Revista de la AECC [Página Web] 2013 [Último acceso el 11 de abril del 2020] Disponible en: <https://www.aecc.es/sites/default/files/migration/actualidad/publicaciones/documentos/revista22.pdf>
34. Asociación Española Contra el Cáncer (Aecc). [Página Web] 2019 [Último acceso el 11 de abril del 2020] Disponible en: <https://www.aecc.es/es/te-ayudamos>

35. Aspanoa [Página Web] 2019 [Último acceso el 11 de abril del 2020]  
Disponible en: <https://www.aspanoa.org/servicios>
36. García Herrero MA, Funes Moñux RM, Vidal Acevedo A. *Manejo del dolor en Atención Primaria*. En: AEPap. Curso de Actualización Pediatría 2016. Madrid: Lúa Ediciones 3.0; 2016. p. 379 – 390
37. LA. Gil Berduque, A. Sanches Andrés, LP. Portero Lloro, et al. Protocolo de ayunas Preanestésicas pediátricas. Gobierno de Aragón; 2018.

# ANEXOS

## ÍNDICE DE ANEXOS:

	PÁGINA
10.1 ANEXO I: Tipos de leucemia .....	32-33
10.2 ANEXO II: Punción lumbar .....	34-37
10.3 ANEXO III: Reservorio Ommaya® .....	38
10.4 ANEXO IV: Metotrexato .....	39-40
10.5 ANEXO V: Citarabina .....	41-42
10.6 ANEXO VI: Protocolo LAL/SEHOP – PETHEMA 2013 .....	43-62
10.7 ANEXO VII: Cronograma .....	63
10.8 ANEXO VIII: Consentimientos informados .....	64-67
10.9 ANEXO IX: Petición de estudio Anamopatológico .....	68
10.10 ANEXO X: Escala de valoración para el Diagnóstico Enfermero 1 .....	69
10.11 ANEXO XI: Sistemas de apoyo .....	70-71
10.12 ANEXO XII: Tríptico .....	72
10.13 ANEXO XIII: Escala de valoración para el Diagnostico Enfermero 2 .....	73
10.14 ANEXO XIV: Escala de valoración para el Diagnóstico Enfermero 3 .....	74
10.15 ANEXO XV: Actuación ante una contaminación accidental .....	75
10.16 ANEXO XVI: Preparación de la quimioterapia Triple – intratecal .....	76
10.17 ANEXO XVII: Escalas del dolor en pediatría .....	77-79
10.18 ANEXO XVIII: Protocolos Ayunas Preanestésicas .....	80-81



## 10. ANEXOS:

### 10.1 Anexo I: Tipos de Leucemia

Según los tipos celulares implicados se dividen en linfoide (alteración de linfocitos) y mieloide (alteración de monocitos, granulocitos – basófilos, neutrófilos y eosinófilos, eritrocitos y plaquetas). Según la historia natural de la enfermedad, en aguda y crónica.

**Leucemia Linfocítica aguda (LAL):** Es una enfermedad neoplásica de crecimiento rápido que se origina en la célula madre precursora de los glóbulos blancos en la médula ósea. Se caracteriza por una proliferación descontrolada de células inmaduras (blastos) que sustituyen progresivamente a las células normales de la médula ósea, produciendo una disminución de las tres series sanguíneas (glóbulos rojos, blancos y plaquetas). Es un cáncer de crecimiento rápido de un tipo de glóbulo blanco llamado linfoblasto. La LLA se presenta cuando la médula ósea produce una gran cantidad de linfoblastos inmaduros. Estos linfoblastos anormales crecen rápidamente y reemplazan a las células normales en la médula ósea. La LLA evita que las células sanguíneas se produzcan.<sup>24</sup> Representa aproximadamente el 75% – 80% de todos los casos, con una incidencia máxima alrededor de los 4 años de edad.<sup>25</sup>

**Leucemia Linfática Crónica (LLC):** Consiste en un trastorno de linfocitos morfológicamente maduros pero inmunológicamente menos maduros, generalmente del tipo B.<sup>26</sup>

**Leucemia Mieloide o Mieloblástica Aguda (LMA):** Supone el 15% – 20% de las leucemias, con una incidencia estable desde el nacimiento hasta los 10 años de edad, aumentando ligeramente en la adolescencia. Es el resultado de cambios adquiridos en el ADN de una célula de la MO en desarrollo. Una vez que la célula de la MO se transforma en una célula leucémica, se multiplica. Estas células, llamadas blastos leucémicos, no funcionan normalmente. La presencia de los blastos leucémicos impide la producción de las células normales.<sup>27</sup>

**Leucemia Mieloide Crónica (LMC):** Forma parte de un grupo de enfermedades denominadas trastornos mieloproliferativo. Se trata de un trastorno clonal que generalmente se diagnostica con facilidad porque las células leucémicas presentan una anomalía citogenética característica, el "cromosoma Filadelfia". Este cromosoma resulta de una translocación recíproca entre los brazos largos del cromosoma 9 y el 22 y se puede mostrar en todos los precursores hematopoyéticos.<sup>28</sup>

**Fuente:** 24. NIH. Tratamiento de la leucemia Linfocítica aguda en adultos [Página Web] 2020 [Último acceso el 9 de abril del 2020]. Disponible en: <https://www.cancer.gov/espanol/tipos/leucemia/pro/tratamiento-all-adulto-pdq>

25. Núñez Gelado Y. Ruiz González M<sup>ª</sup>D. Enfermedad neoplásica. En: Acebes Seisdedos E, editor. Enfermería del niño y el adolescente II. 3<sup>a</sup>ed. DAE Grupo Paradigma; 2019. P. 773 – 812

26. NIH. Tratamiento de la leucemia Linfocítica crónica [Página Web] 2020 [Último acceso 9 de abril del 2020]. Disponible en: <https://www.cancer.gov/espanol/tipos/leucemia/pro/tratamiento-llc-pdq>

27. NIH. Tratamiento de la leucemia mielóide aguda en adultos [Página Web] 2020 [Último acceso 9 de abril del 2020]. Disponible en: <https://www.cancer.gov/espanol/tipos/leucemia/paciente/tratamiento-lma-adultos-pdq>

28. NIH. Tratamiento de la leucemia mielógena crónica [Página Web] 2020 [Último acceso 9 de abril del 2020]. Disponible en: <https://www.cancer.gov/espanol/tipos/leucemia/pro/tratamiento-lmc-pdq>

## **10.2 Anexo II: Punción Lumbar**

La punción lumbar consiste en la introducción de una aguja hueca (trocar) entre las vértebras L3 – L4 o L4 – L5 para llegar al espacio subaracnoideo con un fin diagnóstico o terapéutico.

### *Material*

- |   |                    |
|---|--------------------|
| - Aguja para cargar                     | - Gorro            |
| - Gasas estériles                       | - Mascarilla       |
| - Guantes estériles y no estériles      | - Jabón            |
| - Paño estéril fenestrado               | - Bata             |
| - Paño estéril no fenestrado            | - Clorhexidina     |
| - Apósito estéril                       | - Midazolam        |
| - Lidocaína al 1%                       | - Quimioterapia    |
| - Óxido nitroso al 50%                  | - Jeringa de 10 cc |
| - 2 Tubos para recoger la muestra       | - Trocar del nº 22 |
| - Oxígeno en gafas nasales o mascarilla |                    |

### *Procedimiento*

- Antes de la intervención se administra la pomada EMLA® en la zona de punción.
- Monitorizar la frecuencia cardiaca y saturación de oxígeno.
- Colocar sobre un paño estéril el material que se vaya a emplear, en una mesa accesorio.
- Colocar paños estériles por debajo del paciente.
- A los niños menores de 4 años se les seda con midazolam endovenoso, y a los mayores de 4 años hasta los 14, con óxido nitroso al 50% inhalado con oxígeno.

- Colocar al paciente en decúbito lateral con la espalda en el borde de la cama, las piernas flexionadas hacia el abdomen y el cuello hacia el pecho. Se coloca una almohada debajo de la cabeza para alinear la columna y otra entre las piernas para evitar que se deslice la pierna de arriba. El profesional de enfermería ayudará a mantener la postura correcta.
- Limpiar la zona donde se va a realizar la PL mediante gasas estériles impregnadas de clorhexidina. Comenzar la limpieza en la zona donde se realizará la punción y terminar en ambas espinas iliacas.
- Localización del punto de punción palpando el espacio interespinoso que queda por debajo de la línea imaginaria que une las dos crestas iliacas. Se ha de puncionar en el primero o segundo espacio intervertebral inferior a esta línea (espacios L3 – L4 o L4 – L5).

Imagen 2

- Se introduce el trocar con el bisel hacia arriba, paralelo a las fibras longitudinales de la duramadre.
- Introducir la aguja lentamente en el espacio seleccionado, hasta notar cambio de resistencia. Retirar el fiador y se comprueba la salida de LCR.
- Recoger el LCR en los tubos estériles por goteo. Se deben identificar los tubos y mandarlos a anatomía patológica (azul) y otro al laboratorio de bioquímica (verde) junto con el informe anatomopatológico.
- Administrar la quimioterapia lentamente.
- Reintroducir el fiador, retirar la aguja lentamente y presionar el punto de punción con una gasa estéril impregnada en clorhexidina y ocluirlo con un apósito estéril.
- Colocar al paciente en decúbito supino

### Contraindicaciones

- Aumento de la presión intracraneal, por riesgo de enclavamiento o herniación cerebral.
- Inestabilidad hemodinámica o cardiorrespiratoria
- Coagulopatía grave
- Trombocitopenia inferior a  $50.000/\text{mm}^3$
- Infección de la piel o del tejido celular subcutáneo cercano a la zona de punción
- Lesión traumática grave de la médula espinal que impida la movilización del paciente
- Compresión de la médula espinal

**Imagen 2:** Lugar donde se realiza la punción



**Fuente:** Robbins E, Hauser SL. Técnica de punción lumbar. In: Kasper D, Fauci A, Hauser S, Longo D, Jameson J, Loscalzo J. eds. Harrison. Principios de Medicina Interna. 19º ed. New York: McGraw-Hill [Último acceso el 1 de abril del 2020] Disponible en: <http://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1717&sectionid=114941467>

**Fuente:** 8. L. Munive Báez. Punción lumbar. Condiciones e indicaciones en pediatría. Acta Pediatr Mex. 2014; 35 (5): 423 - 427

29. Medina Crespo P. Fuentes Jiménez N. Vega Conejo E. *Punción Lumbar*. En: Herrero Alarcón González Gómez IC Autores. Técnicas y Procedimientos de Enfermería. Madrid. Ediciones DAE Grupo Paradigma; 2019. Pág. 766 – 769
30. Moreno Pérez D. Técnicas y procedimientos en Pediatría Hospitalaria. [Página Web] 2016. Hospital Regional Universitario de Málaga. SEPHO. [Último acceso el 1 de abril del 2020]. Disponible en: [http://sepho.es/wp-content/uploads/2016/10/Tecnicas\\_en\\_Pediatria\\_SEPHO.pdf](http://sepho.es/wp-content/uploads/2016/10/Tecnicas_en_Pediatria_SEPHO.pdf)

### 10.3 Anexo III: Reservorio Ommaya®

El reservorio Ommaya® es un dispositivo intraventricular, que se coloca en el tejido subcutáneo del cuero cabelludo, provisto de un catéter insertado en uno de los ventrículos laterales del cerebro y conectado así con la circulación del LCR. Los medicamentos se inyectan mediante una jeringa en el reservorio ventricular.

Indicaciones:

- Pacientes que precisen tratamientos frecuentes o prolongados del SNC
- Pacientes que la PL suponga una técnica dificultosa

**Imagen 3:** Reservorio Ommaya®



**Fuente:** 7. E. García Molina y M. Penas – Prado. Meningitis neoplásica en tumores sólidos: Revisión actualizada de diagnóstico, pronóstico, manejo terapéutico y direcciones futuras. Neurología. [Revista on-line] 2020 [Consultado el 14 de abril del 2020]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0213485319301410?via%3Dihub>

**Fuente:** 7. E. García Molina y M. Penas – Prado. Meningitis neoplásica en tumores sólidos: Revisión actualizada de diagnóstico, pronóstico, manejo terapéutico y direcciones futuras. Neurología. [Revista on-line] 2020 [Consultado el 14 de abril del 2020]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0213485319301410?via%3Dihub>

#### **10.4 Anexo IV: Metotrexato**

El metotrexato pertenece al grupo farmacoterapéutico de los antimetabolitos análogos del ácido fólico. Se trata de un principio activo que interfiere en los procesos de síntesis de ADN, reparación y replicación celular. Los tejidos formados por células malignas, al proliferar de forma activa, son generalmente más sensibles a este efecto del metotrexato. El metotrexato puede utilizarse en altas dosis, seguido de rescate con ácido folínico, como parte del tratamiento de pacientes con osteosarcoma no metastásico.

