



FACULTAT  
**DE CIÈNCIES DE LA SALUT  
I EL BENESTAR**

UVIC | UVIC-UCC

# **Efectividad de la intervención temprana de fisioterapia, intrahospitalaria y domiciliaria, en el desarrollo motor de prematuros: protocolo de ensayo clínico aleatorizado**

*Trabajo de Fin de Grado*

Arene Gómez Ibisate

arene.gomez@uvic.cat

4to Curso. Grado de Fisioterapia (G15)

Facultad de Ciencias de la Salud y el Bienestar

Tutora: Mirari Ochandorena Acha

Universitat de Vic – Universitat Central de Catalunya

Vic, mayo de 2023

# Índice

	Pág.
<b>1. Resumen</b> .....	5
1.1. Resumen.....	5
1.2. Abstract .....	6
<b>2. Antecedentes y estado actual del tema</b> .....	7
2.1. Definición .....	7
2.2. Prevalencia .....	7
2.3. Factores de riesgo .....	8
2.4. Edad gestacional, edad cronológica, edad corregida y edad postmenstrual.....	9
2.5. Clasificación.....	10
2.6. Complicaciones clínicas.....	11
2.7. Desarrollo psicomotor.....	13
2.8. Abordaje fisioterapéutico .....	14
2.9. Justificación .....	16
<b>3. Hipótesis y objetivos</b> .....	17
3.1. Hipótesis.....	17
3.2. Objetivos .....	17
<b>4. Metodología</b> .....	18
4.1. Ámbito de estudio.....	18
4.2. Diseño.....	18
4.3. Población y muestra de participantes.....	18
4.4. Criterios de inclusión y exclusión .....	19
4.5. Intervención .....	20
4.5.1. Tratamiento convencional .....	20
4.5.2. Tratamiento experimental .....	22
4.6. Variables y métodos de medida.....	27
4.6.1. Variables sociodemográficas.....	27
4.6.2. Variable principal .....	28
4.6.3. Variables secundarias.....	29
4.7. Análisis de los registros .....	32
4.8. Limitaciones del estudio.....	33
4.9. Aspectos éticos.....	34
<b>5. Utilidad práctica de los resultados</b> .....	36

<b>6. Referencias</b> .....	37
<b>7. Anexos</b> .....	41
7.1. Anexo 1. Ítems observados y provocados de la escala TIMP .....	41
7.2. Anexo 2. Escala HINE.....	43
7.3. Anexo 3. Cuestionario de los 2 meses ASQ-3.....	48
7.4. Anexo 4. Parental Stress Scale .....	54
7.5. Anexo 5. Test de Apgar familiar .....	55
7.6. Anexo 6. Hoja de información a los participantes .....	56
7.7. Anexo 7. Documento de consentimiento informado .....	57
<b>8. Agradecimientos</b> .....	58
<b>9. Nota final del autor. El TFG como experiencia de aprendizaje</b> .....	59

## Abreviaturas

**ASQ-3:** *Ages and Stages Questionnaires – 3.*

**CCD:** Cuidados Centrados en el Desarrollo.

**DPM:** Desarrollo Psicomotor.

**EG:** Edad Gestacional.

**HINE:** *Hammersmith Infant Neurological Examination.*

**HSJD:** Hospital Sant Joan de Déu.

**NIDCAP:** *Neonatal Individualized Developmental Care and Assessment Program.*

**OMS:** Organización Mundial de la Salud.

**PDMI:** *Parent-Delivered Motor Interventions.*

**PN:** Peso al Nacer.

**PSS:** *Parental Stress Scale.*

**RN:** Recién Nacido.

**RNExtrBPN:** Recién Nacido de Extremo Bajo Peso al Nacer.

**RNMBPN:** Recién Nacido de Muy Bajo Peso al Nacer.

**ROP:** Retinopatía del Pretérmino.

**RPM:** Ruptura prematura de Membranas.

**SG:** Semanas de Gestación.

**SNC:** Sistema Nervioso Central.

**SV:** Signos Vitales.

**TDAH:** Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad.

**TDPCI:** *Therapist-Delivered Postural Control Interventions.*

**TIMP:** *Test Of Infant Motor Performance.*

**UCIN:** Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales.

# 1. Resumen

## 1.1. Resumen

**Introducción:** los bebés prematuros son aquellos que nacen antes de las 37 semanas de gestación. Actualmente, la mayor parte de las muertes perinatales ocurren en estos bebés, y los que sobreviven, lo hacen con el riesgo de presentar grandes morbilidades. Debido a esto, la estancia y el tratamiento recibido en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) debe ser el más adecuado para garantizar un desarrollo normal y sin complicaciones de estos infantes.

**Objetivo:** el objetivo principal del presente estudio es evaluar la efectividad de la intervención temprana de fisioterapia, iniciada en la UCIN y finalizada en el domicilio, en el desarrollo motor de los bebés prematuros nacidos entre las 28 y 34 semanas de edad gestacional.

**Metodología:** se llevará a cabo un ensayo clínico aleatorizado simple ciego, con dos grupos, uno control y otro experimental. La intervención durará 3 meses, y el estudio un total de 3 años aproximadamente. La muestra total será de 162 bebés prematuros de entre 28 y 34 semanas de EG. El grupo control recibirá tratamiento de fisioterapia convencional, y el experimental, además del tratamiento convencional, recibirá estimulación multisensorial y educación parental. Ambas intervenciones comenzarán en la UCIN y, en el caso del grupo experimental, finalizará en el domicilio. Se realizarán 5 escalas de valoración en diferentes momentos de la intervención, para evaluar el desarrollo motor, la función neurológica, el desarrollo global, la calidad de vida y la función familiar.

**Limitaciones:** la principal limitación será el reclutamiento de los participantes, así como los recursos económicos.

**Palabras clave:** prematuro, fisioterapia, desarrollo motor y UCIN.

## 1.2. Abstract

**Introduction:** preterm infants are those born before 37 weeks gestation. Currently, most perinatal deaths occur in these babies, and those who survive do so with the risk of major morbidities. Because of this, the stay and treatment received in the Neonatal Intensive Care Unit (NICU) must be the most appropriate to ensure normal and uncomplicated development of these infants.

**Objective:** The main objective of the present study is to evaluate the effectiveness of early physiotherapy intervention, initiated in the NICU and completed at home, on the motor development of preterm infants born at 28-34 weeks gestational age.

**Methodology:** A single-blind, randomised clinical trial will be conducted with two groups, one control and one experimental. The intervention will last 3 months, and the study will last approximately 3 years. The total sample will be 162 premature infants between 28 and 34 weeks GA. The control group will receive conventional physiotherapy treatment, and the experimental group, in addition to conventional treatment, will receive multisensory stimulation and parental education. Both interventions will begin in the NICU and, in the case of the experimental group, will end at home. 5 assessment scales will be carried out at different times during the intervention to assess motor development, neurological function, global development, quality of life and family function.

**Limitations:** the main limitation will be the recruitment of participants, as well as financial resources.

**Key words:** premature infant, physiotherapy, motor development and NICU.

## 2. Antecedentes y estado actual del tema

### 2.1. Definición

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la prematuridad como el nacimiento que ocurre antes de completarse las 37 semanas o antes de 259 días de gestación, desde el primer día del último periodo menstrual. (“Who: Recommended Definitions, Terminology and Format for Statistical Tables Related to The Perinatal Period And Use of A New Certificate For Cause of Perinatal Deaths,” 1977).

En los últimos años, el parto prematuro se ha convertido en un reto considerable dentro de las Unidades Neonatales ya que la mayoría de las muertes perinatales ocurren en estos bebés. (Tucker & McGuire, 2004).

Debido a las condiciones clínicas que presentan al nacer, los recién nacidos prematuros son ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN), donde reciben unos cuidados especiales. (Rellan Rodríguez et al., n.d.). Los cuidados que se proporcionan después del parto son clave para prevenir las morbilidades que, tras el nacimiento, afectan en mayor o menor medida a la vida del bebé y su familia. Por este motivo, en los últimos años se han implementado los cuidados centrados en el desarrollo (CCD), que incluyen la optimización del macroambiente (luces, ruidos, ...) y el microambiente (postura, manipulaciones, dolor, ...) de las UCIN. (López Maestro et al., 2014) Dentro de esta nueva vertiente de cuidados, uno de los modelos más extendidos es el NIDCAP (*Neonatal Individualized Developmental Care and Assessment Program*), cuyo objetivo es realizar una evaluación de la conducta del bebé antes, durante y después de los procedimientos. (Harillo Acevedo et al., 2017).

### 2.2. Prevalencia

La tasa de parto prematuro en Europa y otros países desarrollados se sitúa entre el 5%-9% (Goldenberg et al., 2008); y, actualmente nacen en España 11.927 niños prematuros al año (INE, n.d.). Estos nacimientos representan el 75% de la mortalidad perinatal y el 50% de la discapacidad en la infancia. (Pallás & Arriaga, 2008). Por lo que la prematuridad es un problema de salud pública debido a la alta prevalencia de mortalidad y morbilidad que conlleva.

### 2.3. Factores de riesgo

El parto prematuro puede estar causado por indicaciones maternas o fetales (parto inducido o cesárea) que representa el 30-35% de todos los partos prematuros; por la ruptura prematura de las membranas (RPM) que equivale al 25-30% del total; o bien, puede ser un parto espontáneo con las membranas intactas, siendo el 40-45% de los casos. (Goldenberg et al., 2008)

Pese a que la mayoría de los partos prematuros no tienen un claro factor de riesgo, existen una serie de circunstancias asociadas con el aumento de probabilidad de presentar un parto prematuro: (Vogel et al., 2018)

- Embarazos adolescentes y edad materna avanzada. Las mujeres nulíparas menores de 18 años presentan mayor riesgo de parto prematuro que el resto de las edades.
- Bajo nivel educativo y socioeconómico; la tasa de partos muy prematuros es dos veces más frecuente en las mujeres con estas características. (Pallás & Arriaga, 2008)
- Parto prematuro en un embarazo anterior.
- Bebé de sexo masculino.
- Intervalo <6 y <12 meses entre embarazos.
- Longitud cervical corta, medida a través de la ecografía cervical.
- Fecundación in vitro.
- Tabaquismo durante el embarazo, así como el consumo de drogas recreativas e ilícitas como el consumo excesivo de alcohol, cannabis y cocaína.
- Infecciones durante el embarazo como el VIH, vaginosis bacteriana, infección por *Chlamydia trachomatis*, hepatitis C, malaria y sífilis entre otras.
- Condiciones maternas durante el embarazo como preeclampsia, diabetes pre-gestacional y gestacional, enfermedad periodontal, anemia, obesidad y déficit de Vitamina D entre otras.



## 2.4. Edad gestacional, edad cronológica, edad corregida y edad postmenstrual

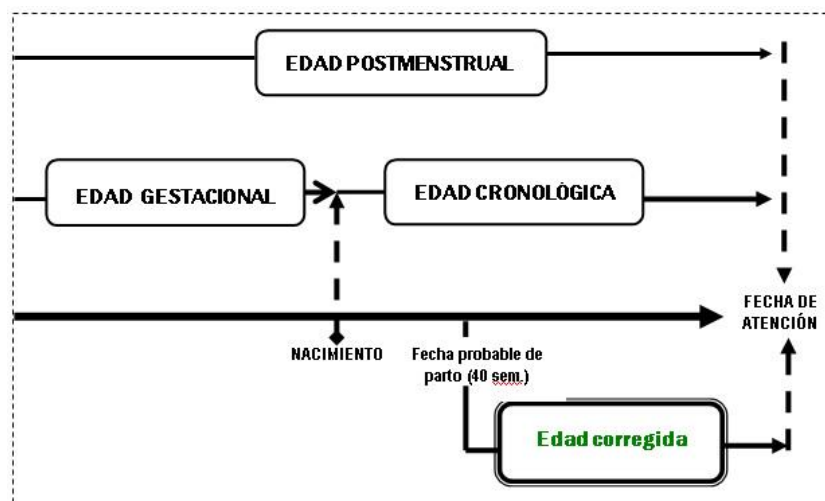
Con el fin de entender mejor y facilitar la lectura del trabajo, es importante definir previamente algunos conceptos clave como son la edad gestacional, la edad cronológica, la edad corregida y la edad postmenstrual.

La edad gestacional (EG) corresponde al tiempo que pasa desde el primer día del último ciclo menstrual hasta la fecha de parto y se mide en semanas. Es decir, son las semanas que el bebé permanece dentro del útero materno. (Kaneshiro, 2021)

La edad cronológica, también conocida como edad posnatal, hace referencia al tiempo transcurrido después del nacimiento. Esta se indica en días, semanas, meses y años. (González & Martínez, 2015).

La edad corregida, es la edad que tendría el bebé si hubiera nacido a las 40 semanas de gestación. (González & Martínez, 2015). Se calcula restando a la edad cronológica las semanas de prematuridad.

Por último, la edad postmenstrual equivale a la suma de las semanas de vida más las semanas de gestación. (Barbero et al., 2018)



**Figura 1.** Esquema y cálculo de la edad gestacional, cronológica y corregida. Recuperado de "Edad cronológica y edad corregida en prematuros", por Cuidados pediátricos y neonatales, 2015, (<http://cuidadospediatricosyneonatales.blogspot.com/2015/10/edad-cronologica-y-edad-corregida-en.html>).