##### *Farmacocinética*

Cuenta con una biodisponibilidad entre un 1% y 90% en dosis altas y bajas respectivamente cuando se administra por vía oral. Se distribuye ampliamente, siendo capaz de atravesar la placenta pero no la barrera hematoencefálica. En el caso de la vía intratecal, pasa a la circulación sistémica. En cuanto a su eliminación, se puede metabolizar a nivel intracelular y hepático, y un 80% – 90% de la dosis se puede eliminar por el riñón en forma inalterada. También se excreta por las heces en una pequeña parte.

##### *Indicaciones*

Se utiliza como quimioterapia antineoplásica en neoplasia trofoblástica gestacional, leucemias agudas (en especial en la de tipo linfoblástica), cáncer de mama, cáncer de cabeza y cuello, cáncer de vejiga, osteosarcoma y en linfomas no Hodgkin. También se utiliza en artritis reumatoide activa y grave en pacientes adultos, en la artritis crónica juvenil cuando la respuesta a medicamentos antiinflamatorios no esteroideos ha sido inadecuada, en la artritis psoriásica en la profilaxis de la enfermedad injerto contra huésped en el trasplante alogénico de médula ósea.

##### *Vía de administración*

El metotrexato puede administrarse por vía intravenosa, intramuscular e intratecal. En el caso de la administración por vía intratecal, se puede diluir en cloruro sódico al 0,9%, en dextrosa al 5% o al 10%, o en lactato de



Ringer, aunque ninguna de éstas podrá contener conservantes. Se debe alcanzar una concentración final de 1mg/ml. Dado que el volumen de líquido cefalorraquídeo está relacionado con la edad, las siguientes dosis intratecales sugeridas en función de la edad pueden ser menos neurotóxicas: 6mg en menores de 1 año, 8 mg en niños de 1 – 2 años, 10 mg en niños de 2 – 3 años y 12 mg en niños mayores de 3 años.

### *Reacciones adversas*

La incidencia y gravedad de las reacciones adversas está relacionada, por lo general, con la dosis y la frecuencia de administración. Las más descritas son: estomatitis ulcerosa, leucopenia, náuseas y malestar general. Otros efectos adversos descritos frecuentemente son cansancio no justificado, escalofríos y fiebre, mareos y un descenso en la resistencia a las infecciones.

- Frecuentes: Parestesia
- Poco frecuentes: Infecciones oportunistas, linfoma, anemia, reacciones anafilactoides, convulsiones, visión borrosa, derrame pleural, anorexia, alopecia, nefropatía grave...
- Raras: Sepsis, diabetes, somnolencia, faringitis, enteritis, acné, artralgia, disuria, aborto...
- Muy raras: Neumonía, síndrome de lisis tumoral, linfadenopatía, pericarditis, Alveolitis, hematemesis, forúnculos...

### *Contraindicaciones*

El metotrexato está contraindicado en pacientes con hepatopatía alcohólica, crónica o en pacientes alcohólicos, individuos con discrasias sanguíneas preexistentes, pacientes con insuficiencia renal grave, aquellos que posean hipersensibilidad al metotrexato...

**Fuente:** 31. Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios. Ficha Técnica de Metotrexato [Internet]. Revisado en Septiembre 2019. Último acceso 28 de Marzo del 2020. Disponible en: [https://cima.aemps.es/cima/dochtml/ft/57241/FichaTecnica\\_57241.html](https://cima.aemps.es/cima/dochtml/ft/57241/FichaTecnica_57241.html)

## **10.5 Anexo V: Citarabina**

La citarabina pertenece a los grupos farmacoterapéuticos de agente antineoplásico, antimetabolito y al análogo de pirimidina. Su actividad se basa en la inhibición de la síntesis de ADN, ya que al introducirse en la célula, pasa a una forma activa que produce deterioros en la cadena. También actúa disminuyendo la velocidad de elongación de la cadena de DNA y puede inhibir también la transcriptasa inversa.

### *Farmacocinética*

La biodisponibilidad de la citarabina cuando se administra por vía oral es muy baja, en torno a un 20%, por este motivo se utiliza en general por vía intravenosa o intratecal. Cuando se administra por vía intratecal se observan picos de citarabina libre a las 5 horas. El paso de citarabina desde el LCR hacia el plasma es lento, y su conversión a su metabolito inactivo, en plasma es rápido. Así pues se considera casi despreciable la exposición sistémica a este fármaco tras la administración intratecal. La principal vía de eliminación cuando la citarabina se administra por vía sistémica es su conversión a su metabolito inactivo y la posterior eliminación de este por vía renal. Sin embargo, cuando se administra por vía intratecal, la conversión a metabolito inactivo es muy inferior debido a una presencia mucho más baja de las enzimas responsables, así la tasa de aclaramiento de este fármaco en LCR es similar a su tasa de reposición global.

### *Indicaciones*

La citarabina está indicada para la inducción y mantenimiento de la remisión de la leucemia mieloide aguda en adultos y en niños. También ha demostrado ser útil en el tratamiento de otras leucemias agudas y en la leucemia mieloide crónica. Administrada por vía intratecal sola o en combinación con otros fármacos, se encuentra indicada para la profilaxis y el tratamiento de la leucemia meníngea.

### *Vía de administración*

La citarabina puede administrarse por vía intravenosa como inyección rápida (en bolo) o en perfusión, por vía subcutánea y por vía intratecal. La citarabina no es activa por vía oral.

Para obtener óptimos resultados terapéuticos y mínimos efectos adversos, la dosis de citarabina habrá de estar basada en la tolerancia del paciente y en la respuesta clínica y hematológica según los protocolos de tratamiento existentes.

### *Reacciones adversas*

Las reacciones adversas más comúnmente asociadas con la administración de citarabina descritas son: cefalea, aracnoiditis, pirexia, debilidad, náuseas, vómitos, confusión, cansancio y trombocitopenia.

La administración intratecal de citarabina puede causar mielopatía y ocasionalmente puede provocar deficiencias neurológicas permanentes.

### *Contraindicaciones*

La citarabina se encuentra contraindicada en pacientes con hipersensibilidad al fármaco o alguno de los excipientes incluidos. No debe considerarse el tratamiento con citarabina en pacientes con mielosupresión inducida por el fármaco preexistente, a menos que el médico estime que este tratamiento ofrece la alternativa más prometedora al paciente.

**Fuente:** 32. Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios. Ficha Técnica de Citarabina [Internet]. Revisado en Noviembre 2017. Último acceso 28 de Marzo del 2020. Disponible en: [https://cima.aemps.es/cima/dochtml/ft/49154/FichaTecnica\\_49154.html](https://cima.aemps.es/cima/dochtml/ft/49154/FichaTecnica_49154.html)

## 10.6 Anexo VI: Protocolo LAL SEHOP – PETHERMA 2013

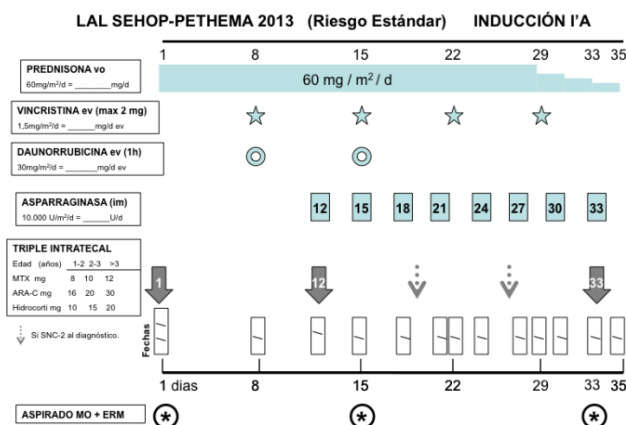
El protocolo LAL SEHOP – PETHERMA 2013 establece tres tipos de riesgo con una actuación diferente en cada uno de ellos. Los tres riesgos son:

- Riesgo estándar: El paciente debe reunir todos de los criterios siguientes:
  - Edad entre 1 y 10 años
  - Leucocitos: < 2.000.000.000/l al diagnóstico
  - Inmunofenotipo no T
  - Ausencia de infiltración del SNC y/o testes
  - Citogenética (uno de los dos criterios es suficiente)
    - Alta hiperdiploidía
    - T (12;21) positiva
  - No t(1;19)
  - No reordenamiento MLL
  - Presencia de < 1.000 blastos/mm<sup>3</sup> en el día +8 de la inducción en sangre periférica
  - Presencia de < 5% de blastos y <0,1% de Enfermedad Residual Mínima (ERM) en médula ósea en el día +15 de la inducción y al final de la inducción I'A
- Riesgo intermedio: Aquellos pacientes que no reúnan los criterios de riesgo estándar ni de alto riesgo
- Alto Riesgo: La existencia de cualquiera de los siguientes criterios:
  - T (4;11)
  - Hipodiploidía < 44 cromosomas
  - ≥ 1.000 blastos en el día +8 de la inducción en sangre periférica
  - > 25% de blastos y > 10% de ERM en el día más 15 de la inducción en médula ósea
  - ERM ≥ 1% en el día más 33 de la inducción en médula ósea

*Grupo de Riesgo Estándar:*

El **protocolo I'A** es la fase de Inducción que consta de 2 dosis de Daunorrubicina a 30 mg/m<sup>2</sup>. El Protocolo I'A se muestra en el esquema de la Imagen 4.

**Imagen 4:** Protocolo Inducción I'A



**Fuente:** 10. Dra. Badell Serra I. Tratamiento de la Leucemia Aguda Linfoblástica de Nuevo Diagnóstico. Recomendaciones terapéuticas LAL/SEHOP-PETHEMA 2013. SEHOP/PETHEMA. Barcelona. 2014

Prednisona 60mg/m<sup>2</sup>/d, vía oral, repartida en 3 dosis diarias durante 28 días. A partir del día 29 se disminuye a la mitad de dosis cada 3 días hasta retirar en 9 días.

Vincristina 1,5 mg/m<sup>2</sup>/d, endovenosa en 5 – 15 minutos, los días 8, 15, 22 y 29.

Daunorrubicina 30 mg/m<sup>2</sup>/d endovenosa en 1 hora, los días 8 y 15.

Asparraginasa 10.000 U/m<sup>2</sup>/d en 8 dosis intramuscular los días 12, 15, 21, 24, 27, 30 y 33.

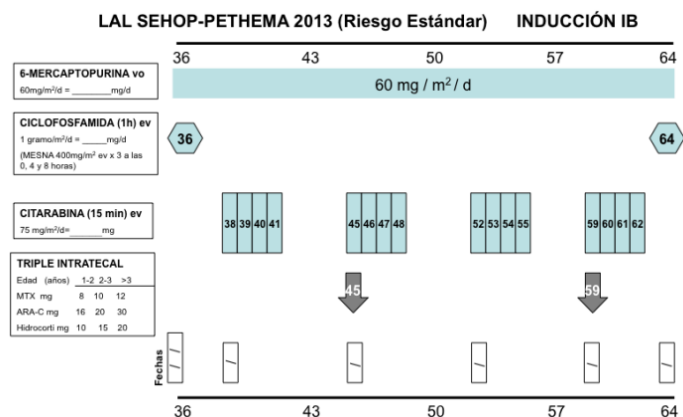
Tratamiento intratecal en los días 1, 12 y 33. Se administrarán TIT adicionales los días 18 y 27 en caso de: si blastos en el LCR con menos de 5 leucocitos/μl y/o punción lumbar traumática o hemorrágica con blastos al diagnóstico.

El **protocolo IB** lo reciben todos los pacientes como una intensificación precoz que comienza el día +36 del protocolo. Para comenzar este protocolo se requieren una serie de requerimientos que son:

- Buen estado general
- Ausencia de infección grave
- Función renal normal
- Hemograma al menos con leucocitos  $\geq 2.000/\mu\text{l}$ , neutrófilos  $\geq 500/\mu\text{l}$  y plaquetas  $\geq 50.000/\mu\text{l}$

El protocolo IB en el esquema de la Imagen 5.

**Imagen 5:** Protocolo Inducción IB



**Fuente:** 10. Dra. Badell Serra I. Tratamiento de la Leucemia Aguda Linfoblástica de Nuevo Diagnóstico. Recomendaciones terapéuticas LAL/SEHOP-PETHEMA 2013. SEHOP/PETHEMA. Barcelona. 2014

Ciclofosfamida 1gr/m<sup>2</sup>/d endovenosa en 1 hora los días 36 y 64. Para administrar la segunda Ciclofosfamida se requiere que los leucocitos sean  $\geq 1.000/\mu\text{l}$ , los neutrófilos  $\geq 300/\mu\text{l}$ , las plaquetas  $\geq 50.000/\mu\text{l}$  y el nivel de creatinina dentro del rango normal para la edad.

6-Mercaptopurina 60mg/m<sup>2</sup>/d vía oral desde el día 36 al 63 en ayunas de dos horas previas y una hora posterior.

Citarabina 75 mg/m<sup>2</sup>/d endovenoso en 15 minutos en 4 bloques de 4 días cada uno los días, del 38 al 41; 45 al 48; 52 al 55; 59 al 62. Los requerimientos mínimos para iniciar cada bloque de citarabina son que los leucocitos sean  $\geq 500\mu\text{l}$  y las plaquetas  $\geq 30.000/\mu\text{l}$ .