## 2.5. Clasificación

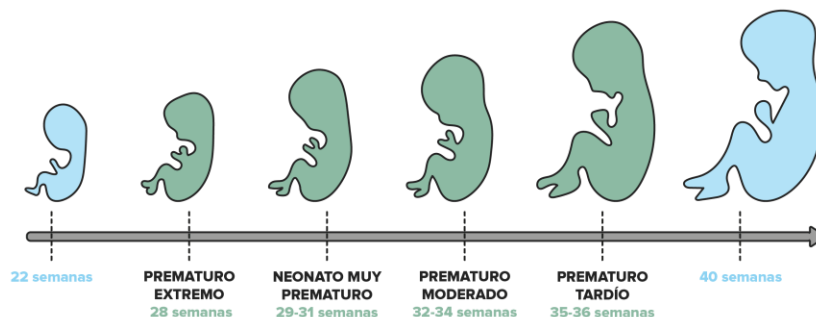
La clasificación de la prematuridad se puede realizar en función de la edad gestacional (EG) del recién nacido o bien en función del peso al nacer (PN).

Así, según la EG se diferencian los siguientes subgrupos: (Mendoza Tascón et al., 2016).

- Bebés **extremadamente prematuros** de <28 semanas
- Bebés **muy prematuros** de 28 a 32 semanas
- Bebés **moderadamente prematuros** de 32-36 semanas. Dentro de este grupo, existe un subgrupo denominado “**prematuros tardíos**” que son aquellos nacidos entre las 34 y 36 semanas de gestación.

En relación con el PN la división de la prematuridad es la siguiente: (Hübner G & Ramírez F, 2002)

- Recién nacidos de **muy bajo peso de nacimiento** (RNMBPN) < 1.500g.
- Recién nacidos de **extremo bajo peso de nacimiento** (RNExtrBPN) < 1.000g
- Recién nacido **micronato** o neonato fetal entre 500 y 750g.



**Figura 2.** Clasificación de la prematuridad en función de la edad gestacional. Recuperado de “*Clasificación de la prematuridad*”, por Hospital Clínic de Barcelona, 2018, Clínic Barcelona (<https://www.clinicbarcelona.org/asistencia/enfermedades/prematuridad>).

Cerca del 75% de la prematuridad corresponde a los prematuros tardíos (Snyers et al., 2020). No obstante, y pese a ser el colectivo más prevalente, la inmadurez fisiológica y metabólica que presentan está infravalorada (Pallás & Arriaga, 2008). A menudo son tratados como bebés nacidos a término, sin embargo, las comorbilidades que presentan a corto y largo plazo son mayores que las que presentan estos últimos. Son una población de riesgo que precisa de una atención más especializada. (Pallás & Arriaga, 2008).

## 2.6. Complicaciones clínicas

Además de la alta tasa de mortalidad, esta población sufre grandes comorbilidades a corto, medio y largo plazo; entre las más frecuentes encontramos (Rellan Rodríguez et al., n.d.):

- **Patología respiratoria:** Representa la primera causa de morbi-mortalidad. El bebé pretérmino presenta inmadurez del SNC y debilidad de la musculatura respiratoria, desarrollo alveolar incompleto e incremento del grosor de la membrana alveolocapilar entre otros. Debido a ello, son frecuentes el distrés respiratorio por déficit de surfactante, apneas del pretérmino y la displasia broncopulmonar. Además, a medida que el niño crece puede presentar neumotórax, hipertensión pulmonar, atelectasias o neumonías.
- **Patología neurológica:** el SNC no se llega a desarrollar completamente, por lo que existe una capacidad de adaptación postnatal disminuida. La estructura vascular es más frágil, además de ir acompañada de una escasa migración neuronal. En el 50% de los infantes con un peso inferior a 750gr. es frecuente la hemorragia intraventricular (HIV); mientras que la cifra disminuye al 10% en los infantes con peso superior a 1250gr.
- **Patología oftalmológica:** La retinopatía del pretérmino (ROP) aparece como consecuencia del detenimiento de la vascularización de la retina, y su posterior crecimiento alterado de los neovasos. A medida que aumenta la EG disminuye la tasa de ROP; siendo más frecuente en bebés con EG < 28 semanas y peso inferior a 1000gr.
- **Patología cardiovascular:** La más frecuente es la hipotensión que puede estar debida a la incapacidad del SNA de mantener un tono vascular apropiado; o bien relacionada con la hipovolemia, la sepsis y/o el desorden cardiaco.
- **Patología gastrointestinal:** Es muy frecuente el reflujo gastroesofágico y la lenta evacuación debido a que la maduración de succión y la deglución no se alcanzan hasta las 32-34 semanas. Además, la motilidad intestinal es escasa lo que da lugar a lentas evacuaciones. Por el contrario, la digestión se realiza de forma rápida provocando un déficit en la absorción de grasas y vitaminas liposolubles.

- **Patología inmunológica:** El entorno hospitalario, los tratamientos invasivos y la respuesta deficiente del sistema inmune de estos bebés, hacen que las probabilidades de adquirir una infección sean muy elevadas. Los bebés prematuros presentan una inmunidad inespecífica disminuida, acompañada de una débil barrera cutánea, mucosa e intestinal. Además, la reacción inflamatoria y la fagocitosis son pobres. Asimismo, la inmunidad específica está aún desarrollándose y es complicado limitar la infección a un solo órgano, por lo que las infecciones suelen acabar en sepsis.
- **Patología metabólica:** La afección de la termorregulación provoca una tendencia a la hipotermia. El metabolismo basal de los bebés prematuros es bajo, por lo que la producción de calor es insuficiente y la reserva de grasa corporal está disminuida. En los casos de prematuridad muy extrema, es habitual la hiperglucemia debido a la escasa capacidad para regular la insulina.
- **Patología hematológica:** A nivel hematológico es frecuente un aumento en la tasa de eritroblastos y una disminución progresiva de los hematíes. En algunas ocasiones también puede aparecer anemia tardía.
- **Patología endocrina:** A nivel tiroideo aparecen signos de hiperfunción que pueden ser consecuencia de un hipotiroidismo subyacente; y, a nivel de otras glándulas (suprarrenal, hipófisis, desarrollo gonadal), es posible que aún no estén completamente desarrolladas.

En un embarazo prematuro, hacia finales del segundo trimestre y/o principios del tercero, el bebé está expuesto a un ambiente extrauterino mientras que el desarrollo cerebral aún está en proceso. Esta condición hace que tengan una mayor susceptibilidad para presentar alteraciones cerebrales. Dichas afecciones pueden estar relacionadas tanto con la ruptura de patrones genéticamente programados, así como con la separación física de sus padres. (Spittle & Treyvaud, 2016)

El 15% de los bebés prematuros llegan a desarrollar **trastornos neuroconductuales** como parálisis cerebral, trastorno del espectro autista, trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH), ceguera y sordera. Igualmente, los trastornos psiquiátricos como la ansiedad y la depresión también son más frecuentes que en los bebés nacidos a término. A

largo plazo, en la edad adulta, puede haber un nivel de inteligencia inferior acompañado de un bajo rendimiento académico. (Spittle & Treyvaud, 2016)

Como se ha mencionado anteriormente, la intervención temprana del desarrollo puede comenzar en la UCIN desde el momento del nacimiento. De hecho, las intervenciones que comienzan en esta unidad y continúan después del alta hospitalaria, han demostrado tener mayores efectos en el desarrollo cognitivo que aquellas que comienzan después del alta. (Spittle & Treyvaud, 2016)

Debido a la multitud de patologías que pueden derivar de un parto prematuro, es fundamental hacer un seguimiento protocolizado de esta población. Los cuidados que se llevan a cabo incluyen atención nutricional, tratamiento de la discapacidad motora, sensorial y dificultades en el aprendizaje, así como integración socio-familiar. (Rellan Rodríguez et al., n.d.)

## 2.7. Desarrollo psicomotor

En la literatura actual, encontramos diferentes formas de definir el desarrollo psicomotor (DPM). Para Carl Wernicke, neuropsiquiatra, el DPM es un fenómeno evolutivo de adquisición continua y progresiva de habilidades a lo largo de la infancia. En esta misma línea, Illingworth, añade que es un proceso que se inicia en la concepción y culmina en la madurez, en el que se identifican etapas de creciente nivel de complejidad. (Vericat & Orden, 2013).

A través de este proceso, el niño adquiere habilidades que comprenden diferentes áreas como la del lenguaje, la motora y la social. Para ello, es necesario la correcta maduración del sistema nervioso central (SNC), los órganos sensoriales y un entorno psicoafectivo apropiado y estable. (García Pérez MA & Martínez Granero MA, 2016).

Como se ha explicado previamente, el nacimiento prematuro supone una adaptación temprana del bebé al ambiente extrauterino que se desarrolla en las UCIN. (Fernández Dillems, 2004). El ambiente de las UCIN hace que estos bebés estén continuamente expuestos a estímulos estresantes como la fuerza de gravedad, el ruido, la luz, el dolor y las manipulaciones. (de Groot, 2000). Sin embargo, el ambiente intrauterino en el que comienzan su desarrollo es un ambiente líquido, tibio y oscuro que favorece su crecimiento normal. Además, durante la gestación, el feto recibe estimulación auditiva gracias a los ruidos fisiológicos de la madre. Y, también, estimulación vestibular y táctil debido a los movimientos

de la madre y al contacto directo con las paredes del saco amniótico. A nivel postural, el útero facilita la flexión global del cuerpo, ayudando al desarrollo en la línea media y la contención. (Fernández Dillems, 2004).

Por este motivo, la adaptación precoz al medio extrauterino y la privación de la estimulación intrauterina, pueden interrumpir el correcto desarrollo del niño, afectando a su conducta y a la capacidad de desarrollar respuestas adaptativas. (Fernández Dillems, 2004).

El primer año de vida es un periodo fundamental en el cual se establecen los esquemas básicos de locomoción y manipulación. Cuando hablamos de bebés prematuros, sin ningún tipo de lesión ni afectación del SNC, su desarrollo motor puede ser notablemente más lento y la calidad de los movimientos es diferente que la de los bebés nacidos a término. (Castellanos Garrido et al., 2014). Estos trastornos motores menores, se clasifican actualmente como trastornos del desarrollo de la coordinación, y pueden continuar durante la adolescencia afectando al rendimiento escolar y la autoestima. (Javier et al., 2012). Los desórdenes de movimiento anormales provocan distonías transitorias e inestabilidad postural, que desaparecen a lo largo de los primeros meses de vida. No obstante, en un 25-50% de los casos, persisten problemas motores como retraso motor grueso y fino, afectación neuromotora persistente, movimientos asimétricos, hipotonía de tronco y cuello y/o hipertonia extensora. (Castellanos Garrido et al., 2014).

## 2.8. Abordaje fisioterapéutico

Desde la fisioterapia, el objetivo será prevenir y tratar las complicaciones derivadas de la prematuridad, así como favorecer el correcto desarrollo motor.

En una revisión sistemática sobre el efecto de la terapia neonatal sobre el desarrollo motor, cognitivo y conductual de bebés prematuros, (Khurana et al., 2020), se diferencian 4 categorías de intervención.

- Intervenciones motoras realizadas por padres (*Parent-delivered motor interventions* - PDMI).
- Intervenciones de control postural administrada por terapeutas (*Therapist-delivered postural control interventions* - TDPCI).
- Cuidados del desarrollo.

- Intervención oromotora.

Las PDMI incluyen la educación a los padres y/o cuidadores para proporcionar apoyo postural y oportunidades de movimiento con apoyo, a la vez que se favorece la interacción padre-hijo. El objetivo principal es aumentar tanto la calidad como la cantidad de movimiento del bebé. Estas terapias son individualizadas para cada niño, y aplicadas por uno de los padres con la colaboración del terapeuta. (Khurana et al., 2020).

Las TDPCI, por su parte, incluyen brindar apoyo postural y mover al bebé en diferentes posiciones para ofrecerle estímulos sensoriales y motores. Estas intervenciones a menudo implican la facilitación del movimiento mediante la incorporación de estímulos táctiles, vestibulares y somatosensoriales. El concepto Bobath sería un ejemplo de este tipo de intervenciones. (Khurana et al., 2020)

Los cuidados del desarrollo incluyen aquellas intervenciones centradas en el niño y los padres, como la regulación del entorno y las actividades a las que el bebé está expuesto tras el nacimiento y durante el cuidado general. Esta intervención está basada en el concepto de la teoría sinactiva y el cuidado centrado en la familia. (Khurana et al., 2020)

Por último, la intervención oromotora está enfocada a mejorar la alimentación oral y consiste en la succión no nutritiva, la estimulación y apoyo oral diseñado y/o implementado por un terapeuta. (Khurana et al., 2020)

Tras la lectura de 15 estudios se concluyó que las PDMI diarias proporcionan mejoras a nivel motor y cognitivo a corto y largo plazo. Las TDPCI facilitan el desarrollo motor a corto plazo. En el caso de los cuidados del desarrollo, los resultados a largo plazo no son concluyentes y, en cuanto a la intervención oromotora, la investigación es escasa como para extraer conclusiones definitivas. (Khurana et al., 2020).

## 2.9. Justificación

La prematuridad es una condición muy prevalente en la sociedad actual, con consecuencias no solo en el desarrollo de estos bebés, sino también en su calidad de vida y la de sus familias.