Triple intratecal los días 45 y 59.

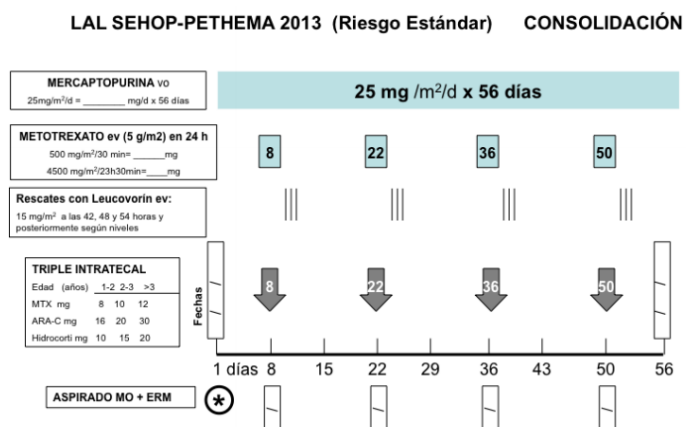
La **fase de consolidación** comienza 2 semanas después del fin de la fase de Inducción IB. La dosis se ajusta según la superficie corporal al inicio de cada infusión de Metotrexato. Para comenzar este protocolo se requieren una serie de requerimientos que son:

- Buen estado general
- Ausencia de infección grave
- Creatinina y aclaramiento de creatinina en nivel normal para la edad

- Pruebas hepáticas en nivel aceptable para la edad (transaminasas y bilirrubina)
- Recuentos con tendencia al ascenso y con al menos leucocitos  $\geq 1.500/\mu\text{l}$ , neutrófilos  $\geq 500/\mu\text{l}$  y plaquetas  $\geq 50.000/\mu\text{l}$

El tratamiento de consolidación se muestra en la Imagen 6.

**Imagen 6:** Protocolo Consolidación



**Fuente:** 10. Dra. Badell Serra I. Tratamiento de la Leucemia Aguda Linfoblástica de Nuevo Diagnóstico. Recomendaciones terapéuticas LAL/SEHOP-PETHEMA 2013. SEHOP/PETHEMA. Barcelona. 2014

6 – Mercaptopurina 25 mg/m<sup>2</sup>/d vía oral desde el comienzo hasta el día 56 en ayunas de dos horas previas y una hora posterior.

Metotrexato 5g/m<sup>2</sup>/d en infusión endovenosa de 24 horas cada 14 días. Se realizan los días 8, 22, 36y 50. Se debe administrar los 500mg/m<sup>2</sup>/d primeros en 30 minutos y el resto en el tiempo restante.

Triple intratecal al menos 1 hora después de iniciada la infusión de metotrexato. Se realizaran los mismos días que la administración de metotrexato.

Leucovorín 15 mg/m<sup>2</sup> endovenoso por 3 dosis a las 42, 48 y 54 horas después del inicio de metotrexato.

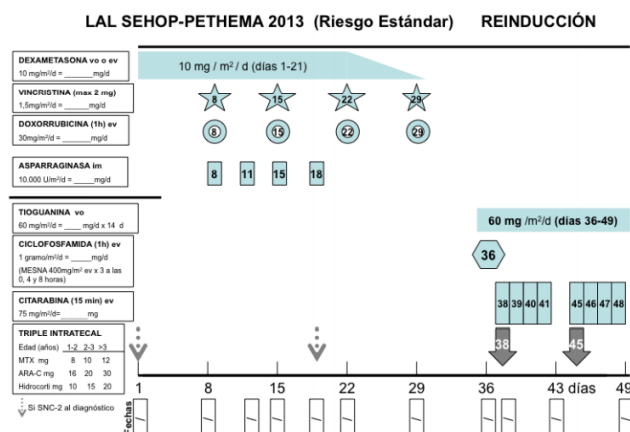
La **fase de Reinducción** tiene dos fases, 1 y 2. La primera fase comienza 2 semanas después de la consolidación. Para comenzar esta fase se requieren una serie de requerimientos que son:

- Buen estado general
- Remisión completa continuada

- Ausencia de infección grave
- Recuento sanguíneo con al menos leucocitos  $\geq 2.500/\mu\text{l}$ , neutrófilos  $\geq 1.000/\mu\text{l}$  y plaquetas  $\geq 100.000/\mu\text{l}$

El tratamiento de Reinducción de la fase 1 y 2 se muestra en la Imagen 7.

**Imagen 7:** Protocolo Reinducción



**Fuente:** 10. Dra. Badell Serra I. Tratamiento de la Leucemia Aguda Linfoblástica de Nuevo Diagnóstico. Recomendaciones terapéuticas LAL/SEHOP-PETHEMA 2013. SEHOP/PETHEMA. Barcelona. 2014

Dexametasona 10 mg/m<sup>2</sup>/d, vía oral o endovenoso en 3 dosis desde el primer día hasta el día 21. Desde el día 22 se debe iniciar una disminución, disminuyendo un tercio cada 3 días, hasta suspenderla en 9 días.

Vincristina 1,5 mg/m<sup>2</sup>/d endovenoso en 5-15 minutos los días 8, 15, 22 y 29.

Doxorrubicina 30 mg/m<sup>2</sup>/d, endovenoso en 1 hora los días 8, 15, 22 y 29.

Asparraginasa 10.000 U/m<sup>2</sup>/d intramuscular los días 8, 11, 15 y 18.

Triple intratecal los días 1 y 18, sólo si SNC-2 al diagnóstico.

Para comenzar la fase 2 de reinducción se requieren una serie de requerimientos que son:

- Buen estado general
- Ausencia de infección grave
- Recuento sanguíneo en ascenso con al menos leucocitos  $\geq 2.000/\mu\text{l}$ , neutrófilos  $\geq 500/\mu\text{l}$  y plaquetas  $\geq 50.000/\mu\text{l}$

Ciclofosfamida 1.000 mg/m<sup>2</sup>/d endovenoso en 1 hora el día 36.



6-Tioguanina 60 mg/m<sup>2</sup>/d vía oral desde el día 36 al 49 en ayunas de dos horas previas y una hora posterior.

Citarabina 75 mg/m<sup>2</sup>/d endovenoso en 15 minutos en 2 bloques de 4 días cada uno, desde el día 38 al 41 y del 45 al 48. Para iniciar el bloque de citarabina se debe de tener  $\geq 500 \mu\text{l}$  de leucocitos y de plaquetas,  $\geq 30.000/\mu\text{l}$ .

Triple intratecal: Se realiza en todos los pacientes el día 38 y 45

La **fase de mantenimiento** comienza tras recuperar la hematopoyesis y con el paciente en buen estado general, lo que generalmente sucede 2 semanas después de terminar la última dosis de tratamiento quimioterápico. Debe realizarse una vez al mes un hemograma, con recuento diferencial. Todos los pacientes reciben un tratamiento oral uniforme con 6-mercaptopurina diario y metotrexato semanal. Para comenzar esta fase se requieren una serie de requerimientos que son:

- Estado general satisfactorio
- Ausencia de infección grave
- Recuperación de la hematopoyesis con al menos leucocitos  $\geq 1.000/\mu\text{l}$ , neutrófilos  $\geq 200/\mu\text{l}$  y plaquetas  $\geq 50.000/\mu\text{l}$

Este tratamiento deben realizarlo hasta 2 años desde el diagnóstico. El tratamiento se detalla a continuación y se muestra en la Imagen 8.

**Imagen 8:** Protocolo Mantenimiento

**LAL SEHOP-PETHEMA 2013 MANTENIMIENTO**

**Riesgo estándar**

**(Hasta completar 2 años)**

<b>MERCAPTOPURINA vo diaria</b> 50mg/m <sup>2</sup> /d = _____ mg/d	<b>METOTREXATO vo semanal</b> 20 mg/m <sup>2</sup> / d = _____ mg
<b>TRIPLE INTRATECAL</b> Edad (años) 1-2 2-3 >3 MTX mg 8 10 12 ARA-C mg 16 20 30 Hidrocoiti mg 10 15 20	<b>1ª TIT: SEMANA 4</b> _/_/_ <b>2ª TIT: SEMANA 8</b> _/_/_ <b>3ª TIT: SEMANA 12</b> _/_/_ <b>4ª TIT: SEMANA 16</b> _/_/_
FECHA INICIO MANTENIMIENTO: _____ FECHA FIN MANTENIMIENTO: _____	

**Fuente:** 10. Dra. Badell Serra I. Tratamiento de la Leucemia Aguda Linfoblástica de Nuevo Diagnóstico. Recomendaciones terapéuticas LAL/SEHOP-PETHEMA 2013. SEHOP/PETHEMA. Barcelona. 2014

6-Mercaptopurina 50mg/m<sup>2</sup>/d vía oral una vez al día en ayunas de dos horas previas y una hora posterior.

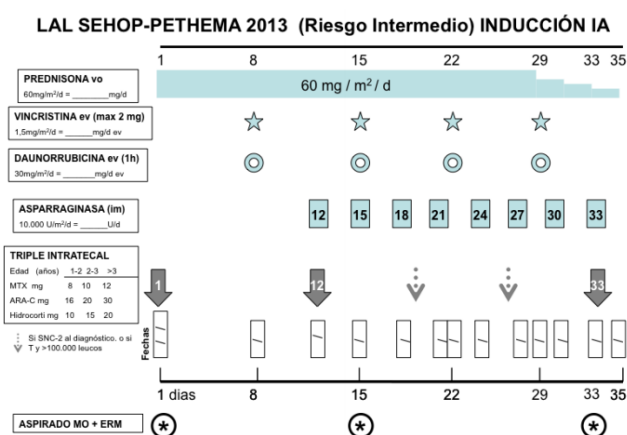
Metotrexato 20mg/m<sup>2</sup> vía oral una vez por semana con el estómago vacío.

Triple intratecal cada 4 semanas hasta completar un total de 4 dosis.

### *Grupo de Riesgo Intermedio*

El Protocolo IA es la **fase de inducción** para todos los pacientes de este grupo. Se muestra en esquema en la Imagen 9.

**Imagen 9:** Protocolo Inducción I'A



**Fuente:** 10. Dra. Badell Serra I. Tratamiento de la Leucemia Aguda Linfoblástica de Nuevo Diagnóstico. Recomendaciones terapéuticas LAL/SEHOP-PETHEMA 2013. SEHOP/PETHEMA. Barcelona. 2014

Prednisona 60 mg/m<sup>2</sup>/d vía oral repartida en 3 dosis diarias durante 28 días. A partir del día 29 se disminuye a la mitad de dosis cada 3 días hasta retirar en 9 días.

Vincristina 1,5 mg/m<sup>2</sup>/d endovenoso en 5-15 minutos los días 8, 15, 22 y 29.

Daunorrubicina 30 mg/m<sup>2</sup>/d endovenoso en 1 hora los días 8, 15, 22 y 29.

L-Asparraginasas 10.000 U/m<sup>2</sup>/d intramuscular los días 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30 y 33.

Tratamiento triple intratecal en los días 1, 12 y 33. Se administrará TIT adicional los días 19 y 26 en caso de, si presenta blastos en el LCR con

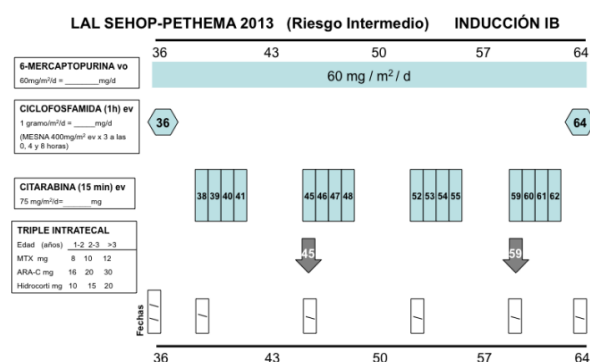
menos de 5 leucocitos/ $\mu\text{l}$  y/o punción lumbar traumática o hemorrágica, o si presenta LAL-T con  $>100.000$  leucocitos/ $\text{mm}^3$  al diagnóstico.

La **fase de Inducción IB** lo recibirán todos los pacientes como intensificación precoz. Comienza en el día +6 del Bloque de Inducción IA. Los requerimientos para iniciar Fase de Inducción IB son:

- Buen estado general
- Ausencia de infección grave
- Nivel de creatinina dentro del rango normal
- Hemograma al menos con leucocitos  $\geq 2.000/\mu\text{l}$ , neutrófilos  $\geq 500/\mu\text{l}$  y plaquetas  $\geq 50.000/\mu\text{l}$

Se muestra el esquema en la Imagen 10.

**Imagen 10:** Protocolo Inducción IB



**Fuente:** 10. Dra. Badell Serra I. Tratamiento de la Leucemia Aguda Linfoblástica de Nuevo Diagnóstico. Recomendaciones terapéuticas LAL/SEHOP-PETHEMA 2013. SEHOP/PETHEMA. Barcelona. 2014

Ciclofosfamida 1.000 mg/m<sup>2</sup>/d endovenoso en 1 hora los días 36 y 64. Para administrar la segunda Ciclofosfamida los requerimientos mínimos son que los leucocitos  $\geq 1.000/\mu\text{l}$ , los neutrófilos  $\geq 300/\mu\text{l}$ , las plaquetas  $\geq 50.000/\mu\text{l}$  y el nivel de creatinina dentro del rango normal para la edad.