Al realizar una revisión de la literatura actual, se observa que el abordaje fisioterapéutico basado en las intervenciones motoras realizadas por los padres (PDMI) y las intervenciones de control postural administradas por terapeutas (TDPCI) que incluyen la educación parental, la interacción con el bebé y el apoyo postural realizadas desde la UCIN, tienen evidencia científica a corto plazo en la mejora del desarrollo motor. Sin embargo, la efectividad de estas intervenciones a medio y largo plazo no es concluyente, ya que la información al respecto es escasa, por lo que es necesario realizar una mayor investigación sobre el tema. Por tal razón, surge la necesidad de elaborar este trabajo, donde el objetivo principal es conocer el correcto abordaje fisioterapéutico de estos infantes. Por otro lado, también es preciso evaluar los efectos de la fisioterapia temprana a medio y largo plazo. Y, por último, pero no por ello menos importante, es fundamental entender las necesidades de las familias y su entorno, con el fin de adaptarlo y minimizar las consecuencias que la prematuridad puede ocasionar.



## 3. Hipótesis y objetivos

### 3.1. Hipótesis

La intervención temprana de fisioterapia a través de estimulación multisensorial y educación parental realizada en la UCIN y en el domicilio, favorece el desarrollo motor, desarrollo neurológico, desarrollo global, la calidad de vida y la función familiar de los infantes prematuros nacidos entre las 28 y 34 semanas de gestación y sus familias.

### 3.2. Objetivos

#### **Objetivo principal:**

- Evaluar la efectividad de la intervención temprana de fisioterapia, basada en la estimulación multisensorial y educación parental realizada en la UCIN y en el domicilio, en el **desarrollo motor** a corto plazo de los infantes prematuros de 28 a 34 semanas de edad gestacional.

#### **Objetivos secundarios:**

- Valorar la efectividad de la intervención temprana de fisioterapia, basada en la estimulación multisensorial y educación parental realizada en la UCIN y en el domicilio, en la **función neurológica** de los infantes prematuros de 28 a 34 semanas de edad gestacional
- Estudiar la efectividad de la intervención temprana de fisioterapia, basada en la estimulación multisensorial y educación parental realizada en la UCIN y en el domicilio, en el **desarrollo global** a largo plazo de los infantes prematuros de 28 a 34 semanas de edad gestacional.
- Analizar la efectividad de la intervención temprana de fisioterapia, basada en la estimulación multisensorial y educación parental realizada en la UCIN y en el domicilio, en la percepción de las familias respecto a su **calidad de vida** familiar.
- Examinar la efectividad de la intervención temprana de fisioterapia, basada en la estimulación sensorial y educación parental realizada en la UCIN y en el domicilio, en la percepción de las familias respecto a su **funcionamiento** en el hogar.

## 4. Metodología

### 4.1. Ámbito de estudio

La intervención se llevará a cabo en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) del Hospital Sant Joan de Déu (HSJD) de Barcelona. El Servicio de Neonatología del HSJD tiene gran experiencia en la atención neonatal, ya que atiende a 600 neonatos anualmente y dispone de programas especiales para el cuidado de los prematuros. Asimismo, cuenta con atención y seguimiento domiciliario y trabajan con un modelo asistencial centrado en la familia, fundamental para favorecer el vínculo entre el bebé y sus padres.

Se les ofrecerá a las familias participar en esta investigación, y en caso afirmativo, se les hará firmar a cada uno de los participantes el consentimiento informado por escrito.

### 4.2. Diseño

El estudio que se plantea es un **ensayo clínico aleatorizado simple ciego**, de tipo experimental, longitudinal, prospectivo y con una metodología cuantitativa. La intervención tendrá una duración de 3 meses, aproximadamente, y se realizarán 5 valoraciones a través de 5 escalas. Estas se pasarán antes, durante y/o después de finalizar la intervención.

Los participantes se dividirán de forma aleatoria en dos grupos, un grupo experimental y un grupo control. De esta forma, todos ellos tendrán la misma probabilidad de estar en un grupo u otro y evitaremos los posibles sesgos. (Molina Arias, 2013). En el grupo control se realizará la intervención convencional, y en el grupo experimental se realizará, además del tratamiento convencional, un abordaje fisioterapéutico basado en estimulación multisensorial y educación parental.

### 4.3. Población y muestra de participantes

Aceptando un riesgo alfa de 0.05 y un riesgo beta de 0.2 en un contraste bilateral, se precisan **81** sujetos en el grupo control y **81** en el grupo experimental para detectar una diferencia igual o superior al 0.359 unidades en la escala *TIMP (Test of Infant Motor Performance)*, asumiendo que la desviación estándar común de esta escala es de 0.77

unidades. (Campbell et al., 2008) Se ha estimado una tasa de pérdidas de seguimiento del 10%. Por lo tanto, será necesaria una muestra de 162 bebés prematuros.

#### 4.4. Criterios de inclusión y exclusión

##### Inclusión:

- Prematuros nacidos entre las 28 y 34 semanas de edad gestacional.
- Nacidos e ingresados en la UCIN del Hospital Sant Joan de Déu (Barcelona, Cataluña).
- Bebés de los cuales las familias hayan firmado el consentimiento informado.
- Bebés con signos vitales estables valorados por el neonatólogo de la UCIN.
- Bebés sin ninguna enfermedad física, mental o crónica (parálisis cerebral, síndrome de down, trastorno del espectro autista, etc).
- Bebés con un percentil inferior a 16 en la escala *TIMP*.

##### Exclusión:

- Bebés con sospechas o confirmación de anomalías congénitas (Síndrome de Williams, espina bífida, microcefalia, etc).
- Bebés con afectaciones neurológicas o musculoesqueléticas que afecten al desarrollo motor (distrofia muscular, parálisis cerebral, etc).
- Bebés sometidos a intervenciones quirúrgicas debido a patología (cirugía intrauterina, patología del tracto digestivo, patología de la pared abdominal, patología pulmonar y de la vía aérea y otros).

#### 4.5. Intervención

La intervención de fisioterapia se llevará a cabo durante 3 meses, donde ambos grupos recibirán el tratamiento convencional y, únicamente el grupo experimental, el tratamiento experimental.

A continuación, se adjunta una tabla resumen con la distribución de la intervención:

	<i>Tratamiento convencional</i>	<i>Tratamiento experimental</i>
<i>Grupo control</i>	<p><b>UCIN</b></p> <p>Cambios posturales</p> <p>Método canguro</p>	
<i>Grupo experimental</i>	<p><b>UCIN</b></p> <p>Cambios posturales</p> <p>Método canguro</p>	<p><b>UCIN + DOMICILIO</b></p> <p>Estimulación multisensorial</p> <p>Educación parental</p>

**Tabla 1.** Resumen de elaboración propia.

##### 4.5.1. Tratamiento convencional

El tratamiento convencional se llevará a cabo en la UCIN del Hospital Sant Joan de Déu (HSJD), durante 2 semanas o el tiempo que dure el ingreso del bebé en el hospital. La intervención consiste en realizar los **cambios posturales** que se llevan a cabo de manera protocolaria en el hospital y el **método canguro**.

##### **Cambios posturales:**

Los bebés prematuros carecen de un tono muscular adecuado, lo que aumenta el riesgo de desarrollar patrones de movimiento anormales y deformidades esqueléticas. Los prematuros

con una EG inferior a las 30 semanas, pueden presentar un tono muscular flácido, acompañado de movimientos espasmódicos y las extremidades en extensión. A las 32 semanas gestacionales comienza a aparecer una ligera flexión de las extremidades inferiores, hasta conseguir la flexión completa a las 34 semanas de gestación. Para evitar las deformidades como la escafocefalia o braquicefalia, o el aplanamiento del cuerpo del bebé, es importante llevar a cabo una intervención basada en la realización de cambios de posición y facilitación a la hora de ejecutar los movimientos. (Vicente Pérez, n.d.)

La intervención se llevará a cabo por dos fisioterapeutas especializados en neonatología, acompañados por los padres. En el caso del grupo control, los padres únicamente observarán cómo se realizan las maniobras y, por el contrario, en el grupo experimental serán los padres quienes las realicen. Los cambios posturales se realizarán 5 veces al día, 5 días a la semana durante la estancia en la UCIN, y serán los siguientes: (Vicente Pérez, n.d.)

- **Decúbito supino:** Se colocan las rodillas flexionadas, la cabeza alineada con el cuerpo y los pies dentro de un nido de ropa.  
Se aconseja colocar rulos laterales para prevenir la abducción y la rotación externa de la cadera, y un cojín a nivel occipital que no dificulte la entrada de aire por la vía respiratoria.
- **Decúbito prono:** Se coloca un cojín interescapular con el objetivo de evitar la retracción de los hombros. Esta postura facilita la oxigenación y disminuye el reflujo gastroesofágico, pero es necesaria la monitorización de los SV.
- **Decúbito lateral:** Es la posición más adecuada para facilitar la flexión y la interacción con el entorno, así como la actividad mano-boca.

Es importante realizar los cambios posturales de manera lenta y progresiva, favoreciendo la flexión y evitando el arqueamiento del cuerpo del bebé. La intervención se dará por finalizada en caso de que el bebé muestre signos de estrés o malestar como, por ejemplo, cambios de coloración, salivación exagerada, separación de los dedos o torsión de las extremidades entre otros.

El **método canguro** permite el contacto piel con piel temprano, continuo y prolongado entre la madre y el recién nacido, involucrando a ambos padres en su cuidado, así como haciendo posible la lactancia materna frecuente y el alta hospitalaria temprana. Durante la realización

del método canguro, el bebé recibirá estimulación táctil a través del contacto temprano de su piel con la de la madre y, también, estímulos olfativos y motores de la succión del pezón. Por otro lado, se promueve la interacción, el vínculo y el apego entre el bebé y la madre, lo que tiene múltiples beneficios psicológicos, esenciales para un correcto desarrollo emocional y social.(Cristóbal Cañadas et al., 2022)

En este caso, la intervención se llevará a cabo entre 1 y 5 veces al día durante 30-60 minutos, en función de la disponibilidad de la madre, haciéndolo coincidir con las tomas. Se les facilitará una hoja de registro para que, al finalizar cada toma, puedan apuntar el tiempo de esta.

#### 4.5.2. Tratamiento experimental

En este caso, se diferenciarán dos fases según los objetivos de cada una de ellas. Estos objetivos serán los que guíen el plan de intervención. La cual estará basada en la **estimulación multisensorial** y la **educación parental**.

La **primera fase** se realizará en la UCIN del HSJD, será intrahospitalaria, a lo largo de 2 semanas o el tiempo que dure la estancia de los bebés y sus familias en el hospital. El objetivo será comenzar con la estimulación temprana de los recién nacidos y educar y proporcionar a los padres y/o madres la información necesaria para la participación en los primeros cuidados de su bebé.

Una vez la estancia en la UCIN haya finalizado y los prematuros hayan recibido el alta hospitalaria, comenzará la **segunda fase**. Esta se llevará a cabo en casa durante 2 meses, y será necesario esperar a que el bebé haya cumplido las 40 semanas de EG para comenzarla. En esta segunda fase, el objetivo será continuar con la estimulación de los niños y que los padres puedan poner en práctica lo aprendido durante el mes previo.

#### **Fase 1. Tratamiento intrahospitalario**

Durante el ingreso en la UCIN, el grupo experimental comenzará a recibir la intervención de fisioterapia a través de la estimulación multisensorial, aplicando la técnica *ATVV*. Al mismo tiempo, se proporcionará educación parental entorno a los cuidados básicos del bebé, para fomentar la interacción padre-hijo desde un primer momento.

La **técnica ATVV** (*auditory, tactile, vestibular, visual*) por sus siglas en inglés, es una técnica de estimulación multisensorial enfocada a estimular los sistemas sensoriales que están bien desarrollados incluso en los bebés prematuros. Su aplicación puede facilitar la organización del

estado conductual y apoyar la evolución de las vías sensoriales del niño. (White-Traut et al., 2002).

La estimulación auditiva se trabaja a través de una conversación dirigida al bebé mediante una voz femenina tranquilizadora, mientras, al mismo tiempo, se trabaja la estimulación táctil con un masaje de 10 minutos. Este se divide en fases en función de la región corporal que estemos tratando (3 veces cada región). Se realiza desde las áreas menos sensibles a las más sensibles del cuerpo, de forma continua y suave, con presión moderada y sin usar ningún tipo de aceite ni cremas.(Burns et al., 1994) Seguidamente, se realiza un balanceo horizontal de 5 minutos para trabajar la estimulación vestibular, simulando los movimientos de una hamaca o los movimientos uterinos de la madre durante la marcha. (White-Traut et al., 2002) A lo largo de los 15 minutos de tratamiento, la persona que lo realiza, en este caso uno de los padres bajo la supervisión de un fisioterapeuta especializado en neonatología, intenta mantener contacto visual con el bebé con el fin de estimularle visualmente. Se aplicará 2 veces al día durante la estancia en la UCIN, y los padres anotarán el tiempo destinado y las sensaciones que han tenido en una hoja de registro.

Como se ha mencionado previamente, el nacimiento de un bebé prematuro supone un momento de crisis para los padres. Lo que, es importante ayudar en la adaptación y recibimiento del bebé, así como tratar de facilitar la estancia hospitalaria y el momento del alta.

Para abordar la **educación parental** se propone una estrategia educativa en la que se explicarán los cuidados y la información básica entorno al bebé prematuro, en esta fase en concreto, de los cuidados durante la estancia en la UCIN. Se ha elaborado una guía que se proporcionará y explicará a las familias el primer día que comience la intervención. A continuación, un resumen de los 8 puntos que se trabajan:

#### GUÍA PARA EL CUIDADO DEL BEBÉ PREMATURO EN LA UCIN

- 1. Aspecto del niño:** aspecto frágil, presencia de vello corporal, cabeza desproporcionada, párpados fusionados, movimientos bruscos...
- 2. Cómo comportarse en el primer encuentro:** vínculo físico temprano, ayudar en los procedimientos de rutina, método piel con piel...

3. <b>Equipo:</b> monitor de frecuencia cardiaca, pulsioxímetro, monitor de presión sanguínea, catéter intravenoso...
4. <b>Profesionales sanitarios de la UCIN:</b> obstetra, neonatólogo, pediatra, enfermera, fisioterapeuta, cardiólogo, neurólogo...
5. <b>Nutrición del bebé:</b> técnicas de alimentación y tipo de alimento requerido.
6. <b>Problemas de salud:</b> problemas respiratorios, cardiacos, neurológicos y otros.
7. <b>Necesidades del bebé:</b> cambios posturales, adecuación del entorno y riesgo de infecciones.
8. <b>Respuestas emocionales de los padres y métodos de afrontamiento:</b> negación, culpabilidad, ira, temor, ansiedad, preocupación, tristeza y depresión. Aprender a gestionarlos a través de consejos de autoayuda, grupos de apoyo y/o terapia profesional.

Tabla 2. *Elaboración propia.*

## **Fase 2. Tratamiento en casa**

Esta segunda fase de la intervención comienza una vez los bebés y las familias han recibido el alta hospitalaria. Lo ideal es iniciarla una vez se hayan cumplido las 40 SG, y realizarla durante 2 meses.

En este caso, los padres serán los principales responsables de llevar a cabo la intervención, por eso, antes de comenzarla se les dará una hoja informativa con la información necesaria entorno a la estimulación multisensorial y a la educación parental. No obstante, durante la primera semana los acompañará un fisioterapeuta para resolver las dudas que puedan surgir. Además, él mismo aprovechará para explicar que semanalmente se harán llamadas telefónicas para recordar aplicar las pautas, y realizar así un correcto seguimiento.

En lo que se refiere a la estimulación multisensorial en casa, se explicarán 3 **técnicas de estimulación temprana** al bebé, de las cuales mínimo, se realizará una diariamente a lo largo de los 2 meses que dura la intervención. La primera semana, el fisioterapeuta acompañará a las familias para dar las indicaciones necesarias y supervisar que se realizan de manera correcta, y posteriormente, las realizarán los padres de manera independiente.



Estas actividades están enfocadas a trabajar las tres áreas sensoriales básicas, la somática, la vestibular y la vibratoria. A partir de estas dimensiones, el bebé podrá ir desarrollando el resto de los sentidos, que le permitirán la oportunidad de interactuar consigo mismo y con el entorno que le rodea.

Para facilitar la evaluación y posterior recogida de datos, se les proporcionará a los padres una hoja de registro en la que apuntarán la/s actividad/es que han hecho en el día y durante cuánto tiempo. También incluirá un apartado en el que podrán explicar cómo se ha sentido el bebé y las sensaciones que han tenido ellos durante la aplicación del tratamiento. Es importante también, remarcarles la importancia de encontrar el momento idóneo para ponerlas en práctica, siendo este aquel que respete la disponibilidad del bebé y acondicionar la zona para que sea un ambiente seguro.

Con el fin de favorecer la realización de las actividades, se les facilitarán 3 videos explicativos de cada una de ellas. Las 3 técnicas que se trabajan son las siguientes: (Couñago, 2022)

- **Baños secos:**

Esta técnica consiste en colocar al bebé desnudo o con la mínima ropa posible dentro de una bañera llena de diferentes materiales hasta cubrir todo su cuerpo. Se pueden emplear diferentes materiales como por ejemplo legumbres, arroz, bolas o pelotas pequeñas entre otros.

A través de esta actividad, se trabaja la estimulación somática, permitiendo la integración del propio cuerpo a través de la piel. El niño recibe un *feedback* constante de movimiento y percepción, ya que, al mover cualquier parte del cuerpo, gracias a estar rodeado de material, la percibe más fácilmente.

- **Balanceo en la hamaca:**

Para esta técnica es necesario colocar al niño sobre una hamaca de tela, anclada a dos puntos fijos y seguros y a una altura cercana al suelo. Meceremos al bebé de manera suave y le motivaremos a través de estímulos verbales y visuales para que sea lo más activo posible.

De esta manera, trabajamos la estimulación vestibular, que ayudará en la mejora del equilibrio y la coordinación de la visión.

En este punto, recalcar la importancia de que las sillas mecedoras o hamacas estáticas no se aconsejan para esta práctica.



**Figura 3.** Hamaca de tela. Recuperado de: [https://www.hamacagigante.es/hamaca-para-bebe-natural-blue?gclid=Ci0KCQjw0tKiBhC6ARIsAAOXutn6K9t9whpl12HCVFsmhfONgFXC03G5MUcZmUYywSkgtbOXozjz10aAmYeEALw\\_wcB](https://www.hamacagigante.es/hamaca-para-bebe-natural-blue?gclid=Ci0KCQjw0tKiBhC6ARIsAAOXutn6K9t9whpl12HCVFsmhfONgFXC03G5MUcZmUYywSkgtbOXozjz10aAmYeEALw_wcB)

- **Estimulación vibratoria con altavoz:**

Esta técnica consiste en colocar al bebé en una posición cómoda, y reproducir sonidos agudos y graves a diferentes intensidades. Podemos hacer que el bebé toque el altavoz con la mano, acercárselo a la cabeza, o incluso colocarlo sobre el esternón u otras partes corporales para que sienta la vibración.

La estimulación vibratoria puede facilitar el movimiento, y tener un efecto estimulante o calmante. Posibilitan la captación de vibraciones corporales y acústicas.

Finalmente, en cuanto a la **educación parental**, en esta segunda fase, al igual que en la primera, los padres dispondrán de una guía que les ayudará a cuidar y adaptar el entorno del hogar para dar la bienvenida al prematuro recién nacido. En este caso, se abordan los siguientes 6 temas:

### GUÍA PARA EL CUIDADO DEL BEBÉ PREMATURO EN CASA

1. **Liste de preparativos y medicamentos.**
2. **Consejos para los padres y preparación de los hermanos.**
3. **Comportamiento de los bebés prematuros:** movimientos, horas de sueño, respiración, llanto...
4. **Alimentación:** lactancia materna y alimentación artificial.

<b>5. Visitas médicas, exámenes de salud, registro de crecimiento del bebé y vacunas.</b>
<b>6. Hitos del desarrollo:</b> control motor grueso y fino, intelectual, lenguaje, social y signos de alarma.

**Tabla 3.** Elaboración propia.

#### 4.6. Variables y métodos de medida

Las variables son características medibles u observables en los sujetos de un estudio que pueden adoptar diferentes valores. En este caso, se utilizarán las variables sociodemográficas, dependientes e independientes.

##### 4.6.1. Variables sociodemográficas

Se recogerán una única vez, antes de iniciar la intervención, y se obtendrán de la historia clínica del recién nacido y a través de una entrevista con los padres.

##### **Variables del bebé:**

- **Edad cronológica** (dd, mm, aaaa): es el tiempo de vida del bebé enumerado por el día, mes y año. Se trata de una variable cuantitativa discreta.
- **Sexo** (niño/niña): hace referencia al género de nacimiento del bebé. Se trata de una variable cualitativa dicotómica.
- **Edad gestacional** (en semanas y días): es el tiempo transcurrido desde el primer día del último ciclo menstrual hasta el día del parto. Se trata de una variable cuantitativa discreta.
- **Peso al nacer** (en gramos): es el peso del bebé tomado en el momento del nacimiento. Se trata de una variable cuantitativa continua.

##### **Variables de la madre/padre 1 y madre/padre 2:**

- **Edad de los padres** (años): Es el tiempo de vida de los padres. Se trata de una variable cuantitativa discreta.
- **Tipo de familia** (marental, parental o nuclear): es el tipo de estructura familiar. Se trata de una variable cualitativa continua.

- **Parto prematuro previo (sí/no):** haber tenido un parto prematuro anteriormente. Se trata de una variable cualitativa dicotómica.
- **Intervalo de tiempo entre embarazos (en meses):** es el intervalo de tiempo que transcurre entre un embarazo y otro. Se trata de una variable cuantitativa discreta.
- **Fecundación in vitro / inseminación artificial (sí/no):** es el modo de gestación del bebé. La fecundación in vitro es una técnica de reproducción asistida que consiste en la unión del óvulo de la mujer con el espermatozoide del hombre. Y, la inseminación artificial, consiste en colocar una muestra de semen en el interior del útero. Se tratan de dos variables cualitativas dicotómicas.
- **Infecciones (sí/no):** que la madre haya sufrido alguna infección durante el embarazo. Se trata de una variable cualitativa dicotómica.

#### 4.6.2. Variable principal

##### **Desarrollo motor: *Test of Infant Motor Performance (TIMP)***

El desarrollo motor es el proceso secuencial y dinámico mediante el cual adquirimos las habilidades motoras, al mismo tiempo que se produce la maduración del sistema nervioso. En el caso de los prematuros, se ve afectado, ya que presentan alteraciones (transitorias o no) del tono muscular. Debido al aumento del riesgo de desarrollar patrones de movimiento anormales y deformidades esqueléticas que eso supone, es importante valorarlo, y, para ello, se puede emplear la escala *TIMP*. La pasaremos al inicio de la intervención, durante la estancia en la UCIN, y, al final, tras finalizar el tratamiento en el domicilio.

La escala de desarrollo motor infantil o *TIMP* por sus siglas en inglés, sirve para evaluar el nivel de desarrollo motor de los niños entre las 32 semanas postmenstruales y las 16 semanas postérmino.

Consta de 42 puntuaciones de 36 ítems, de los cuales 6 se valoran bilateralmente. Se valoran dos tipos de ítems, los observacionales, siendo aquellos que surgen de manera espontánea en el movimiento e interacción del niño con su entorno; y, los provocados, que es necesario facilitar posturas o acciones para desencadenarlos. Por otro lado, los ítems pueden ser cuantitativos o cualitativos, los primeros valoran la cantidad de movimiento mientras que los segundos valoran la calidad de la ejecución.

### **Ítems observados:**

Se puntúan con un SÍ (1 punto) cuando en cualquier momento de la observación el niño los realiza, y, en caso de no observarlos se puntúan con un NO (0 puntos).

Se diferencian 4 subescalas y son los siguientes: (Anexo 1)

1. Movimientos espontáneos.
2. Ítems que valoran la calidad del movimiento.
3. Ítems que valoran la capacidad para centrar las partes del cuerpo en la línea media.
4. Actividades del repertorio de movimientos primarios de destrezas funcionales y actividades antigraedad.

### **Ítems provocados:**

Consiste en administrar un estímulo para que el niño planifique una respuesta, generalmente relacionadas con las demandas que puede encontrar en el día a día. Se valoran 23 ítems, 6 de ellos de manera bilateral, por lo que se obtienen un total de 29 puntuaciones. Algunos de ellos no se administran únicamente en una posición, de manera que se evalúan en diferentes posturas. (Anexo 1).

El resultado final se obtiene a partir de la suma de los ítems observados y de los provocados y varía entre 0 (puntuación mínima) y 142 (puntuación máxima) puntos. A continuación, la puntuación se refleja en un gráfico a través del cual se extrae el percentil de desarrollo del infante. En una puntuación por debajo del percentil 16 es muy aconsejable la intervención.

#### 4.6.3. Variables secundarias

**Función neurológica:** *Hammersmith Infant Neurological Examination (HINE)*. (Haataja et al., 1999). (Anexo 2).

La escala *HINE* consta de 3 secciones para evaluar la función neurológica, el desarrollo motor y el comportamiento en niños entre 2 y 24 meses de edad. En total se evalúan 37 ítems, 26 en la función neurológica, 8 en el desarrollo de la función motora y 3 en el estado de conducta. Aplicaremos esta escala al finalizar el tratamiento llevado a cabo en casa, cuando los infantes tengan 3 meses de edad corregida.

Cada ítem es calificado individualmente, y la puntuación global se obtiene a partir de la suma de todas las puntuaciones individuales.

En la sección 1 que evalúa la función neurológica, se examina la función de los nervios craneales, la postura, los movimientos, el tono, los reflejos y las reacciones. En este caso, cada ítem se puntúa de manera individual, de 0 a 3 puntos, en base a las descripciones y a los diagramas ilustrativos. La puntuación total puede variar de 0 a 78, siendo la mínima un 0 y la máxima un 78.

Section 1: Neurologic examination	Section 2: Developmental milestones
Assessment of cranial nerve function Facial appearance, eye appearance, auditory response and visual response, sucking/swallowing	Head control, sitting, voluntary grasp, ability to kick, rolling, crawling, standing, walking
Posture of Head, trunk, arms, hands, legs, feet	
Movements Quantity/quality	Section 3: Behavior
Tone Scarf sign, passive shoulder elevation, pronation/supination, adductors, popliteal angle, ankle dorsiflexion, pulled to sit, ventral suspension	State of consciousness, emotional state, social orientation
Reflexes and reactions Tendon reflexes, arm protection, vertical suspension, lateral tilting, forward parachute	

Figura 4. Lista de ítems incluidos en cada sección. Recuperada de (Haataja et al., 1999).