6-Mercaptopurina 60 mg/m<sup>2</sup>/d vía oral los días del 36 al 63 a tomar en ayunas de dos horas previas y una hora posterior.

Citarabina 75 mg/m<sup>2</sup>/d endovenosa en 15 minutos en 4 bloques de 4 días cada uno desde el día 38 al 41; del 45 al 48; del 52 al 55; del 59 al 62. Los requerimientos mínimos para iniciar cada bloque de citarabina son: poseer unos leucocitos  $\geq 500/\mu\text{l}$  y unas plaquetas  $\geq 30.000/\mu\text{l}$ .

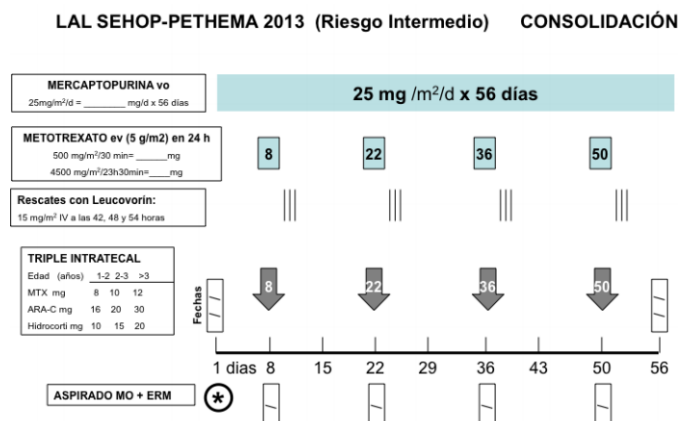
Triple intratecal en el día 45 y 59.

La **fase de consolidación** comienza 2 semanas después del fin de la fase de Inducción IB. Antes de comenzar esta fase, se debe de realizar un aspirado medular. Los requerimientos para iniciar el tratamiento de consolidación son:

- Remisión completa
- Estado general correcto
- Ausencia de infección grave
- Creatinina y aclaramiento de creatinina en rango normal para la edad
- Pruebas hepáticas en rango aceptable (Transaminasas y Bilirrubina)
- Recuentos con tendencia al ascenso y con al menos:
  - Leucocitos  $\geq 1.500/\mu\text{l}$
  - Neutrófilos  $\geq 500/\mu\text{l}$
  - Plaquetas  $\geq 50.000/\mu$

El tratamiento de consolidación se muestra en la Imagen 11.

**Imagen 11:** Protocolo Consolidación



**Fuente:** 10. Dra. Badell Serra I. Tratamiento de la Leucemia Aguda Linfoblástica de Nuevo Diagnóstico. Recomendaciones terapéuticas LAL/SEHOP-PETHEMA 2013. SEHOP/PETHEMA.

6-Mercaptopurina 25 mg/m<sup>2</sup>/d vía oral desde el día 1 hasta el 56, a tomar en ayunas de dos horas previas y una hora posterior.

Metotrexato 5.000 mg/m<sup>2</sup>/d, en infusión endovenosa de 24 horas los días 8, 22, 36 y 50. Administrar los primeros 500 mg/m<sup>2</sup> en 30 minutos, y el resto en lo que queda de tiempo.

Triple intratecal 1 hora después de iniciada la infusión de metotrexato.

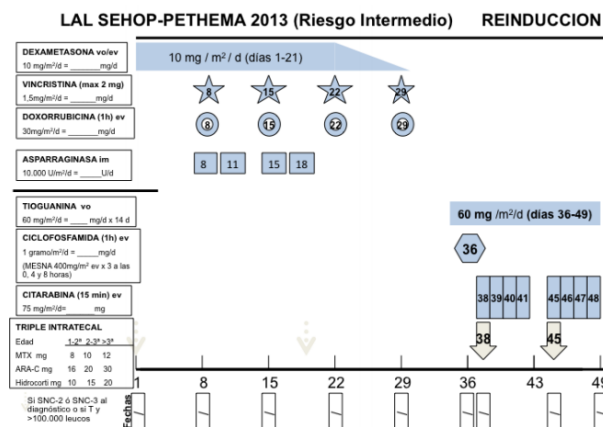
Leucovorin 15 mg/m<sup>2</sup> endovenoso a las 42, 48 y 54 horas después del inicio del metotrexato.

La **fase de Reinducción** posee dos fases, 1 y 2. La primera fase comienza 2 semanas después del tratamiento de Consolidación. Para comenzar esta fase se requieren una serie de requerimientos que son:

- Estado general correcto
- Ausencia de infección grave
- Recuento sanguíneo en ascenso con al menos leucocitos  $\geq 2.500/\mu\text{l}$ , neutrófilos  $\geq 1.000/\mu\text{l}$  y plaquetas  $\geq 100.000/\mu\text{l}$

El tratamiento de Reinducción de la fase 1 y 2 se muestra en la Imagen 12.

**Imagen 12:** Protocolo Reinducción



**Fuente:** 10. Dra. Badell Serra I. Tratamiento de la Leucemia Aguda Linfoblástica de Nuevo Diagnóstico. Recomendaciones terapéuticas LAL/SEHOP-PETHEMA 2013. SEHOP/PETHEMA.

Dexametasona 10 mg/m<sup>2</sup>/d, vía oral o endovenoso en 3 dosis desde el primer día hasta el día 21. Desde el día 22 se debe iniciar una disminución, disminuyendo un tercio cada 3 días, hasta suspenderla en 9 días.

Vincristina 1,5 mg/m<sup>2</sup>/d endovenoso en 5-15 minutos los días 8, 15, 22 y 29.

Doxorrubicina 30 mg/m<sup>2</sup>/d, infusión endovenoso en 1 hora los días 8, 15, 22 y 29.

Asparraginasa 10.000 U/m<sup>2</sup>/d intramuscular los días 8, 11, 15 y 18.

Triple intratecal los días 1 y 20 si infiltración del SNC al diagnóstico o si CNS-2 o si LAL-T con  $>100.000$  leucocitos al diagnóstico.

Para comenzar la fase 2 de reinducción se requieren una serie de requerimientos que son:

- Buen estado general
- Ausencia de infección grave
- Recuento sanguíneo en ascenso con al menos leucocitos  $\geq 2.000/\mu\text{l}$ , neutrófilos  $\geq 1.000/\mu\text{l}$  y plaquetas  $\geq 100.000/\mu\text{l}$

Ciclofosfamida  $1.000 \text{ mg/m}^2/\text{d}$  endovenoso en 1 hora el día 36.

6-Tioguanina  $60 \text{ mg/m}^2/\text{d}$  vía oral desde el día 36 al 49 en ayunas de dos horas previas y una hora posterior.

Citarabina  $75 \text{ mg/m}^2/\text{d}$  endovenoso en 15 minutos en 2 bloques de 4 días cada uno, desde el día 38 al 41 y del 45 al 48. Para iniciar el bloque de citarabina se debe de tener  $\geq 2.000 \mu\text{l}$  de leucocitos,  $\geq 1.000/\mu\text{l}$  de neutrófilos y de plaquetas,  $\geq 50.000/\mu\text{l}$ .

Triple intratecal: Se realiza en todos los pacientes el día 38 y 45

La **fase de mantenimiento** comienza tras recuperar la hematopoyesis y con el paciente en buen estado general, lo que generalmente sucede 2 semanas después de terminar la última dosis de tratamiento quimioterápico intensivo. Debe realizarse una vez al mes un hemograma, con recuento diferencial. Todos los pacientes reciben un tratamiento oral uniforme con 6-mercaptopurina diario y metotrexato semanal. Para comenzar esta fase se requieren una serie de requerimientos que son:

- Estado general satisfactorio
- Ausencia de infección grave
- Recuperación de la hematopoyesis con al menos leucocitos  $\geq 1.000/\mu\text{l}$ , neutrófilos  $\geq 500/\mu\text{l}$  y plaquetas  $\geq 50.000/\mu\text{l}$

Este tratamiento deben realizarlo hasta 2 años desde el diagnóstico. El tratamiento se detalla a continuación y se muestra en la Imagen 13.

**Imagen 13:** Protocolo Mantenimiento

### LAL SEHOP-PETHEMA 2013 MANTENIMIENTO

#### Riesgo intermedio (Hasta completar 2 años)

**ASPARRAGINASA PEGILADA (ONCASPAR) 1.000 unidades/m<sup>2</sup> cada 15 días INTRAMUSCULAR hasta un total de 10 dosis (20 semanas) comenzando el día +1 del mantenimiento**

**MERCAPTOPURINA vo diaria**

50mg/m<sup>2</sup>/d = \_\_\_\_ mg/d

**METOTREXATO vo semanal**

20 mg/m<sup>2</sup>/ d = \_\_\_\_ mg

1ª TRIPLE INTRATECAL: SEMANA 4 \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
 2ª TRIPLE INTRATECAL: SEMANA 8 \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
 3ª TRIPLE INTRATECAL: SEMANA 12 \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
 4ª TRIPLE INTRATECAL: SEMANA 16 \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
 5ª TRIPLE INTRATECAL: SEMANA 20 \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
 6ª TRIPLE INTRATECAL: SEMANA 24 \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

TRIPLE INTRATECAL				
Edad (años)	1-2	2-3	>3	
MTX mg	8	10	12	
ARA-C mg	16	20	30	
Hidrocoorti mg	10	15	20	

**Fuente:** 10. Dra. Badell Serra I. Tratamiento de la Leucemia Aguda Linfoblástica de Nuevo Diagnóstico. Recomendaciones terapéuticas LAL/SEHOP-PETHEMA 2013. SEHOP/PETHEMA.

6-Mercaptopurina 50mg/m<sup>2</sup>/d vía oral una vez al día en ayunas de dos horas previas y una hora posterior.

Metotrexato 20mg/m<sup>2</sup> vía oral una vez por semana con el estómago vacío.

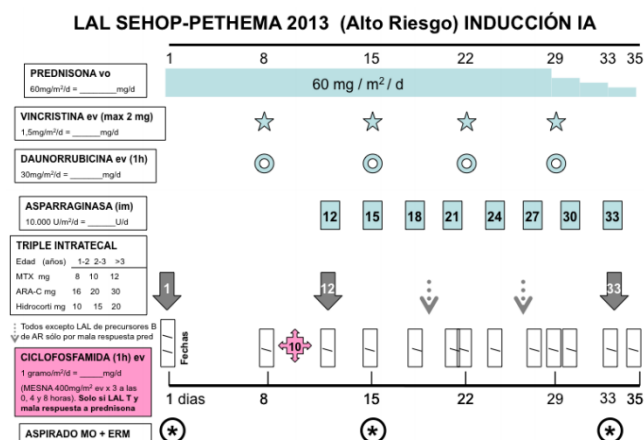
Triple intratecal cada 4 semanas hasta completar un total de 6 dosis.

L-Asparaginasa (Oncaspar) 1.00 U/m<sup>2</sup>/d cada 15 días hasta un total de 10 dosis comenzando el primer día de mantenimiento.

#### Grupo de Alto Riesgo

El Protocolo IA es la **fase de inducción** para todos los pacientes de este grupo. Se muestra en esquema en la Imagen 14.

**Imagen 14:** Protocolo Inducción IA



**Fuente:** 10. Dra. Badell Serra I. Tratamiento de la Leucemia Aguda Linfoblástica de Nuevo Diagnóstico. Recomendaciones terapéuticas LAL/SEHOP-PETHEMA 2013. SEHOP/PETHEMA.

Prednisona 60 mg/m<sup>2</sup>/d vía oral repartida en 3 dosis diarias durante 28 días. A partir del día 29 se disminuye a la mitad de dosis cada 3 días hasta retirar en 9 días.

Vincristina 1,5 mg/m<sup>2</sup>/d endovenoso en 5-15 minutos los días 8, 15, 22 y 29.

Daunorrubicina 30 mg/m<sup>2</sup>/d endovenoso en 1 hora los días 8, 15, 22 y 29.

L-Asparaginasa 10.000 U/m<sup>2</sup>/d intramuscular los días 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30 y 33.

Ciclofosfamida 1gr/m<sup>2</sup>/d en 1 hora el día 10 solo si LAL T o mala respuesta a la Prednisona.

Tratamiento triple intratecal en los días 1, 12, 19, 26 y 33. Se exceptúan aquellos pacientes de alto riesgo sólo por LAL pre-B con mala respuesta a Prednisona, que recibirán TIT los días 1, 12 y 33.