#### Desarrollo global: *Ages and Stages Questionnaires – 3 (ASQ-3)*. (Anexo 3)

El ASQ-3 es un conjunto de cuestionarios ilustrados que evalúan el desarrollo infantil. Es una herramienta sencilla de utilizar para los padres, enfocada en las fortalezas de sus hijos/as. Se comenzará a aplicar a partir del primer mes de edad, y, lo podrán aplicar los padres hasta los 5 años. Se realizará una evaluación al finalizar el primer mes de tratamiento en casa, y otra al finalizar el segundo mes.

Se diferencian 21 etapas de desarrollo o 21 cuestionarios, desde 1 mes hasta 66 meses de edad.

Cada cuestionario evalúa 5 áreas de desarrollo, con 6 preguntas ordenadas jerárquicamente en cada área:

- **Comunicación:** se evalúan las habilidades lingüísticas, tanto la comprensión como la expresión.

- **Motora gruesa:** evalúa el movimiento de los brazos y las piernas, así como otros músculos mayores para sentarse, gatear, caminar y correr entre otras actividades.
- **Motora fina:** evalúa el movimiento y la coordinación de las manos y los dedos.
- **Resolución de problemas:** Evalúa el uso de juguetes y la resolución de problemas.
- **Socio-individual:** evalúa las habilidades de interacción consigo mismo y con los demás.

El cuestionario se califica con un sistema de puntuación de 0 (todavía no), 5 (a veces) y 10 (sí). La puntuación total se transfiere a la ficha de datos, y se compara con el punto de corte, basado en investigación empírica. (Paul H. Brookes Publishing Co, n.d.)

A la hora de realizar la valoración de la puntuación obtenida, se diferencian tres áreas: el área blanca, el área gris y el área negra. Las puntuaciones dentro del área blanca indican que el desarrollo se encuentra dentro de las expectativas esperadas para la edad del infante. Aquellos que están dentro del área gris indican que es necesario controlar el desarrollo del niño/a y a lo mejor volver a realizar una valoración en unos meses; y, finalmente, los puntajes en el área negra señalan que el niño/a puede tener riesgo de presentar retrasos en el desarrollo y que se debe acudir a otros servicios para realizar evaluaciones adicionales.

**Calidad de vida familiar:** *Parental Stress Scale (PSS)* (Ver anexo 4).

El nacimiento de un bebé prematuro suele suponer un cambio en el núcleo familiar, ya que los padres están sometidos a una sobrecarga emocional que afecta negativamente a su salud física y psíquica. Debido al estrés, la paternidad se puede volver un proceso difícil, en la que se pueden ver afectadas las relaciones de pareja y la relación con el bebé.

Para evaluar la variable de estrés se empleará la Escala de Estrés Parental (*PSS*). Es un cuestionario autocompletado de 18 ítems entorno a la relación de los padres con su hijo. Contiene varias medidas de estrés, emoción y satisfacción del rol como padres, incluyendo el estrés percibido, el estrés laboral/familiar, la soledad, la ansiedad, la culpa, la satisfacción/compromiso conyugal, la satisfacción laboral y el apoyo social. Se aplicará al inicio y al final de la intervención, para comparar los niveles de estrés presentados por los padres.

Las respuestas se puntúan del 1 al 5, (1 = totalmente en desacuerdo, 2 = en desacuerdo, 3 = indeciso, 4 = de acuerdo, 5 = totalmente de acuerdo), en función del nivel de acuerdo o desacuerdo de cada una de las 18 afirmaciones. Las puntuaciones oscilan desde 18 (bajo nivel de estrés) hasta 90 (alto nivel de estrés).

**Función familiar:** *Test de Apgar familiar*. (Suarez Cuba & Alcalá Espinoza, 2014) (Anexo 5).

Es un cuestionario auto administrado de 5 preguntas, cuyo objetivo es evidenciar la manera en la que una persona percibe el funcionamiento de su familia en un momento concreto. Lo aplicaremos al finalizar la intervención. Evalúa cinco funciones básicas de la familia que son las siguientes:

- Adaptación: es la capacidad de utilizar recursos con el fin de solventar las situaciones de estrés familiar o periodos de crisis.
- Participación: es el nivel de implicación de los familiares en la toma de decisiones.
- Gradiente de recurso personal: es el desarrollo de la maduración física, emocional y auto realización que se consigue a través del apoyo y asesoramiento familiar.
- Afecto: es la relación de cariño y amor existente entre los miembros familiares.
- Recursos o capacidad resolutive: es el compromiso de dedicar tiempo a las necesidades físicas y emocionales de los miembros familiares.

Las respuestas se puntúan entre 0 (nunca) y 4 (siempre). A la hora de interpretar los resultados, una puntuación normal equivale a 17-20 puntos, y una puntuación menor o igual a 9 indica disfunción severa.

#### 4.7. Análisis de los registros

En un principio, tras recoger los datos, se registrarán en el ordenador para poder analizarlos posteriormente a través del programa SPSS (*Statistic Package for the Social Science*) (27.0 última versión Abril 2019), dado que las variables planteadas en el estudio son cuantitativas. A partir de aquí, podremos realizar una interpretación de los datos.

En esta base de datos, se introducirán todos los registros obtenidos de las diferentes escalas y cuestionarios que se han aplicado y se codificarán para facilitar el análisis estadístico que se dividirá en dos partes: la descriptiva y la inferencial.

En una primera parte, a través del análisis descriptivo, podremos identificar patrones dentro de la muestra de estudio. Mediante este análisis obtendremos:

- Datos estadísticos de frecuencia: porcentaje.
- Datos estadísticos de tendencia central: media, mediana y moda.



- Datos estadísticos de dispersión: rango o desviación estándar.
- Datos estadísticos de posición: percentiles y cuartiles.

A continuación, realizaremos el análisis inferencial que nos permitirá comparar los dos grupos. A través de la observación de la muestra, extraeremos conclusiones y generalizaremos los resultados obtenidos a la población. Previamente, utilizaremos la prueba Kolmogorov-Smirnov, ya que la muestra es superior a 50 sujetos, para comprobar si las variables siguen una distribución normal o no.

En el caso de las variables con una distribución normal, emplearemos pruebas paramétricas como es la prueba T de Student, que ayudará a determinar si hay una diferencia significativa entre las medias de los dos grupos estudiados. Por el contrario, cuando estemos ante variables que no siguen una distribución normal, emplearemos pruebas no paramétricas como es la ANOVA. Asumiendo que las variables tienen una distribución normal, se fijará un nivel de significación del 5% ( $p < 0.05$ ) y un intervalo de confianza del 95%. Una vez obtenido los resultados de los p-valor, podremos confirmar o no nuestra hipótesis inicial:

- Si el p-valor es  $\geq 0.05$  no se puede concluir que haya una diferencia significativa, por lo que se acepta la hipótesis nula.
- Si el p-valor es  $\leq 0.05$  las diferencias son significativas y se rechaza la hipótesis nula.

Por último, la representación gráfica del análisis de los datos se realizará a partir de un histograma de barras, en el que el eje Y corresponderá a la frecuencia de los datos, y el eje X marcará la variable de estudio.

#### 4.8. Limitaciones del estudio

Durante la realización del estudio, como sucede en muchos estudios a nivel sanitario, pueden ocurrir limitaciones y/o problemas que influyan en los resultados obtenidos.

En primer lugar, la primera limitación que encontramos es el gran tamaño de la muestra, pudiendo enfrentarnos a dificultades para reclutar el número total de participantes necesarios ya sea porque no tengan interés en participar o por falta de nacimientos de bebés prematuros que cumplan con los criterios establecidos. En este caso, ampliar el reclutamiento a otros centros hospitalarios, podría ser una solución apropiada a este problema. Asimismo, con los

datos preliminares del estudio, 1 año después de iniciar el reclutamiento, se hará un preanálisis para volver a calcular la muestra.

Relacionado con la primera limitación, debido al tiempo necesario para reclutar el tamaño de muestra calculado, la duración del estudio se alargaría hasta 3 años, aproximadamente, lo que del mismo modo supone una limitación. Al tratarse de un estudio tan largo y que requiere de un equipo profesional y especializado como el que se encuentra en las UCIN, a nivel económico, será necesario disponer de suficientes recursos para llevarlo a cabo. En esta situación, propongo presentar el proyecto a convocatorias de becas y ayudas nacionales e internacionales para conseguir financiación.

En segundo lugar, la imposibilidad de realizar una evaluación de las variables secundarias antes de comenzar la intervención, debido a la edad del infante y a las características propias de las escalas de valoración (que no son aplicables en edad pretérmino), también puede ser una limitación a la hora de valorar los resultados obtenidos en las variables secundarias. Por lo que, los resultados del análisis secundario se deberán interpretar con cautela.

Por último, la falta de adherencia e interés por parte de los padres a la hora de aplicar las pautas o hacer los ejercicios recomendados en el tratamiento experimental, puede hacer que los resultados obtenidos estén sesgados. Por ello, una buena alternativa sería mantener un contacto frecuente con las familias para recordarles la importancia y los beneficios de realizar el tratamiento pautado. Además de, solicitarles que registren el tiempo invertido en la realización de los ejercicios, así como los ejercicios que han practicado, para valorar y analizar la adherencia y cumplimiento de la intervención.

#### 4.9. Aspectos éticos

Para poder llevar a cabo el proyecto, este será enviado al Comité de Ética de la Investigación de la UVic-UCC (CER), así como al Comité de Ética Asistencial (CEA) del Hospital Sant Joan de Déu, para su correspondiente aprobación.

Primeramente, será necesario obtener la confirmación por parte de las instituciones sanitarias para participar en el proyecto. Posteriormente y antes de la recogida de datos, cada participante será asignado con un código numérico para pseudoanonimizar los cuestionarios y los datos obtenidos.

La participación en el proyecto será voluntaria, con libertad de abandonar en cualquier momento. En este caso, al tratarse de menores, serán los padres los responsables de dar su consentimiento o autorización. Tras informarles a través de la “Hoja de información a los participantes” (Anexo 6), deberán firmar el “Documento de consentimiento informado” (Anexo 7). Asimismo, se explicará que se garantizará la confidencialidad de la información obtenida, de acuerdo con el Reglamento general (UE) 2016/679, de 27 de abril de 2016, de protección de datos (RGDP) y la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de protección de datos personales y garantía de los derechos digitales. De igual forma, en el transcurso del proyecto se respetarán los principios éticos recogidos en la declaración de Helsinki, sobre la investigación médica en seres humanos, en su última versión (2013).

Por otro lado, será necesario destacar que, a lo largo del proyecto, no se llevarán a cabo técnicas invasivas, y que, en consecuencia, no se prevén efectos secundarios adversos. Por último, también se efectuará una valoración del riesgo-beneficio ya que se trata de un ensayo clínico aleatorizado.

## 5. Utilidad práctica de los resultados

Como se ha mencionado anteriormente, la prematuridad supone un problema de salud pública al tratarse de la primera causa de mortalidad perinatal. Las posibles secuelas que pueden presentar estos infantes tienen un gran impacto en su posterior desarrollo, en sus vidas y en la de sus familias.

Recientemente, no existe una evidencia concluyente sobre los efectos a largo plazo de las intervenciones fisioterapéuticas en los bebés prematuros que se realizan desde la UCIN, por lo que este estudio nos permitirá aportar más evidencia a la literatura actual sobre este tema. Los resultados obtenidos al finalizar el estudio nos permitirán entender la efectividad de la fisioterapia como una posible línea de tratamiento de estos bebés. Si los resultados obtenidos confirman la pregunta inicial planteada en el proyecto, servirán para establecer una nueva línea de intervención que no solo se realice en los hospitales, sino que se traslade también al domicilio. De esta manera, a través de la educación parental, podríamos conseguir una mejora en la calidad de vida de estos pacientes y prevenir posibles secuelas, además de los beneficios que podría tener en la familia.

Estos resultados, no solo serán útiles para los investigadores, sino que también se podrán beneficiar otros profesionales de la salud dentro del ámbito neonatal, como pueden ser las enfermeras y los pediatras, así como las personas que estén en contacto directo con los niños como son las familias o los profesores.

Por lo tanto, este estudio permitirá aportar nuevas evidencias sobre el tratamiento de la prematuridad, yendo más allá del entorno hospitalario e involucrando a las familias desde un primer momento. Esta se considera una manera adecuada de investigar, informar e innovar el entorno sobre un tema que aún queda mucho por conocer.

## 6. Referencias

- Barbero, A., Cobo, M. T., Salvia, M. D., Sánchez, E., & Arnal, M. (2018, February 20). *Clínica Barcelona*.
- Burns, K., Cunningham, N., White-Traut, R., Silvestri, J., & Nelson, Michael N. (1994). Infant Stimulation: Modification of an Intervention Based on Physiologic and Behavioral Cues. *Journal of Obstetric, Gynecologic & Neonatal Nursing*, 23(7), 581–589. <https://doi.org/10.1111/j.1552-6909.1994.tb01924.x>
- Campbell, S. K., Swanlund, A., Smith, E., Liao, P.-J., & Zawacki, L. (2008). Validity of the TIMPSI for estimating concurrent performance on the test of infant motor performance. *Pediatric Physical Therapy: The Official Publication of the Section on Pediatrics of the American Physical Therapy Association*, 20(1), 3–10. <https://doi.org/10.1097/PEP.0b013e31815f66a6>
- Castellanos Garrido, A. L., Alfonso Mora, M. L., Campo Gómez, M. P., Rincón Niño, G., Gómez Patiño, M. C., & Sánchez Luque, Y. N. (2014). Edad motora versus edad corregida en infantes prematuros y con bajo peso al nacer. *Revista de La Facultad de Medicina*, 62(2), 205–211. <https://doi.org/10.15446/revfacmed.v62n2.45376>
- Couñago, A. (2022, August 6). *Eresmamá*. Espacios de Estimulación Multisensorial En Casa.
- Cristóbal Cañadas, D., Bonillo Perales, A., Galera Martínez, R., Casado-Belmonte, M. D. P., & Parrón Carreño, T. (2022). Effects of Kangaroo Mother Care in the NICU on the Physiological Stress Parameters of Premature Infants: A Meta-Analysis of RCTs. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(1). <https://doi.org/10.3390/ijerph19010583>
- de Groot, L. (2000). Posture and motility in preterm infants. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 42(01), 65. <https://doi.org/10.1017/S0012162200000128>
- Fernández Dillems, M. P. (2004). Intervención sensorio-motriz en recién nacidos prematuros. *Revista Pediátrica Electrónica*, 1(1).
- García Pérez MA, & Martínez Granero MA. (2016). *Desarrollo psicomotor y signos de alarma*. (pp. 81–93). Lúa Ediciones.