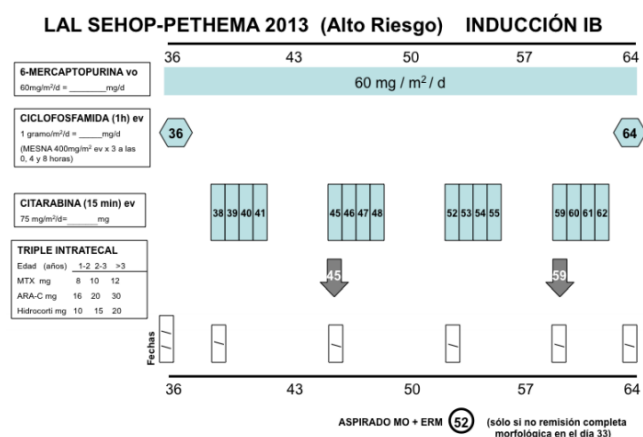
La **fase de Inducción IB** lo recibirán todos los pacientes como intensificación precoz. Los requerimientos para iniciar Fase de Inducción IB son:

- Buen estado general
- Ausencia de infección grave
- Nivel de creatinina dentro del rango normal
- Hemograma al menos con leucocitos  $\geq 2.000/\mu\text{l}$ , neutrófilos  $\geq 500/\mu\text{l}$  y plaquetas  $\geq 50.000/\mu\text{l}$

Se debe de realizar un aspirado medular el día 52 si el paciente no ha alcanzado remisión completa morfológica en el día 33. Se muestra el esquema en la Imagen 15.



### Imagen 15: Protocolo Inducción IB



**Fuente:** 10. Dra. Badell Serra I. Tratamiento de la Leucemia Aguda Linfoblástica de Nuevo Diagnóstico. Recomendaciones terapéuticas LAL/SEHOP-PETHEMA 2013. SEHOP/PETHEMA.

Ciclofosfamida 1.000 mg/m<sup>2</sup>/d endovenoso en 1 hora los días 36 y 64. Para administrar la segunda Ciclofosfamida los requerimientos mínimos son que los leucocitos  $\geq 1.000/\mu\text{l}$ , los neutrófilos  $\geq 300/\mu\text{l}$ , las plaquetas  $\geq 50.000/\mu\text{l}$  y el nivel de creatinina dentro del rango normal para la edad.

6-Mercaptopurina 60 mg/m<sup>2</sup>/d vía oral los días del 36 al 63 a tomar en ayunas de dos horas previas y una hora posterior.

Citarabina 75 mg/m<sup>2</sup>/d endovenosa en 1 hora en 4 bloques de 4 días cada uno desde el día 38 al 41; del 45 al 48; del 52 al 55; del 59 al 62. Los requerimientos mínimos para iniciar cada bloque de citarabina son, poseer unos leucocitos  $\geq 500/\mu\text{l}$  y unas plaquetas  $\geq 30.000/\mu\text{l}$ .

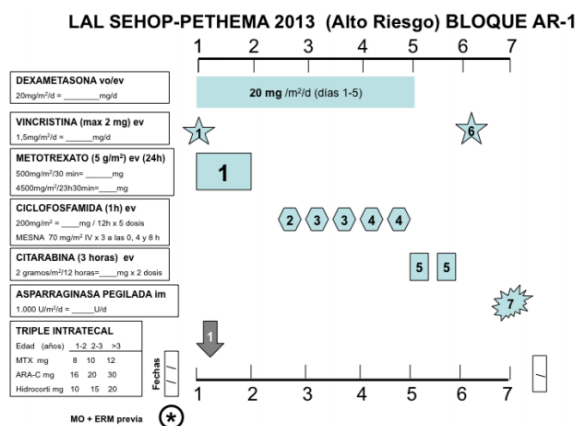
Triple intratecal en el día 45 y 59.

El **Bloque de Intensificación AR-1** comienza 2 semanas después de completar la fase de Inducción IB, siempre que el paciente esté en buenas condiciones clínicas, sin infección grave, con hematopoyesis en recuperación, hemostasia adecuada y sin toxicidad en los órganos más importantes. Los requisitos para iniciar cada bloque de intensificación son con tendencia al alza de:

- Leucocitos  $\geq 500/\mu\text{l}$
- Plaquetas  $\geq 50.000/\mu\text{l}$

El tratamiento de intensificación AR-1 se muestra en la Imagen 16.

## Imagen 16: Protocolo Bloque AR-1



**Fuente:** 10. Dra. Badell Serra I. Tratamiento de la Leucemia Aguda Linfoblástica de Nuevo Diagnóstico. Recomendaciones terapéuticas LAL/SEHOP-PETHEMA 2013. SEHOP/PETHEMA.

Dexametasona 20 mg/m<sup>2</sup>/d oral en 3 dosis los días del 1 al 5.

Vincristina 1,5 mg/m<sup>2</sup>/d endovenoso en 5 – 15 minutos los días 1 y 6. La primera dosis de Vincristina debe darse 1 hora antes de iniciar el metotrexato.

Metotrexato 5.000 mg/m<sup>2</sup>/d, en infusión endovenosa de 24 horas el primer día. Administrar los primeros 500 mg/m<sup>2</sup> en 30 minutos, y el resto en lo que queda de tiempo.

Triple intratecal 1 hora después de iniciada la infusión de metotrexato.

Leucovorin 15 mg/m<sup>2</sup> endovenoso a las 42, 48 y 54 horas después del inicio del metotrexato.

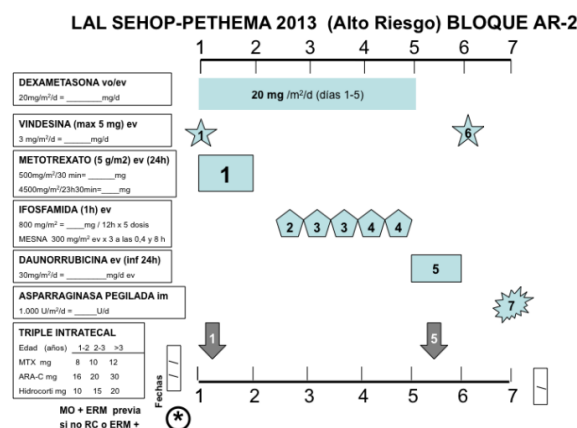
Ciclofosfamida 200 mg/m<sup>2</sup> cada 12 horas en infusión endovenosa en 1 hora desde el día 2 al 4. Debe iniciarse 7 horas después del fin del metotrexato.

Citarabina 2 gr/m<sup>2</sup> cada 12 horas en infusión endovenosa en 3 horas el día 5.

L-Asparaginasa 1.000 U/m<sup>2</sup> intramuscular en el día 7.

El **Bloque de Intensificación AR-2** comienza 3 semanas después del inicio del Bloque de Intensificación AR-1, siempre que el paciente esté en buenas condiciones clínicas, sin infección grave, con hematopoyesis en recuperación, hemostasia adecuada y sin toxicidad en los órganos más importantes. Es aconsejable realizar una ecocardiografía por el riesgo potencial de cardiotoxicidad inducida por Daunorrubicina. Se debe realizar también un aspirado medular previo al bloque de intensificación AR-2 si el paciente no ha alcanzado remisión completa morfológica. El tratamiento de intensificación AR-2 se muestra en la Imagen 17.

**Imagen 17:** Protocolo Bloque AR-2



**Fuente:** 10. Dra. Badell Serra I. Tratamiento de la Leucemia Aguda Linfoblástica de Nuevo Diagnóstico. Recomendaciones terapéuticas LAL/SEHOP-PETHEMA 2013. SEHOP/PETHEMA.

Dexametasona 20 mg/m<sup>2</sup>/d oral en 3 dosis los días del 1 al 5.

Vincristina 3 mg/m<sup>2</sup>/d endovenoso en 5 – 15 minutos los días 1 y 6.

Metotrexato 5.000 mg/m<sup>2</sup>/d, en infusión endovenosa de 24 horas el primer día. Administrar los primeros 500 mg/m<sup>2</sup> en 30 minutos, y el resto en lo que queda de tiempo.

Triple intratecal 1 hora después de iniciada la infusión de metotrexato.

Leucovorin 15 mg/m<sup>2</sup> endovenoso a las 42, 48 y 54 horas después del inicio del metotrexato.

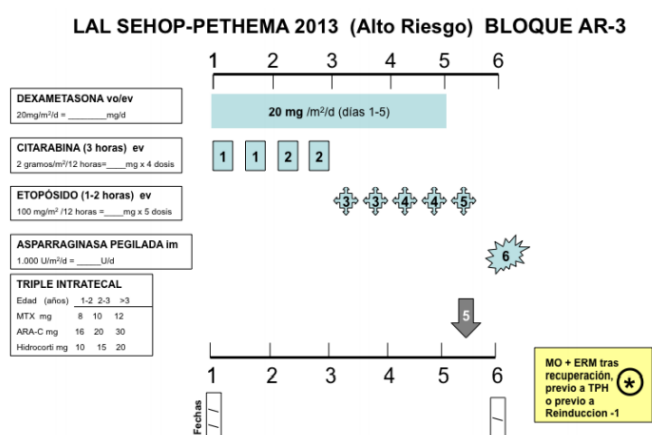
Isosfamida 800 mg/m<sup>2</sup> cada 12 horas en infusión endovenosa en 1 hora desde el segundo día al cuarto. Comenzar la primera dosis tras 7 horas de terminar el metotrexato.

Daunorrubicina 30 mg/m<sup>2</sup> en infusión endovenosa de 24 horas el día 5.

L-Asparaginasa 1.000 U/m<sup>2</sup> intramuscular en el día 7.

El **Bloque de Intensificación AR-3** comienza 3 semanas después del inicio del bloque de intensificación AR-2, siempre que el paciente esté en buenas condiciones clínicas, sin infección grave, con hematopoyesis en recuperación, hemostasia adecuada y sin toxicidad en los órganos más importantes. El tratamiento de intensificación AR-3 se muestra en la Imagen 18.

**Imagen 18:** Protocolo Bloque AR-3



**Fuente:** 10. Dra. Badell Serra I. Tratamiento de la Leucemia Aguda Linfoblástica de Nuevo Diagnóstico. Recomendaciones terapéuticas LAL/SEHOP-PETHEMA 2013. SEHOP/PETHEMA.

Dexametasona 20 mg/m<sup>2</sup>/d oral en 3 dosis los días del 1 al 5.

Etopósido 100 mg/m<sup>2</sup> cada 12 horas en infusión endovenosa en 1 – 2 horas los días 3, 4 y 5.

Triple intratecal el día 5.

Citarabina 2 gr/m<sup>2</sup> cada 12 horas en infusión endovenosa en 3 horas los días 1 y 2.

L-Asparaginasa 1.000 U/m<sup>2</sup> intramuscular en el día 6.

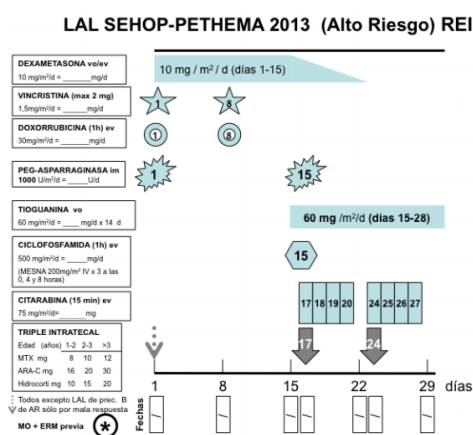
La **fase de Reinducción** posee tres fases, 1, 2 y 3. Antes del inicio de esta fase se debe realizar un aspirado medular. Los pacientes que tienen indicación de Trasplante de Progenitores Hematopoyéticos (TPH) y presentan tras la recuperación de la fase de intensificación AR-3 una ERM

negativa irán a TPH alogénico. Si por condiciones logísticas no se pudiera realizar el TPH, se administrará el Bloque de Reinducción R-1, seguido del TPH. Los pacientes que no van a trasplante recibirán 3 bloques idénticos de reinducción R-1, R-2 y R-3, intercalados con tratamiento de mantenimiento cada 6 semanas.

El R-1 empieza a las 4 semanas del inicio del bloque de intensificación AR-3. Tras finalizar esta fase, cumplirán 2 semanas de descanso e iniciarán 4 semanas de mantenimiento. Posteriormente iniciarán el protocolo de reinducción R-2 con la misma secuencia de mantenimiento y se repetirá un tercer ciclo de reinducción R-3. El esquema del protocolo de Reinducción se repite en las 3 fases, que se muestra en la Imagen 19. Para comenzar cada una de estas fases se requieren una serie de requerimientos que son:

- Estado general correcto
- Ausencia de infección grave
- Recuento sanguíneo en ascenso con al menos leucocitos  $\geq 2.500/\mu\text{l}$ , neutrófilos  $\geq 1.000/\mu\text{l}$  y plaquetas  $\geq 100.000/\mu\text{l}$

**Imagen 19:** Protocolo Reinducción fase 1, 2, 3



**Fuente:** 10. Dra. Badell Serra I. Tratamiento de la Leucemia Aguda Linfoblástica de Nuevo Diagnóstico. Recomendaciones terapéuticas LAL/SEHOP-PETHEMA 2013. SEHOP/PETHEMA.

Dexametasona 10 mg/m<sup>2</sup>/d, vía oral o endovenoso en 3 dosis desde el primer día hasta el día 15. Desde el día 15 se debe iniciar una disminución, disminuyendo un tercio cada 3 días, hasta suspenderla en 9 días.

Vincristina 1,5 mg/m<sup>2</sup>/d endovenoso en 5-15 minutos los días 1 y 8.

Doxorrubicina 30 mg/m<sup>2</sup>/d, infusión endovenoso en 1 hora los días 1 y 8.

Asparaginasa 10.000 U/m<sup>2</sup>/d intramuscular los días 1 y 15.

Ciclofosfamida 500 mg/m<sup>2</sup> en infusión endovenosa en 1 hora el día 15.

Triple intratecal los días 1, 17 y 24, y coincidiendo estas dos últimas con el inicio de cada bloque de citarabina. La dosis del día 1 la recibirán todos los pacientes excepto aquellos con LAL de precursores B.

Tioguanina 60 mg/m<sup>2</sup>/d vía oral desde el día 15 al 28, a tomar en ayunas de dos horas previas y una hora posterior.

Citarabina 75 mg/m<sup>2</sup>/d endovenoso en 1 hora en 2 bloques de 4 días cada uno desde el día 17 al 20 y desde el 24 al 27. Los requerimientos mínimos para iniciar un bloque de Citarabina son poseer  $\geq 500/\mu\text{l}$  de leucocitos y  $\geq 30.000/\mu\text{l}$  de plaquetas.

Triple intratecal: Se realizarán cada 4 semanas desde la semana 4 de mantenimiento hasta la 24.

La fase de mantenimiento se inicia tras dos semanas de descanso después de cada bloque de reinducción y se mantiene hasta cumplir dos años desde el diagnóstico. El esquema del protocolo de Mantenimiento se refleja en la Imagen 20.

**Imagen 20:** Protocolo de Mantenimiento

#### LAL SEHOP-PETHEMA 2013 MANTENIMIENTO

Alto Riesgo (no TPH)

(Hasta completar 2 años)

MERCAPTOPURINA vo diaria 50mg/m <sup>2</sup> /d = _____mg/d		METOTREXATO vo semanal 20 mg/m <sup>2</sup> / d = _____mg	
<b>TRIPLE INTRATECAL</b>		1ª TIT: SEMANA 4	___/___/___
Edad (años)	1-2   2-3   >3	2ª TIT: SEMANA 8	___/___/___
MTX mg	8   10   12	3ª TIT: SEMANA 12	___/___/___
ARA-C mg	16   20   30	4ª TIT: SEMANA 16	___/___/___
Hidrocoli mg	10   15   20	5ª TIT: SEMANA 20	___/___/___
		6ª TIT: SEMANA 24	___/___/___

**Fuente:** 10. Dra. Badell Serra I. Tratamiento de la Leucemia Aguda Linfoblástica de Nuevo Diagnóstico. Recomendaciones terapéuticas LAL/SEHOP-PETHEMA 2013. SEHOP/PETHEMA.

6-Mercaptopurina 50 mg/m<sup>2</sup>/d vía oral a tomar en ayunas de dos horas previas y una hora posterior.

Metotrexato 20 mg/m<sup>2</sup>/dosis vía oral de manera semanal.

Triple intratecal cada 4 semanas desde la semana 4 hasta la semana 24.

**Fuente:** 10. Dra. Badell Serra I. Tratamiento de la Leucemia Aguda Linfoblástica de Nuevo Diagnóstico. Recomendaciones terapéuticas LAL/SEHOP-PETHEMA 2013. SEHOP/PETHEMA. Barcelona. 2014

## 10.7 Anexo VII: Cronograma

**Tabla 5:** Cronograma

	OCT '19	NOV '19	DIC '19	ENE '20	FEB '20	MAR '20	ABR '20	MAY '20
Elección del tipo y tema del trabajo								
Asignación del tutor								
Búsqueda bibliográfica								
Síntesis de la documentación								
Reunión con tutor								
Elaboración del trabajo en Word								
Elaboración tríptico								
Elaboración del Power Point								
Entrega al tutor del trabajo								
Entrega del Power Point								

**Fuente:** Elaboración propia



## 10.8 Anexo VIII: Consentimientos Informados

**Imagen 21:** Consentimiento Informado Anestesia y Reanimación Pediátrica (dorso)

salud

servicio aragonés de salud

HOSPITAL UNIVERSITARIO "MIGUEL SERVET"

24 Isabel la Católica 1-3  
50009 Zaragoza

Servicio de Anestesiología y Reanimación

Consentimiento Informado

**ANESTESIA Y REANIMACIÓN PEDIÁTRICA**

La anestesia es un acto médico, controlado, que incluye distintas técnicas y permite realizar la cirugía y las exploraciones diagnósticas suprimiendo o atenuando el dolor. Los actos quirúrgicos suponen una agresión para el funcionamiento de los distintos órganos (corazón, pulmones, cerebro...), y es el médico anestesiólogo el encargado de proteger al paciente frente a estos efectos.

No existen actualmente contraindicaciones absolutas para ser anestesiado. La indicación quirúrgica se establece para que el paciente obtenga un beneficio. La decisión final se toma evaluando los posibles riesgos y beneficios, incluidos los derivados de no realizarse la intervención.

**1. ¿En qué consiste la anestesia?**

El anestesiólogo administra diversos fármacos para conseguir la insensibilidad al dolor y/o la inconsciencia. Para ello es necesario pinchar una vena por la que se administrarán los sueros y medicaciones necesarios. Si la punción es difícil o el niño no colabora suficientemente, es posible iniciar la anestesia por vía inhalatoria administrando un gas anestésico.

Para la anestesia loco-regional se administran anestésicos locales cerca de los nervios que transmiten el dolor de la zona intervenida, incluyendo el sistema nervioso a nivel de la columna vertebral.

Para mantener la respiración artificial con un aparato de anestesia, cuando el paciente ya está dormido, suele ser preciso colocar un tubo, a través de la boca o de la nariz, que llega hasta la tráquea (conducto que comunica la boca con los pulmones).

Durante todo el proceso, se vigilan y controlan las funciones vitales del niño (ritmo cardíaco, tensión arterial, oxígeno en la sangre...) tratando las complicaciones que pudieran surgir. En ocasiones es necesario el control mediante procedimientos invasivos (realizados habitualmente bajo anestesia), como la colocación de catéteres centrales en venas de grueso calibre (en el cuello, debajo de la clavícula, ingle...) o el control cruento de la tensión arterial por punción directa de alguna arteria (generalmente en la muñeca).

Es posible que para superar la pérdida de sangre durante la intervención o por la situación clínica, se necesite transfundir sangre o productos derivados de ella. La sangre proviene de personas sanas y ha sido sometida a controles rigurosos por el banco de sangre.

**2. Situaciones a tener en cuenta en anestesia pediátrica**

Respecto al adulto, el niño, no suele colaborar ante situaciones desconocidas y potencialmente molestas. Por ello, tanto para la cirugía, como para exploraciones médicas (escáner, endoscopias diagnósticas, potenciales evocados, cateterismos...), debemos conseguir, como mínimo, la inmovilidad del paciente. Esto se logra con un nivel de anestesia que se encuentra entre la sedación profunda y la anestesia general. Siendo difícil marcar la frontera entre ambas, es la anestesia general la técnica de elección en la mayoría de los procedimientos. Para un mejor control del dolor en el postoperatorio es habitual asociar técnicas de anestesia loco-regional.

El anestesiólogo seleccionará la técnica anestésica (sedación profunda-anestesia general sola y/o con anestesia loco-regional), ajustándola a las características del niño y al tipo de intervención quirúrgica.

En cirugía no urgente, recuerde que pueden ser motivo de suspensión de la intervención:

1. No guardar ayuno absoluto para alimentos sólidos y leche desde 6 horas antes de la cirugía. Se admite la lactancia materna, agua y zumos sin pulpa hasta 4 horas previas a la intervención.
2. Haber padecido un proceso infeccioso de vías respiratorias durante las tres semanas previas a la cirugía. Usted debe avisar si su hijo ha presentado durante ese periodo sintomatología respiratoria como fiebre, mucosidad importante o tos.

Debe mantener la medicación que esté tomando de manera habitual salvo que su médico se lo indique expresamente. El día de la cirugía puede tomarlas con un sorbo de agua.

No olvide comunicar al equipo de anestesiólogos posibles cambios en el estado de salud desde que se le realizó la consulta preanestésica.

**3. Riesgos de la anestesia**

Muchos niños se operan y anestesian diariamente sin complicaciones. No obstante aparte del riesgo de la intervención quirúrgica, del que le informará el especialista correspondiente, el acto anestésico asocia una serie de riesgos, que varían según el procedimiento a realizar, si es urgente o no, la edad y las peculiaridades de cada paciente, conllevando incluso riesgo vital.

**Complicaciones más frecuentes y a su vez menos graves:** Náuseas y vómitos. En caso de intubación: afecciones de garganta, caída o rotura de dientes. Vértigos y trastornos de la visión, temblores, picores, dolor de cabeza, dolores musculares-articulares, dolor de espalda. En las horas que siguen a la anestesia, pueden aparecer trastornos pasajeros de memoria, atención o comportamiento del niño.

**Complicaciones más graves (corresponden con las menos frecuentes):** Al manipular la vía aérea pueden aparecer espasmos laríngeos y/o broncoespasmo, paso del contenido del estómago al pulmón (raro si se ha respetado el ayuno preoperatorio) e insuficiencia respiratoria. Reacción alérgica. Está desaconsejada la práctica sistemática de pruebas de alergia a los fármacos anestésicos en pacientes sin historia previa de reacción adversa a los mismos, al igual que ocurre con el resto de los fármacos. Convulsiones, parálisis permanente o pérdida de la sensibilidad, son muy raras complicaciones de las técnicas loco-regionales. Con las transfusiones de sangre existe riesgo mínimo de transmitir infecciones graves.

**4. Riesgos relacionados con sus circunstancias personales específicas:**

.....

Pág. 1/2

03.493

**Fuente:** Hospital Materno – Infantil (Zaragoza)



## Consentimiento Informado ANESTESIA Y REANIMACIÓN PEDIÁTRICA

### DECLARACIONES Y FIRMAS

Etiqueta

Don/Dña: .....  
 Fecha de nacimiento: .....  
 Nº Historia: .....  
 Afiliación: .....  
 Domicilio: .....  
 Teléfono: .....

D./Dña ..... en calidad de (padre, madre, tutor) ..... declaro que he sido informado de la finalidad y características de la anestesia y reanimación pediátrica, que me han explicado sus complicaciones y riesgos, y que sé que puedo retirar mi consentimiento en el momento que lo desee.

Estoy satisfecho de la información recibida, he podido formular todas las preguntas que he creído conveniente y me han aclarado todas las dudas planteadas.  
 En consecuencia, AUTORIZO Y DOY MI CONSENTIMIENTO para que se realice en el paciente referido el procedimiento anestésico que me ha sido explicado anteriormente.

En Zaragoza, a ..... de ..... de .....

Firma del representante legal      El paciente(en su caso)      Firma del anestesiólogo  
 D.N.I.:.....

.....

### NO AUTORIZACIÓN / ANULACIÓN

D/Da ..... en calidad de (padre/madre o tutor)....., declara que ha decidido revocar el presente consentimiento para la realización del procedimiento referido en este documento, que queda sin efecto a partir de este momento. Me han sido explicadas, y entiendo y asumo las repercusiones que sobre la evolución del proceso ello pudiera derivar.

En Zaragoza, a ..... de ..... de .....

Firma del tutor o representante legal

.....