- Goldenberg, R. L., Culhane, J. F., Iams, J. D., & Romero, R. (2008). Epidemiology and causes of preterm birth. In *The Lancet* (Vol. 371, Issue 9606). [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(08\)60074-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(08)60074-4)
- González, E., & Martínez, N. (2015, March 6). *Asociación Española de Pediatría*. <https://enfamilia.aeped.es/edades-etapas/prematuros-edad-corregida>
- Haataja, L., Mercuri, E., Regev, R., Cowan, F., Rutherford, M., Dubowitz, V., & Dubowitz, L. (1999). Optimality score for the neurologic examination of the infant at 12 and 18 months of age. *The Journal of Pediatrics*, 135(2), 153–161. [https://doi.org/10.1016/S0022-3476\(99\)70016-8](https://doi.org/10.1016/S0022-3476(99)70016-8)
- Harillo Acevedo, F. D., Rico Bcerra, J. I., & López Martínez, Á. (2017). La filosofía de los cuidados centrados en el desarrollo del recién nacido prematuro (NIDCAP): una revisión de la literatura. *Enfermería Global*, 16(4), 577. <https://doi.org/10.6018/eglobal.16.4.263721>
- Hübner G, M. E., & Ramírez F, R. (2002). Sobrevida, viabilidad y pronóstico del prematuro. *Revista Médica de Chile*, 130(8). <https://doi.org/10.4067/S0034-98872002000800015>
- INE. (n.d.). *Instituto Nacional de Estadística*. Retrieved November 8, 2022, from <https://www.ine.es/jaxiT3/Datos.htm?tpx=50546>
- Javier, F. R. F., Antonia, G. C., & Julio, P. L. (2012). Efficacy of Early Physiotherapy Intervention in Preterm Infant Motor Development— A Systematic Review—. *Journal of Physical Therapy Science*, 24(9), 933–940. <https://doi.org/10.1589/jpts.24.933>
- Kaneshiro, N. (2021, October 12). *MedlinePlus*. <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/002367.htm#:~:text=La%20edad%20gestacional%20es%20el,desde%2038%20a%2042%20semanas>.
- Khurana, S., Kane, A. E., Brown, S. E., Tarver, T., & Dusing, S. C. (2020). Effect of neonatal therapy on the motor, cognitive, and behavioral development of infants born preterm: a systematic review. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 62(6), 684–692. <https://doi.org/10.1111/dmcn.14485>
- López Maestro, M., Melgar Bonis, A., de la Cruz-Bertolo, J., Perapoch López, J., Mosqueda Peña, R., & Pallás Alonso, C. (2014). Cuidados centrados en el desarrollo. Situación en las unidades de neonatología de España. *Anales de Pediatría*, 81(4), 232–240. <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2013.10.043>

- Mendoza Tascón, L. A., Claros Benítez, D. I., Mendoza Tascón, L. I., Arias Guatibonza, M. D., & Peñaranda Ospina, C. B. (2016). Epidemiología de la prematuridad, sus determinantes y prevención del parto prematuro. *Revista Chilena de Obstetricia y Ginecología*, 81(4). <https://doi.org/10.4067/s0717-75262016000400012>
- Molina Arias, M. (2013). El ensayo clínico aleatorizado. *Pediatría Atención Primaria*, 15(60). <https://doi.org/10.4321/s1139-76322013000500021>
- Pallás, C. R., & Arriaga, M. (2008). Evidencias en Pediatría Nuevos aspectos en torno a la prematuridad. *Evidencias En Pediatría*, 4(26).
- Paul H. Brookes Publishing Co. (n.d.). *Agessstages.com* . Una Introducción al ASQ-3™.
- Rellan Rodríguez, S., Garcia De Ribera, C., Paz, M., & Garcia, A. (n.d.). *El recién nacido prematuro*. [www.aeped.es/protocolos/](http://www.aeped.es/protocolos/)
- Snyers, D., Lefebvre, C., Viellevoeye, R., & Rigo, V. (2020). [Late preterm : high risk newborns despite appearances]. *Revue Medicale de Liege*, 75(2), 105–110.
- Spittle, A., & Treyvaud, K. (2016). The role of early developmental intervention to influence neurobehavioral outcomes of children born preterm. In *Seminars in Perinatology* (Vol. 40, Issue 8, pp. 542–548). W.B. Saunders. <https://doi.org/10.1053/j.semperi.2016.09.006>
- Suarez Cuba, M. A., & Alcalá Espinoza, M. (2014). Revista Médica La Paz. In *Revista Médica La Paz* (Vol. 20, Issue 1). Colegio Médico de La Paz. [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-89582014000100010&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-89582014000100010&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
- Tucker, J., & McGuire, W. (2004). Epidemiology of preterm birth. *British Medical Journal*, 329(7467). <https://doi.org/10.1136/bmj.329.7467.675>
- Vericat, A., & Orden, A. B. (2013). El desarrollo psicomotor y sus alteraciones: Entre lo normal y lo patológico. *Ciencia e Saude Coletiva*, 18(10). <https://doi.org/10.1590/S1413-81232013001000022>
- Vicente Pérez, S. (n.d.). *Cuidados posturales del recién nacido pretérmino en UCI neonatal de "Hospital de la Santa Creu i Sant Pau" Barcelona Enfermera en Neonatología*.
- Vogel, J. P., Chawanpaiboon, S., Moller, A. B., Watananirun, K., Bonet, M., & Lumbiganon, P. (2018). The global epidemiology of preterm birth. In *Best Practice and Research: Clinical Obstetrics and Gynaecology* (Vol. 52). <https://doi.org/10.1016/j.bpobgyn.2018.04.003>

White-Traut, R. C., Nelson, M. N., Silvestri, J. M., Vasan, U., Littau, S., Meleedy-Rey, P., Gu, G., & Patel, M. (2002). Effect of auditory, tactile, visual, and vestibular intervention on length of stay, alertness, and feeding progression in preterm infants. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 44(02), 91. <https://doi.org/10.1017/S0012162201001736>

Who: Recommended Definitions, Terminology and Format for Statistical Tables Related to The Perinatal Period And Use of A New Certificate For Cause of Perinatal Deaths. (1977). *Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica*, 56(3), 247–253. <https://doi.org/10.3109/00016347709162009>



## 7. Anexos

### 7.1. Anexo 1. Ítems observados y provocados de la escala TIMP

#### Ítems observados:

- Cabeza en línea media.
- Movimiento individual de los dedos de la mano derecha.
- Movimiento individual de los dedos de la mano izquierda.
- Agarrar objetos o superficies con los dedos de la mano derecha.
- Agarrar objetos o superficies con los dedos de la mano izquierda.
- Flexión bilateral de la cadera y de la rodilla.
- Movimiento aislado del tobillo derecho.
- Movimiento aislado del tobillo izquierdo.
- Pataleo recíproco.
- Movimientos *fidgety*.
- Movimientos balísticos de los brazos y piernas.
- Oscilación de un brazo o de una pierna durante el movimiento.
- Alcanzar una persona o un objeto

#### Ítems provocados:

- Rotación de cabeza.
- Control de cabeza en sedestación con ayuda.
- Control de cabeza de los músculos de la parte posterior del cuello.
- Control de cabeza de los músculos de la parte anterior del cuello.
- Control de cabeza, bajando desde sedestación.
- Inhibición de enderezamiento cervical neonatal.
- Inhibición de enderezamiento cervical neonatal.
- Cabeza en línea media sin estimulación visual
- Cabeza en línea media con estimulación visual.
- Rotación en supino del cuello.
- Rotación en supino del cuello.
- Reacción defensiva, respuesta de cabeza y cuello.
- Reacción defensiva, movimientos de los brazos.
- Flexión de cadera y de rodilla.

- Voltear desde las piernas.
- Voltear desde las piernas.
- Voltear desde los brazos.
- Voltear desde los brazos.
- Pull to sit.
- Enderezamiento lateral de cabeza y cuerpo con ayuda de brazos.
- Reacción lateral de abducción de cadera.
- Suspensión en prono.
- Levantamiento de la cabeza en prono.
- Gateo.
- Seguimiento auditivo de la cabeza en prono.
- Seguimiento auditivo de la cabeza en prono.
- Bipedestación.
- Enderezamiento lateral de la cabeza.
- Enderezamiento lateral de la cabeza.

**Escala TIMP.** Recuperada de:

[http://aula.campuspanamericana.com/Cursos/Curso01417/Temario/Curso\\_Fisio\\_AT/M2T1texto.pdf](http://aula.campuspanamericana.com/Cursos/Curso01417/Temario/Curso_Fisio_AT/M2T1texto.pdf)

## 7.2. Anexo 2. Escala HINE

### HAMMERSMITH INFANT NEUROLOGICAL EXAMINATION (v ES 08.12.18)

Nombre y apellidos \_\_\_\_\_ Fecha de nacimiento \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_  
 Edad gestacional \_\_\_\_\_ Fecha de examen \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_  
 Edad cronológica / Edad corregida \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Perimetro cefálico \_\_\_\_\_

RESUMEN DEL EXAMEN	
Puntuación global (máx. 78)	
Número de asimetrías	
Puntuación de comportamiento (no forma parte de la puntuación óptima)	
<b>Función de los pares craneales</b>	puntuación _____ (máx 15)
<b>Postura</b>	puntuación _____ (máx 18)
<b>Movimientos</b>	puntuación _____ (máx 6)
<b>Tono</b>	puntuación _____ (máx 24)
<b>Reflejos y reacciones</b>	puntuación _____ (máx 15)
<b>COMENTARIOS</b>	






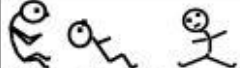



(A lo largo del examen, si la respuesta no es óptima, pero no lo suficientemente pobre como para dar una puntuación de 1, dé una puntuación de 2)

### EXAMEN NEUROLÓGICO

#### EVALUACIÓN DE LA FUNCIÓN DE LOS PARES CRANEALES

	Puntuación 3	2	Puntuación 1	Puntuación 0	Puntuación	Asimetría / Comentarios
<b>Apariencia facial</b> (en reposo y al llorar o ser estimulado)	Sonríe o reacciona a los estímulos cerrando los ojos y haciendo muecas		Cierra los ojos pero no con firmeza, pobre expresión facial	Apariencia facial inexpresiva, no reacciona a los estímulos.		
<b>Movimientos oculares</b>	Movimientos oculares conjugados normales		<b>Intermitente</b> Desviación de los ojos o movimientos anormales	<b>Continuo</b> Desviación de los ojos o movimientos anormales		
<b>Respuesta visual</b> Habilidad para seguir un objeto blanco y negro	Sigue el objeto en un arco completo		Sigue el objeto en un arco incompleto o asimétrico	No sigue el objeto		
<b>Respuesta auditiva</b> Respuesta a un sonajero	Responde al estímulo desde ambos lados		Reacción dudosa al estímulo o responde <b>asimétricamente</b>	No responde		
<b>Succión /deglución</b> Observe al niño succionando del pecho o de un biberón. Si es mayor, pregunte sobre alimentación asociada a tos o a excesiva salivación	Buena succión y deglución		Pobre succión y/o deglución	No reflejo de succión, no deglución.		