Servicio de Anestesiología y Reanimación

Pág. 2/2

03.493

~ 65 ~

**Imagen 23:** Consentimiento Informado para la Realización de Punción Lumbar (dorso)

 <p><b>salud</b> servicio aragones de salud HOSPITAL UNIVERSITARIO "MIGUEL SERVET"</p> <p>Pº Isabel la Católica, 1-3 50009 ZARAGOZA</p> <p style="text-align: center;"><i>Hospital Infantil</i></p>	<p>Apellidos.....</p> <p>Nombre..... Sexo.....</p> <p>Fecha de nacimiento..... Nº Historia.....</p> <p>Afiliación.....</p> <p>Domicilio.....</p> <p>Población..... Teléfono.....</p>
<b>CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA REALIZACIÓN DE PUNCIÓN LUMBAR DIAGNÓSTICO-TERAPÉUTICA DEL HOSPITAL INFANTIL</b>	
<p>Médico informante: ..... Fecha: ..... / ..... / .....</p> <p><b>¿En qué consiste la técnica?</b></p> <p>Es un procedimiento para el análisis de una muestra de líquido cefalorraquídeo, que es el líquido que rodea y protege al cerebro y la médula espinal, y/o para la introducción de uno o varios medicamentos en el espacio que ocupa este líquido.</p> <p><b>¿Cómo se realiza?</b></p> <p>Se colocará al paciente sentado o tumbado en la camilla, de manera que tenga la espalda flexionada. Es necesaria la inmovilización del paciente y esto suele ser lo que causa más disconfort en la prueba. El médico limpiará y desinfectará la zona lumbar (zona baja de la espalda) donde se realizará la punción, en el espacio entre dos vértebras. Si es posible, se aplicará una crema anestésica local previamente a la punción y si es necesario se administrará una sedación suave. Después se introducirá una aguja para extraer el líquido cefalorraquídeo. En su caso se introducirán los siguientes medicamentos .....</p> <p><b>¿Qué riesgos tiene la realización de la punción lumbar?</b></p> <p>El riesgo más frecuente es la aparición de dolor de cabeza al sentarse o ponerse de pie. Suele mejorar con el reposo en cama y se puede prevenir con un periodo de reposo de al menos 30 minutos tras la realización de la prueba.</p> <p>También se puede notar dolor en la zona de la punción que suele desaparecer en 2 ó 3 días.</p> <p>Otras complicaciones como salida de líquido cefalorraquídeo por la zona de la punción u otras más graves, tales como infecciones, daño de una raíz nerviosa, sangrado dentro del canal espinal o reacción alérgica al anestésico o los medicamentos introducidos, son excepcionales.</p> <p>Riesgos específicos según sus circunstancias personales:</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p><b>¿Existe alguna alternativa para evitar la punción lumbar?</b></p> <p>No existe ninguna prueba alternativa que permita conseguir esta muestra para el diagnóstico que se sospecha.</p> <p>Habitualmente con el estudio del líquido se puede conseguir una mejor aproximación al diagnóstico y por tanto un tratamiento más adecuado. Otra técnica para la administración de medicamentos en este lugar, caso de ser posible, implicaría una intervención quirúrgica (colocación de reservorio).</p>	
<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px 10px;">03.422</div>	

**Fuente:** Hospital Materno – Infantil (Zaragoza)



**Imagen 24:** Consentimiento Informado para la Realización de Punción Lumbar (reverso)

#### DECLARACIONES Y FIRMAS

Declaro que he sido informado suficientemente por el médico responsable, y he comprendido la técnica para la realización de la **punción lumbar**, así como sus riesgos y complicaciones más frecuentes.

He sido, así mismo, informado de las posibles alternativas, he podido formular todas las preguntas que he creído conveniente y me han aclarado las dudas planteadas.

Mi aceptación es voluntaria y puedo retirar este consentimiento cuando lo crea oportuno.

En consecuencia, **doy mi consentimiento** para que se me realice la intervención que me ha sido explicada anteriormente.

Firma del paciente:

Firma del médico:

.....

.....

---

#### TUTOR LEGAL O FAMILIAR

D./Dña..... con D.N.I.  
..... y en calidad de ....., soy consciente de que el paciente cuyos datos figuran en el encabezamiento, no es competente para decidir en este momento, por lo que asumo la responsabilidad de la decisión.

He sido suficientemente informado de la intervención que se le va a realizar y doy expresamente mi consentimiento para dicha intervención, que podré retirar en el momento que lo desee.

Firma del tutor o representante legal

.....

---

#### NO AUTORIZACIÓN / ANULACIÓN

Por la presente NO AUTORIZO – ANULO cualquier consentimiento plasmado en el presente impreso, que queda sin efecto a partir de este momento. Me han sido explicadas, entiendo y asumo las repercusiones que sobre la evolución del proceso ello pudiera derivar.

En Zaragoza, a ..... de ..... de .....

Firma del paciente o representante legal:

.....

Fuente: Hospital Materno – Infantil (Zaragoza)

## 10.9 ANEXO IX: Petición de Estudio Anatomopatológico

Imagen 25: Petición de Estudio Anatomopatológico

**salud**  
servicio diagnóstico  
de salud

HOSPITAL UNIVERSITARIO  
MIGUEL SERVET  
ZARAGOZA

ESPACIO PARA ETIQUETA IDENTIFICATIVA DEL PACIENTE

Nº Historia:  
Nº Seguridad Social:  
Nombre:  
Apellidos:  
Fecha de Nacimiento:      Edad:      Sexo:

Número de Anatomía Patológica  
(Espacio reservado para etiqueta de registro)

**PETICIÓN DE ESTUDIO ANATOMOPATOLÓGICO**

☐ Intraoperatoria  
☐ Urgente  
☐ Muestra en fresco  
☐ Muestra en formol

**DATOS DE PROCEDENCIA**

☐ CME Ramón y Cajal  
☐ Centro de Salud:  
☐ Hospital Miguel Servet  
☐ Hospitalización: cama

☐ CME San José  
☐ Otros Centros:  
Servicio:  
☐ Consultas externas

Dr. Remitente:

Datos clínicos, analíticos y radiológicos relevantes:

Tratamientos que puedan modificar la histología:

Técnica de obtención de la muestra / tipo de operación:

Diagnóstico clínico:

(En caso necesario continuar al dorso)

Espécimen / Pieza:      Localización:

(En caso necesario continuar al dorso)

Fdo.: Dr.      Fecha:      de      de 20  
Hora de la toma:

Mod. 1.103

Fuente: Hospital Miguel Servet (Zaragoza)

## **10.10 Anexo X: Escala de valoración para el Diagnóstico Enfermero1**

NOC nº1 y 2

- 1 → Ningún conocimiento
- 2 → Conocimiento escaso
- 3 → Conocimiento moderado
- 4 → Conocimiento sustancial
- 5 → Conocimiento extenso

**Fuente:** 22. *NNNConsult*. [Página Web]. ElSevier. [Último acceso 9 de abril del 2020].  
Disponible en: <https://www.nnnconsult.com/alumno/>

### **10.11 ANEXO XI: Sistemas de apoyo**

#### *Asociación Española Contra el Cáncer (AECC)*

La AECC ofrece una red de residencias y pisos de acogida distribuidos en 18 provincias. Actualmente son 40 repartidos por toda España. La estancia en los pisos y residencias oncológicas es totalmente gratuita para pacientes y familiares. Se encuentran ubicados en las principales ciudades españolas que cuentan con hospitales de referencia en tratamiento oncológico pediátrico, médico y radioterápico.<sup>33</sup>

Además cuenta con diferentes servicios gratis de orientación médica y de enfermería, psicológica, social y acompañamiento para pacientes y familiares afectados por cáncer.<sup>34</sup>

Durante el año 2010, gracias a diferentes subvenciones, se han desarrollado tres programas dirigidos a los niños y jóvenes con cáncer. "Motivos para sonreír" es un programa dirigido a niños y adolescentes que han sobrevivido tras el sufrimiento de la enfermedad. También existe un programa de atención psicosocial en tiempo libre y por último, la AECC también ofrece atención domiciliaria de apoyo al niño y su familia. Existen salidas recreativas y campamentos de verano para niños entre 7 y 18 años.<sup>35</sup>

#### *ASPANOA*

Aspanoa dispone de un piso junto al Hospital Infantil que pueden utilizar todas aquellas familias que tengan que desplazarse hasta Zaragoza para que sus hijos reciban tratamiento contra el cáncer. El piso tiene capacidad para cinco familias y cuenta con cinco habitaciones, tres baños, cocina y salón.

También paga el desayuno, comida y cena del padre o la madre de los niños que estén ingresados en la Unidad de Onco-pediatría del Hospital Infantil Miguel Servet de Zaragoza. De esta manera permite que los padres no tengan que abandonar la habitación para comer.

La propia asociación cuenta con dos psicólogos que apoyan al menor afectado y a su familia en las distintas fases de la enfermedad. Presentan servicio directamente en el Hospital Infantil Miguel Servet de Zaragoza y en

la sede de Aspanoa en la capital aragonesa. Cuando el tratamiento está en fase ambulatoria o el niño ya lo ha concluido, los psicólogos se desplazan hasta su comarca para ayudarles a volver a la normalidad.

Aspanoa cuenta con una trabajadora social que presta servicio tanto en el Hospital Infantil Miguel Servet como en la sede de la Asociación. Dentro de las intervenciones sociales, las más características son:

- Acogida y presentación de la Asociación a las familias
- Informar, orientar y asesorar a las familias sobre las prestaciones sociales o recursos existentes de la Asociación y externos a ella
- Valoración y seguimiento familiar para ayudas económicas
- Tramitación de alojamiento a familias desplazadas
- Contención y apoyo emocional
- Valoración y seguimiento familiar en todas las fases de la enfermedad
- Coordinación con otras entidades u organismos

Aspanoa cuenta con un servicio de atención neuropsicótica que se centra en prevenir y rehabilitar las secuelas cognitivas que pueden sufrir los niños con cáncer.

En Almudévar, se encuentra una casa para celebrar campamentos con niños con cáncer, respiros familiares y jornadas de convivencia.

En la Unidad de Onco-pediatría del Hospital Infantil de Zaragoza, Aspanoa tiene desplegados distintos servicios. Cuentan con dos salas de juegos, habitaciones con televisión de uso gratuito, wifi de alta velocidad, play stations 4 en cada habitación, videoproector en la sala de juegos infantil...<sup>34</sup>

**Fuente:** 33. Revista de la AECC [Página Web] 2013 [Último acceso el 11 de abril del 2020] Disponible en: <https://www.aecc.es/sites/default/files/migration/actualidad/publicaciones/documentos/revisita22.pdf>

34. Asociación Española Contra el Cáncer. [Página Web] 2019 [Último acceso el 11 de abril del 2020] Disponible en: <https://www.aecc.es/es/te-ayudamos>

35. Aspanoa [Página Web] 2019 [Último acceso el 11 de abril del 2020] Disponible en: <https://www.aspanoa.org/servicios>



## 10.12 Anexo XII: Tríptico

Imagen 26: Tríptico Informativo para padres

OBSERVACIONES								
Nº SESIÓN								
FECHA								

OBSERVACIONES								
Nº SESIÓN								
FECHA								

**Más información:**

- ASPANOA (Tel. 976458176)
- Hospital Materno - Infantil (Tel. 976765500 3ª planta)
- Sociedad Española de Hematología y Oncología Pediátrica ([www.sehop.org](http://www.sehop.org))
- Instituto Nacional de Cáncer (<https://www.cancer.gov/espanol>)

---

*"Juntos podemos construir un mundo donde el cáncer no signifique más vivir con miedo o sin esperanza"*

Patrick Swayze


---

**Autora:** Julia Abizanda López

**Email:** [juliaabizanda@gmail.com](mailto:juliaabizanda@gmail.com)



**¿QUÉ DEBO SABER SOBRE EL PROCEDIMIENTO TRIPLE INTRATECAL?**

Paciente: \_\_\_\_\_

Pediatra: \_\_\_\_\_

### ¿QUÉ ES?

El procedimiento *triple intratecal* se trata de un doble procedimiento, donde se extrae líquido cefalorraquídeo para analizarlo y por la misma vía se administra la quimioterapia.

Su nombre se debe a que se administran 3 quimioterápicos: Metotrexato, Citarabina y Glucocorticoides.

Duración del procedimiento: 15'  
Observación post punción: 2 H en URPA

### ¿CÓMO SE REALIZA?

El procedimiento tiene lugar en quirófano. Se colocará a su hijo en *posición fetal*.

**SERÁ NECESARIO LA SEDACIÓN**

### POSIBLES EFECTOS SECUNDARIOS

- o Dolor de cabeza
- o Sangrado en el punto de punción
- o Náuseas / Vómitos
- o Mareo
- o Dolor en la espalda

### ¿CÓMO EVITARLOS?

- o Mantener al niño tumbado boca arriba durante 4 - 6 horas
- o Aumentar la ingesta de líquidos
- o Retomar la alimentación de manera progresiva



### ¿SE NECESITA PREPARACIÓN?

El día de anterior a la intervención se requerirá estar en *ayunas*.

	Ayunas	Marca X
<b>Neonato</b>	Hasta 5a.m.	
<b>Lactante</b>	Hasta 2a.m. con lactancia artificial	
	Hasta 4 a.m. con lactancia materna	
	Hasta 6 a.m. líquidos claros	
<b>&gt; 1 año</b>	Hasta 12 p.m.	

\*Se administra la medicación habitual salvo indicación específica

El día de la intervención, se colocará una *crema anestésica* (EMLA) en la zona donde se realiza la punción para minimizar el dolor post intervención.

**Fuente:** Elaboración propia

### **10.13 Anexo XIII: Escala de valoración para el Diagnóstico Enfermero 2**

NOC nº1

- 1 → Grave
- 2 → Sustancial
- 3 → Moderado
- 4 → Leve
- 5 → Ninguno

NOC nº2

- 1 → Nunca demostrado
- 2 → Raramente demostrado
- 3 → A veces demostrado
- 4 → Frecuentemente demostrado
- 5 → Siempre demostrado

NOC nº3

- 1 → Desviación grave del rango normal
- 2 → Desviación sustancial del rango normal
- 3 → Desviación moderada del rango normal
- 4 → Desviación leve del rango normal
- 5 → Sin desviación del rango normal

**Fuente:** 22. *NNNConsult*. [Página Web]. ElSevier. [Último acceso 9 de abril del 2020].  
Disponible en: <https://www.nnnconsult.com/alumno/>

## **10.14 ANEXO XIV: Escala de valoración para el Diagnóstico Enfermero 3**

NOC nº 1

- 1 → Gravemente comprometido
- 2 → Sustancialmente comprometido
- 3 → Moderadamente comprometido
- 4 → Levemente comprometido
- 5 → No comprometido

NOC nº 2 y 3

- 1 → Nunca demostrado
- 2 → Raramente demostrado
- 3 → A veces demostrado
- 4 → Frecuentemente demostrado
- 5 → Siempre demostrado

NOC nº 4

- 1 → Ningún conocimiento
- 2 → Conocimiento escaso
- 3 → Conocimiento moderado
- 4 → Conocimiento sustancial
- 5 → Conocimiento extenso

**Fuente:** 22. *NNNConsult*. [Página Web]. ElSevier. [Último acceso 9 de abril del 2020].  
Disponible en: <https://www.nnnconsult.com/alumno/>

## **10.15 ANEXO XV: Actuación ante una contaminación accidental**

### *Contaminación del equipo protector (guantes y prendas de ropa)*

Se reemplazan inmediatamente los guantes y las prendas de ropa y se realiza un lavado de manos con agua y jabón.

### *Contaminación cutánea*

Lavado con agua y jabón durante 10 minutos. Si la zona se irrita, debe ser valorada por un médico.

### *Contaminación ocular*

Enjuagar con agua durante 15 minutos. Aplicación de solución isotónica durante otros 15 minutos y valoración por oftalmología.

### *Derrames*

Deben ser limpiados de forma inmediata. Para la limpieza debe utilizarse gafas anti salpicadura, doble par de guantes, bata, calzas, gorro, manoplas y mascarilla de protección y material absorbente. Depositar los fragmentos de vidrio en contenedores rígidos y aislar la zona hasta su limpieza para evitar la dispersión de sustancias.

**Fuente:** 9. S. Galarreta and C. Martín. Enferpedia. Técnicas y procedimientos de Enfermería. 1ª ed. Madrid: Editorial Medica Panamericana; 2018

## **10.16 ANEXO XVI: Preparación de la quimioterapia Triple - Intratecal**

Los fármacos destinados a la administración IT deben reunir una serie de requisitos en cuanto a su preparación y formulación que se recomienda que sea acorde a las características del LCR. Esto se debe a que el tejido nervioso es especialmente sensible a cualquier agresión física o química.

Las soluciones administradas por vía IT deberán ser estériles, apirógenas, límpidas, isosmóticos con el LCR, con un pH próximo al del LCR y sin conservantes.

Las formulaciones para uso intratecal se deben preparar en cabinas de flujo laminar para asegurar su esterilidad y evitar la presencia de agentes contaminantes y pirógenos.

Para la reconstitución de la citarabina e hidrocortisona se utilizará agua bidestilada, estéril, apirógena y sin conservantes, completando el volumen con solución de cloruro sódico 0,9%.

**Fuente:** 6. Olmos Jiménez R, Espuny Miró A, Cárcelos Rodríguez C and Sacramento Díaz Carrasco M. Aspectos prácticos de la utilización de quimioterapia intratecal. Farm Hosp. [Revista On – line] 2017 [Último acceso el 8 de abril del 2020]; vol.41 (1): 105 – 129. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1130-63432017000100105&lng=es&nrm=iso&tlng=es#B90](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-63432017000100105&lng=es&nrm=iso&tlng=es#B90)

### **10.17 ANEXO XVII: Escalas de Dolor en Pediatría**

El dolor no se trata adecuadamente en los niños debido a que no genera consecuencias importantes. Los niños olvidan pronto, unido a la dificultad para cuantificar una experiencia subjetiva hacen que, en ocasiones no se considere importante en la asistencia diaria.

La Asociación Americana de Pediatría establece que "los pediatras son responsables de eliminar o apaciguar el dolor y el sufrimiento en los niños cuando sea posible". Para ello, se necesita utilizar instrumentos y técnicas de evaluación adecuados.

La capacidad para manifestar dolor depende de la edad, pero también del desarrollo psicomotor del niño. En niños con desarrollo normal, en general, la verbalización de dolor no aparece antes de los 2 años de edad, a partir de los 5 años son capaces de entender poco, medio o mucho, y a los 6 años entienden escalas numéricas de dolor.

Por otra parte, las respuestas conductuales pueden ser diferentes según el dolor sea agudo o persistente. Las escalas que se utilizan están validadas para el dolor agudo, no así para el crónico, donde las respuestas conductuales pueden ser menores o simplemente se encuentra con un niño que ha desarrollado actitudes para intentar disminuir el dolor.

- Métodos conductuales: Sirven a cualquier edad, aunque recomendados en niños menores 2 - 3 años. Se basan en cuantificación y puntuación de signos conductuales (expresión facial, movimientos del cuerpo, imposibilidad para consolarse y llanto o gemidos).
  - Escala FLACC (Imagen 27)
  - Pediatric Objective Pain Scale (OPS) (Imagen 28)

## Imagen 27: Escala FLACC

Escala FLACC			
Categoría	0	1	2
Expresión facial	Cara relajada Expresión neutra	Mueca o fruncimiento del entrecejo esporádicos; niño retraído	Mandíbula tensa, temblor del mentón
Piernas	Posición normal, relajada	Incómodo, inquieto, tenso	Pataleo o elevación de las piernas
Actividad	Tranquilo, se mueve normal	Se retuerce, se balancea, tenso	Cuerpo arqueado, rigidez o movimiento espasmódicos
Llanto o voz	No llora ni está quejoso	Gemidos, lloriqueos	Llanto continuo, gritos, quejas frecuentes
Capacidad de consuelo	Tranquilo	Se tranquiliza con la voz o con el abrazo	Difícil de consolar o tranquilizar
0: sin dolor; 1-2: dolor leve; 3-5: dolor moderado; 6-8: dolor intenso; 9-10: máximo dolor imaginable			

**Fuente:** 36. García Herrero MA, Funes Moñux RM, Vidal Acevedo A. *Manejo del dolor en Atención Primaria*. En: AEPap. Curso de Actualización Pediatría 2016. Madrid: Lúa Ediciones 3.0; 2016. p. 379-390.

## Imagen 28: Escala OPS

Escala OPS		
Parámetro	Valoración	Puntuación
Tensión arterial sistólica	Aumento 20% basal	0
	Aumento 20-30% basal	1
	Aumento > 30% basal	2
Llanto	No	0
	Consolable	1
	No consolable	2
Movimientos	Relajado, tranquilo	0
	Inquieto	1
	Muy agitado, rígido	2
Agitación	Dormido y/o tranquilo	0
	Furioso, pero se calma	1
	Sin consuelo	2
Quejas de dolor	Dormido, bien	0
	No localiza dolor	1
	Localiza dolor	2
0: sin dolor; 1-2: dolor leve; 3-5: dolor moderado; 6-8: dolor intenso; 9-10: máximo dolor imaginable		

**Fuente:** 36. García Herrero MA, Funes Moñux RM, Vidal Acevedo A. *Manejo del dolor en Atención Primaria*. En: AEPap. Curso de Actualización Pediatría 2016. Madrid: Lúa Ediciones 3.0; 2016. p. 379-390.

- Métodos fisiológicos: Poco prácticos
- Métodos autoevaluativos:
  - o Escala facial de Wong Baker: Se emplea en niños de aproximadamente 3 – 6 años (Imagen 29)
  - o Escala verbal numérica (EVN) (Imagen 30)
  - o Escala Analógica Visual (EVA) (Imagen 31)

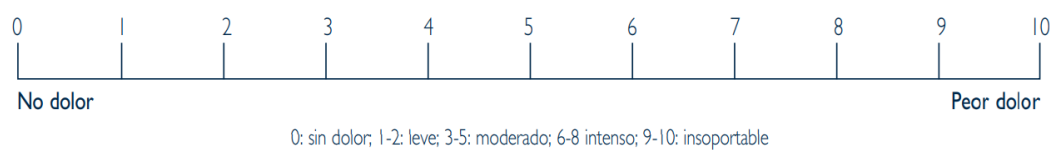
**Imagen 29:** Escala facial de Wong Baker

Escala de caras Wong-Baker: elija la cara que mejor describe la manera como se siente.



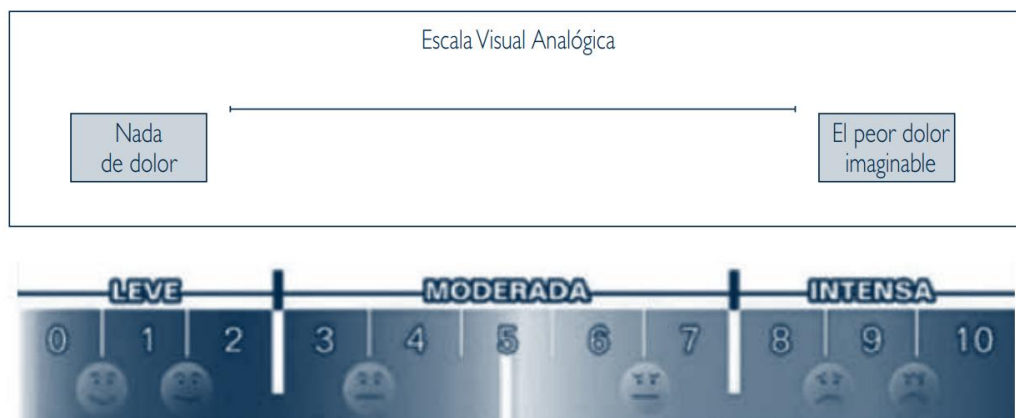
**Fuente:** 36. García Herrero MA, Funes Moñux RM, Vidal Acevedo A. *Manejo del dolor en Atención Primaria*. En: AEPap. Curso de Actualización Pediatría 2016. Madrid: Lúa Ediciones 3.0; 2016. p. 379 – 390

**Imagen 30:** Escala Verbal Numérica (EVN)



**Fuente:** 36. García Herrero MA, Funes Moñux RM, Vidal Acevedo A. *Manejo del dolor en Atención Primaria*. En: AEPap. Curso de Actualización Pediatría 2016. Madrid: Lúa Ediciones 3.0; 2016. p. 379 – 390

**Imagen 31:** Escala Visual Analógica (EVA)



**Fuente:** 36. García Herrero MA, Funes Moñux RM, Vidal Acevedo A. *Manejo del dolor en Atención Primaria*. En: AEPap. Curso de Actualización Pediatría 2016. Madrid: Lúa Ediciones 3.0; 2016. p. 379 – 390

**Fuente:** 36. García Herrero MA, Funes Moñux RM, Vidal Acevedo A. *Manejo del dolor en Atención Primaria*. En: AEPap. Curso de Actualización Pediatría 2016. Madrid: Lúa Ediciones 3.0; 2016. p. 379 – 390



## **10.18 ANEXO XVIII: Ayunas Preanestésicas en Pediatría**

### Protocolo normal / estándar

- Anestesia por la mañana (8:00 – 15:00)
  - Ayunas desde las 12:00 de la noche.
  - Podrá tomar líquidos claros hasta las 6:00 de la mañana.\*
  - Medicación habitual hasta las 7:00 de la mañana.
- Anestesia por la tarde (15:00 – 22:00)
  - Ayunas desde las 09:00 de la mañana.
  - Podrá tomar líquidos claros hasta las 13:00.\*
  - Medicación habitual hasta las 14:00.

### Protocolo del lactante (menores de un año)

- Anestesia por la mañana (8:00 – 15:00)
  - Ayunas desde las 12:00 de la noche.
  - Última toma de lactancia artificial hasta las 2:00 de la mañana
  - Última toma de lactancia materna SIN cereales hasta las 4:00 de la mañana.\*
  - Podrá tomar líquidos claros hasta las 6:00 de la mañana.\*
  - Medicación habitual hasta las 7:00 de la mañana.
- Anestesia por la tarde (15:00 – 22:00)
  - Ayunas desde las 9:00 de la mañana
  - Última toma de lactancia artificial hasta las 9:00 de la mañana
  - Última toma de lactancia materna SIN cereales hasta las 11:00 de la mañana\*
  - Podrá tomar líquidos claros hasta las 13:00\*
  - Medicación habitual hasta las 14:00

### Protocolo de neonatos (hasta 30 días postparto)

- Intentar realizar el primero del parte
- Última toma de lactancia materna hasta las 5:00 de la mañana

- Si porta sonda de nutrición enteral, cerrar infusión a las 5:00 de la mañana y administrar fluidoterapia glucosada intravenosa a 4ml/kg/h.
  - Medicación habitual hasta las 7:00 de la mañana<sup>#</sup>
- \* El anestesiólogo responsable del acto anestésico del paciente podrá modificar la ingesta de líquidos claros.
- <sup>#</sup> Se administra la medicación habitual salvo indicación específica en la hoja de Anestesia.

**Fuente:** 37. LA. Gil Berduque, A. Sanches Andrés, LP. Portero Lloro, et al. Protocolo de ayunas Preanestésicas pediátricas. Gobierno de Aragón; 2018.