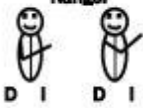

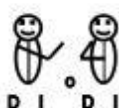









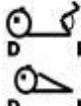

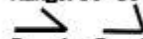



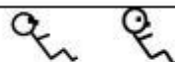


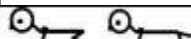


## EVALUACIÓN DE LA POSTURA (observe las asimetrías)

	Puntuación 3	2	Puntuación 1	Puntuación 0	Pt	Asim. / Coment.
<b>Cabeza</b> en sedestación	 Recta; en la línea media		 Ligeramente inclinada hacia un lado o hacia atrás o delante	 Marcadamente inclinada hacia un lado o atrás o delante		
<b>Tronco</b> en sedestación	 Recto		 Ligeramente curvado o inclinado lateralmente	 Muy curvado Hiper-extendido lateralmente Inclinado		
<b>Brazos</b> en reposo	En posición neutra, centrados o ligeramente flexionados		<b>Ligera</b> rotación interna o rotación externa  <b>Intermitente</b> postura distónica	<b>Marcada</b> rotación interna o rotación externa o  postura distónica postura hemiparética		
<b>Manos</b>	Manos abiertas		<b>Intermitente</b> pulgar aducto o manos cerradas	<b>Persistente</b> Pulgar aducto o manos cerradas		
<b>Piernas</b> En sedestación	Capacidad para mantenerse sentado con la espalda recta o ligeramente inclinada (sedestación con las piernas estiradas) 		Capacidad para mantenerse sentado con la espalda recta pero las rodillas flexionadas 15-20% 	Incapacidad para mantenerse sentado a menos que las rodillas queden marcadamente flexionadas (no mantiene la sedestación con las piernas estiradas) 		
En supino y bipedestación	Piernas en posición neutra rectas o ligeramente dobladas	<b>Ligera</b> rotación interna o rotación externa	Rotación interna o rotación externa de caderas	<b>Marcada</b> rotación interna o rotación externa o extensión o flexión fija o contracturas en caderas y rodillas		
<b>Pies</b> En supino y bipedestación	Centrados en posición neutra  Dedos de los pies rectos, entre flexión y extensión		<b>Ligera</b> rotación interna o rotación externa  <b>Intermitente</b> Tendencia a mantenerse de puntillas o a extender o flexionar los dedos	<b>Marcada</b> rotación interna o rotación externa de tobillo  <b>Persistente</b> Tendencia a mantenerse de puntillas o a extender o flexionar los dedos		





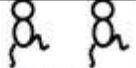







## EVALUACIÓN DE LOS MOVIMIENTOS

	Puntuación 3	2	Puntuación 1	Puntuación 0	Punt.	Asim. / Coment.
<b>Cantidad</b> observar con el niño en decúbito supino	Normales		Excesivos o lentos	Mínimos o nulos		
<b>Calidad</b> observar la actividad motora voluntaria espontánea del niño durante el transcurso de la evaluación	Libres, alternantes, y suaves		Bruscos, entrecortados  Ligero temblor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Espasmódicos y sincrónicos</li> <li>• Espasmos extensores</li> <li>• Atetoides</li> <li>• Atáxicos</li> <li>• Muy temblorosos</li> <li>• Espasmos mioclónicos</li> <li>• Movimientos distónicos</li> </ul>		








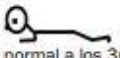
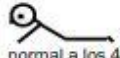
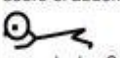
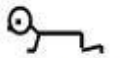
## EVALUACIÓN DEL TONO

	Puntuación 3	2	Puntuación 1	Puntuación 0	Punt.	Asim. / Coment.
<b>Signo de la bufanda</b> Tomar la mano del niño y desplazar el brazo cruzando el pecho hasta que se note resistencia. Observar la posición del codo con relación a la línea media.	Rango: 					
<b>Elevación pasiva del hombro</b> Levantar el brazo hacia arriba junto a la cabeza. Observar la resistencia que ofrecen el hombro y el codo a dicho estiramiento.	Resistencia superable 	Dificultad para vencer la resistencia	No existe resistencia 	Resistencia no superable 		
<b>Pronación/ supinación</b> Estabilizar el brazo mientras se realiza pronación y supinación de antebrazo. Observar la resistencia.	Pronación y supinación completas, no existe resistencia		Resistencia superable para la pronación/ supinación completa	Pronación completa y supinación no posible. Marcada resistencia		
<b>Aductores de cadera</b> Manteniendo ambas piernas extendidas, separarlas en abducción lo máximo que sea posible. Observar el ángulo formado por las piernas.	Rango: 150-80° 	150-160° 	>170° 	<80° 		
<b>Ángulo poplíteo</b> Manteniendo las nalgas del niño sobre la superficie, flexionar ambas caderas sobre el abdomen. Luego extender las rodillas hasta que haya resistencia. Note el ángulo entre la parte superior e inferior de la pierna.	Rango: 150°-100° 	150-160° 	~90° o >170° 	<80° 		
<b>Dorsiflexión de tobillo</b> Con la rodilla extendida, realizar dorsiflexión de tobillo. Observar el ángulo entre el pie y la pierna.	Rango: 30°-85° 	20-30° 	<20° o 90° 	>90° 		
<b>"Pull to sit"</b> Traccionar de las muñecas del niño para sentarlo (soportar la cabeza si es necesario).						
<b>Suspensión ventral</b> Sostener al niño alrededor del tronco, horizontalmente en suspensión ventral; note la posición de la espalda, los miembros y la cabeza.						

## REFLEJOS Y REACCIONES

	Puntuación 3	Puntuación 2	Puntuación 1	Puntuación 0	Punt.	Asim. / Coment.
<b>Protección del brazo</b> Traccionar del niño por el brazo desde la posición supina para llevarlo hacia sentado (estabilizar la cadera contralateral) y observar la reacción del brazo libre	 Brazo y mano extendidos D I		 Brazo semiflexionado D I	 Brazo completamente flexionado D I		
<b>Suspensión vertical</b> Sostener al niño por debajo de las axilas asegurándose que las piernas no tocan ninguna superficie - puede "hacer cosquillas" en los pies para estimular el pataleo	 Pataleo simétrico y alternante		 Una pierna patalea más o pataleo pobre	 No patalea incluso si es estimulado, o adopta una posición "en tijera"		
<b>Suspensión lateral</b> (describir el lado superior). Sostener al niño cerca de las caderas. Desde la vertical, inclinarlo a los lados hacia la horizontal. Observar la respuesta del tronco, columna, miembros y cabeza	 D I	 D I	 D I	 D I		
<b>Paracaídas</b> Sostener al niño verticalmente e inclinarlo rápidamente hacia delante. Observar la reacción/simetría de la respuesta de los brazos	 (después de los 6 meses)		 (después de los 6 meses)			
<b>Reflejos tendinosos</b> Con el niño relajado, sentado o tumbado - usar un martillo pequeño de reflejos	Se obtienen con facilidad  bíceps rodilla tobillo	Ligeramente exaltados  bíceps rodilla tobillo	Exaltados  bíceps rodilla tobillo	Clono o ausencia  bíceps rodilla tobillo		

## SECCIÓN 2 HITOS MOTORES (no puntúa; observe las asimetrías)

<b>Control cefálico</b>	Incapaz de mantener la cabeza erguida normal antes de los 3m	Tambaleante normal hasta los 4m	Mantiene la posición erguida todo el tiempo normal desde los 5m			Por favor, anote la edad a la cual se consigue la máxima habilidad
<b>Sedestación</b>	No puede mantenerse sentado	Con soporte en caderas  normal a los 4m	Se apoya  normal a los 6m	Sedestación estable  normal a los 7-8m	Pivota (rota)  normal a los 9m	Observado: Edad de adquisición:
<b>Agarre voluntario – observe el lado</b>	No agarra	Usa toda la mano	Dedo índice y pulgar pero agarre inmaduro	Agarre con pinza		Observado: Edad de adquisición:
<b>Habilidad para patear en supino</b>	No patea	Patea horizontalmente pero no eleva las piernas	Eleva las piernas (verticalmente)  normal a los 3m	Se toca las piernas  normal a los 4-5m	Se toca los dedos  normal a los 5-6m	Observado: Edad de adquisición:
<b>Volteo – observe hacia qué lado(s)</b>	No voltea	Voltea hacia un lado normal a los 4m	De prono a supino normal a los 6m	De supino a prono normal a los 6m		Observado: Edad de adquisición:
<b>Gateo – observe si arrastra las nalgas</b>	No levanta la cabeza	Sobre los codos  normal a los 3m	Sobre las manos extendidas  normal a los 4m	Gatea arrastrándose sobre el abdomen  normal a los 8m	Gatea sobre manos y rodillas  normal a los 10m	Observado: Edad de adquisición:
<b>Bipedestación</b>	No soporta el peso	Soporta su peso normal a los 4m	Se mantiene de pie con soporte normal a los 7m	Se mantiene de pie sin ayuda normal a los 12m		Observado: Edad de adquisición:
<b>Marcha</b>		Rebota (intenta botar) normal a los 6m	Camina con apoyo normal a los 12m	Camina independiente normal a los 15m		Observado: Edad de adquisición:

## SECCIÓN 3 COMPORTAMIENTO (no puntúa)

	1	2	3	4	5	6	Comentarios
<b>Estado de consciencia</b>	No despierta	Soñoliento	Duerme pero se despierta fácilmente	Despierto pero no tiene interés	Pierde el interés	Mantiene el interés	
<b>Estado emocional</b>	Irritable, inconsolable	Irritable, consolable por cuidador	Irritable cuando se le acercan	No contento o triste	Contento y sonriente		
<b>Interacción social</b>	Evita, se retira	Vacilante	Acepta el acercamiento	Amistoso			

Versión española de la escala HINE. Recuperada de: <https://alvarohidalgorobles.com/la-hammersmith-infant-neurological-examination-hine/>







## Cuestionario de 2 meses

1 mes 0 días  
a 2 meses 30 días

En las siguientes páginas Ud. encontrará una serie de preguntas sobre diferentes actividades que generalmente hacen los bebés. Puede ser que su bebé ya pueda hacer algunas de estas actividades, y que todavía no haya realizado otras. Después de leer cada pregunta, por favor marque la respuesta que indique si su bebé hace la actividad regularmente, a veces, o todavía no.

### Puntos que hay que recordar:

- Asegúrese de intentar cada actividad con su bebé antes de contestar las preguntas.
- Complete el cuestionario haciendo las actividades con su bebé como si fueran un juego divertido.
- Asegúrese de que su bebé haya descansado y comido.
- Por favor, devuelva este cuestionario antes de esta fecha: \_\_\_\_\_.

### Notas:

---



---



---



---

## COMUNICACION

	SI	A VECES	TODAVIA NO	
1. ¿Algunas veces su bebé produce balbuceos o sonidos suaves con la garganta?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___
2. ¿Su bebé hace vocalizaciones o sonidos como "guuu"?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___
3. Cuando Ud. le habla a su bebé, ¿responde con sonidos?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___
4. ¿Su bebé sonríe cuando Ud. le habla?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___
5. ¿Su bebé se ríe haciendo sonidos, como produciendo una suave carcajada?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___
6. Cuando Ud. regresa después de haberse ausentado brevemente, ¿su bebé sonríe o muestra emoción al verlo/la?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___
TOTAL EN COMUNICACION				___

## MOTORA GRUESA

	SI	A VECES	TODAVIA NO	
1. Cuando su bebé está acostado boca arriba, ¿mueve el cuerpo, los brazos y las piernas (arquea, retuerce el cuerpo, etc.)?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___
2. Cuando su bebé está acostada boca abajo, ¿gira la cabeza hacia el lado?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___
3. Cuando su bebé está boca abajo, ¿mantiene su cabeza levantada por algunos segundos?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___
4. Cuando su bebé está boca arriba, ¿mueve sus piernas como pataleando?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___
5. Cuando su bebé está acostado boca arriba, ¿mueve la cabeza de un lado para otro?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___
6. Después de mantener la cabeza levantada al estar boca abajo, ¿su bebé la baja lentamente al suelo, en vez de dejarla caer hacia adelante?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___
TOTAL EN MOTORA GRUESA				___

E102020200

Ages & Stages Questionnaires® in Spanish, Third Edition (ASQ-3™ Spanish), Squires & Bricker  
© 2009 Paul H. Brookes Publishing Co. All rights reserved. Todos los derechos reservados.

página 2 de 5

**MOTORA FINA**

	SI	A VECES	TODAVIA NO	
1. Cuando está despierta, ¿su bebé usualmente tiene las manos cerradas? (Si antes las mantenía cerradas, pero ahora las abre, marque "sí".)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___
2. Cuando Ud. toca con su dedo la palma de la mano de su bebé, ¿le agarra el dedo?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___
3. Cuando Ud. pone un juguete en la mano de su bebé, ¿lo sostiene por algunos instantes?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___
4. ¿Su bebé toca su propia cara con sus manos?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___
5. Cuando está despierto, ¿su bebé mantiene las manos abiertas, al menos parcialmente (en vez de tenerlas cerradas en puño, como cuando era recién nacido)?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___*
6. ¿Su bebé intenta agarrar o jalar su propia ropa?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___

TOTAL EN MOTORA FINA \_\_\_


\*Si marcó "sí" en la pregunta 5, marque "sí" en la pregunta 1 también.

**RESOLUCION DE PROBLEMAS**

	SI	A VECES	TODAVIA NO	
1. ¿Su bebé mira objetos que están a una distancia de 8 a 10 pulgadas (18-25 centímetros)?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___
2. ¿Su bebé lo/la sigue con la mirada cuando Ud. se mueve alrededor de ella?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___
3. Al mover lentamente un juguete pequeño de izquierda a derecha enfrente de la cara de su bebé (a unas 10 pulgadas, o 25 centímetros, de distancia), ¿lo sigue con los ojos o a veces gira la cabeza para seguirlo?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___
4. Al mover lentamente un juguete pequeño de arriba a abajo enfrente de la cara de su bebé (a unas 10 pulgadas, o 25 centímetros, de distancia), ¿lo sigue con los ojos?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___
5. Al sentar a su bebé en su regazo, ¿presta atención a un juguete (del tamaño de una taza o de una sonaja) colocado en una mesa o en el suelo enfrente de él?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___
6. Cuando su bebé está acostada boca arriba y Ud. le enseña un juguete, haciéndolo oscilar, ¿alza los brazos y los mueve hacia el juguete?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	___

TOTAL EN RESOLUCION DE PROBLEMAS \_\_\_

**SOCIO-INDIVIDUAL**

	SI	A VECES	TODAVIA NO	
1. ¿Algunas veces intenta succionar su bebé, incluso cuando no se está alimentando?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	—
2. Su bebé llora cuando está molesto, húmedo, o cansado o cuando desea que lo carguen en brazos?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	—
3. ¿Su bebé le sonríe?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	—
4. Cuando Ud. le sonríe a su bebé, ¿le responde con una sonrisa?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	—
5. ¿Su bebé mira sus propias manos?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	—
				
6. Cuando su bebé ve el pecho o el biberón, ¿parece saber que le van a dar de comer?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	—
TOTAL EN SOCIO-INDIVIDUAL				—

**OBSERVACIONES GENERALES**

Los padres y proveedores pueden utilizar el espacio después de cada pregunta para hacer comentarios adicionales.

1. ¿Los resultados de la evaluación auditiva indicaron que su bebé oye bien? Si contesta "no", explique:  SI  NO

2. ¿Su bebé mueve ambos brazos y ambas piernas igualmente bien? Si contesta "no", explique:  SI  NO

3. ¿Tiene algún familiar con historia de sordera o cualquier otro impedimento auditivo? Si contesta "si", explique:  SI  NO

**OBSERVACIONES GENERALES** (continuación)

4. ¿Ha tenido su bebé problemas de salud? Si contesta "sí", explique:

 SÍ NO

5. ¿Tiene alguna preocupación sobre el comportamiento de su bebé (por ejemplo en relación al comer o al dormir)? Si contesta "sí", explique:

 SÍ NO

6. ¿Le preocupa algún aspecto del desarrollo de su bebé? Si contesta "sí", explique:

 SÍ NO



## ASQ-3: Compilación de datos **2 meses** 1 mes 0 días a 2 meses 30 días

Nombre del bebé: \_\_\_\_\_ Fecha de hoy: \_\_\_\_\_  
 # de identificación del bebé: \_\_\_\_\_ Fecha de nacimiento: \_\_\_\_\_  
 Nombre del programa/proveedor: \_\_\_\_\_ Para bebés prematuros, ¿seleccionó el cuestionario apropiado tomando en cuenta la edad ajustada del bebé?  Sí  No

**1. CALIFIQUE EL CUESTIONARIO Y PASE EL PUNTAJE TOTAL DE CADA SECCION AL GRAFICO DE ABAJO:** Véase *ASQ-3 User's Guide* para obtener más detalles, incluyendo la manera de ajustar el puntaje si faltan respuestas a algunas preguntas. Califique cada pregunta (SI = 10, A VECES = 5, TODAVIA NO = 0). Sume los puntos de cada pregunta, anotando el puntaje total en la línea provista al final de cada sección del cuestionario. En el gráfico de abajo, anote el puntaje total de cada sección, y rellene el círculo correspondiente.

Área	Límite	Puntaje Total	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
Comunicación	22.77		●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○
Motora gruesa	41.84		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○
Motora fina	30.16		●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○
Resolución de problemas	24.62		●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○
Socio-individual	33.71		●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○

**2. TRANSFERIA LAS RESPUESTAS DE LA SECCION TITULADA "OBSERVACIONES GENERALES":** Las respuestas escritas en negrita o con mayúsculas requerirán un seguimiento. Véase el capítulo 6 del *ASQ-3 User's Guide* para obtener información sobre las pautas a seguir.

- |  |   |
|--|---|
| <p>1. ¿La evaluación auditiva indica que oye bien? <b>SÍ</b> NO<br/>Comentarios: _____</p> <p>2. ¿Mueve ambas manos y ambas piernas por igual? <b>SÍ</b> NO<br/>Comentarios: _____</p> <p>3. <b>Historial:</b> ¿Hay problemas auditivos en la familia? <b>SI</b> No<br/>Comentarios: _____</p> | <p>4. ¿Hay problemas de salud recientes? <b>SI</b> No<br/>Comentarios: _____</p> <p>5. ¿Preocupaciones sobre comportamiento? <b>SI</b> No<br/>Comentarios: _____</p> <p>6. ¿Otras preocupaciones? <b>SI</b> No<br/>Comentarios: _____</p> |
|--|---|

**3. INTERPRETACION DEL PUNTAJE Y RECOMENDACIONES PARA EL SEGUIMIENTO DEL ASQ:** Para determinar el nivel de seguimiento apropiado, hay que tomar en cuenta el *Puntaje total* de cada sección, las respuestas de la sección titulada "Observaciones generales", y también factores adicionales, tales como considerar si el bebé tiene oportunidades para practicar las habilidades.

- Si el *Puntaje total* está dentro del área , el puntaje del bebé está por encima de las expectativas, y el desarrollo del bebé parece estar bien hasta ahora.
- Si el *Puntaje total* está dentro del área , el puntaje está apenas por encima de las expectativas. Proporcione actividades adicionales para ayudarle al bebé y vigile su progreso.
- Si el *Puntaje total* está dentro del área , el puntaje está debajo de las expectativas. Quizás se requiera una evaluación adicional más a fondo.

**4. SEGUIMIENTO DEL ASQ:** Marque todos los que apliquen.

- Dar actividades adicionales y reevaluar en \_\_\_\_\_ meses.
- Compartir los resultados con su médico familiar (primary health care provider).
- Referirlo/la para una evaluación auditiva, visual, o de comportamiento. (Marque con un círculo todos los que apliquen.)
- Referirlo/la a un médico familiar u otra agencia comunitaria (favor de escribir la razón): \_\_\_\_\_
- Referirlo/la a un programa de intervención temprana/educación especial para niños preescolares para hacer una evaluación adicional.
- No tomar medidas adicionales en este momento.
- Medida adicional (favor de escribirla): \_\_\_\_\_

**5. OPCIONAL:** Anote las respuestas específicas (S = SI, V = A VECES, N = TODAVIA NO, R = falta esta respuesta).

	1	2	3	4	5	6
Comunicación						
Motora gruesa						
Motora fina						
Resolución de problemas						
Socio-individual						

P102020600

Ages & Stages Questionnaires® in Spanish, Third Edition (ASQ-3™ Spanish), Squires & Bricker  
© 2009 Paul H. Brookes Publishing Co. All rights reserved. Todos los derechos reservados.

**Cuestionario de 2 meses ASQ-3 en castellano.** Recuperado de: <http://bestkc.com/wp-content/uploads/2017/05/9-MESES-ASQ-SPANISH.pdf>

## 7.4. Anexo 4. Parental Stress Scale

### Parental Stress Scale

The following statements describe feelings and perceptions about the experience of being a parent. Think of each of the items in terms of how your relationship with your child or children typically is. Please indicate the degree to which you agree or disagree with the following items by placing the appropriate number in the space provided.

1 = Strongly disagree 2 = Disagree 3 = Undecided 4 = Agree 5 = Strongly agree

1	I am happy in my role as a parent	Choose one
2	There is little or nothing I wouldn't do for my child(ren) if it was necessary.	Choose one
3	Caring for my child(ren) sometimes takes more time and energy than I have to give.	Choose one
4	I sometimes worry whether I am doing enough for my child(ren).	Choose one
5	I feel close to my child(ren).	Choose one
6	I enjoy spending time with my child(ren).	Choose one
7	My child(ren) is an important source of affection for me.	Choose one
8	Having child(ren) gives me a more certain and optimistic view for the future.	Choose one
9	The major source of stress in my life is my child(ren).	Choose one
10	Having child(ren) leaves little time and flexibility in my life.	Choose one
11	Having child(ren) has been a financial burden.	Choose one
12	It is difficult to balance different responsibilities because of my child(ren).	Choose one
13	The behaviour of my child(ren) is often embarrassing or stressful to me.	Choose one
14	If I had it to do over again, I might decide not to have child(ren).	Choose one
15	I feel overwhelmed by the responsibility of being a parent.	Choose one
16	Having child(ren) has meant having too few choices and too little control over my life.	Choose one
17	I am satisfied as a parent	Choose one
18	I find my child(ren) enjoyable	Choose one

Escala del estrés parental. Recuperada de: <https://www.corc.uk.net/outcome-experience-measures/parental-stress-scale-pss/>

## 7.5. Anexo 5. Test de Apgar familiar

**Cuadro N° 1**  
**Cuestionario para la evaluación de la funcionalidad den la familia**

PREGUNTAS	NUNCA	CASI NUNCA	ALGUNAS VECES	CASI SIEMPRE	SIEMPRE
Me satisface la ayuda que recibo de mi familia cuando tengo algún problema y/o necesidad?					
Me satisface como en mi familia hablamos y compartimos nuestros problemas					
Me satisface como mi familia acepta y apoya mi deseo de emprender nuevas actividades de					
Me satisface como mi familia expresa afecto y responde a mis emociones tales como rabia, tristeza, amor.					
Me satisface como compartimos en mi familia:					
1. el tiempo para estar juntos					
2. los espacios en la casa					
3. el dinero					
¿Usted tiene un(a) amigo(a) cercano a quien pueda buscar cuando necesite ayuda?					
Estoy satisfecho(a) con el soporte que recibo de mis amigos (as)					

**Test de Apgar familiar.** Recuperado de: (Suarez Cuba & Alcalá Espinoza, 2014)

## 7.6. Anexo 6. Hoja de información a los participantes

Bienvenido/a,

Actualmente, se está llevando a cabo un estudio de investigación llamado: *Efectividad de la intervención temprana de fisioterapia, intrahospitalaria y domiciliaria, en el desarrollo motor de prematuros*. El estudio se lleva a cabo en el Hospital Sant Joan de Déu de Barcelona.

El estudio tiene como objetivo principal: evaluar la efectividad de la intervención temprana de fisioterapia, basada en la estimulación multisensorial y educación parental, en el desarrollo motor de los bebés prematuros.

Nos ponemos en contacto con usted para solicitar su colaboración y participación en el estudio, ya que su hijo cumple con todos los criterios de inclusión necesarios (bebés prematuros nacidos entre las 28 y 34 semanas en el HSJD, sin ninguna enfermedad física o mental y signos vitales estables). Una vez firmado el consentimiento informado, se iniciará la intervención.

La intervención constará de dos grupos aleatorizados, los cuales recibirán un tratamiento diferente, de 3 meses de duración, dividido en dos fases. Una primera fase intrahospitalaria (de 2 semanas aproximadamente), y una segunda realizada en el hogar (de 2 meses de duración). Al grupo control se le aplicará una intervención de fisioterapia convencional basada en cambios posturales y la práctica del método canguro. Y, el grupo experimental, además de los cambios posturales y el método canguro, recibirá estimulación multisensorial y educación parental para el cuidado del bebé prematuro. En ningún caso, las intervenciones serán invasivas ni ocasionarán dolor a los participantes.

En caso de que, en el transcurso del estudio, algún bebé desarrolle alguna enfermedad o situación que se encuentre dentro de los criterios de exclusión, será excluido del estudio, y su evolución no será registrada ni utilizada. Pese a eso, seguirá recibiendo el tratamiento completo al igual que el resto de los participantes.

Tanto al inicio como al final del estudio, con vuestro permiso, se llevará a cabo una recogida de datos a través de 5 escalas de valoración. Los resultados obtenidos serán útiles para registrar la evolución, comparar ambos tratamientos y, posteriormente, divulgarlos. Estos datos son anónimos y confidenciales, de uso exclusivo para este estudio.

Por último, hay que recordar que la participación en este estudio es totalmente voluntaria y, por consiguiente, sin ningún tipo de compensación.

Gracias por su colaboración.



## 7.7. Anexo 7. Documento de consentimiento informado

**Título del proyecto:** Efectividad de la intervención temprana de fisioterapia, intrahospitalaria y domiciliaria, en el desarrollo motor de prematuros: protocolo de ensayo clínico aleatorizado.

**Centro:** Hospital Sant Joan de Déu.

**Datos de la madre/padre o tutor/a legal** (nombre, apellido y DNI): .....

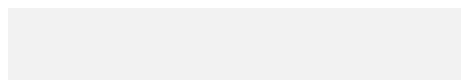
**Datos del participante** (nombre y apellidos): .....

Declaración:

1. Declaro que he leído la hoja de información al participante sobre el estudio mencionado.
2. Se me ha hecho entrega de una copia de la hoja de información al participante y una copia de este consentimiento informado, fechado y firmado. Se me han explicado las características y el objetivo de este estudio, así como los posibles beneficios y riesgos.
3. He tenido el tiempo y la oportunidad de formular preguntas y aclarar dudas. Todas las preguntas han sido respondidas satisfactoriamente.
4. Me han asegurado que se mantendrá la confidencialidad de mis datos personales, de acuerdo con la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de protección de datos personales y garantía de los derechos digitales y el Reglamento general (UE) 2016/679, de 27 de abril de 2016, de protección de datos (RGDP).
5. Otorgo el consentimiento de manera voluntaria y sé que me puedo retirar en cualquier momento de una parte o de la totalidad del estudio, sin expresión de causa o motivo y sin que ello comporte ninguna consecuencia.

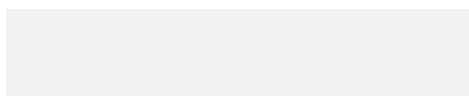
Firma del representante legal del participante:

Fecha y lugar:



Firma del investigador:

Fecha y lugar:



En caso de dudas o consulta:

**Nombre y apellidos de la investigadora:** Arene Gómez Ibisate

**E-mail de contacto:** [arene.gomez@uvic.cat](mailto:arene.gomez@uvic.cat)

Ejemplar para el participante / Ejemplar para el investigador.

## 8. Agradecimientos

En primer lugar, me gustaría agradecerle este trabajo a mi tutora del TFG, Mirari Ochandorena, por su gran ayuda, por orientarme y guiarme desde el primer hasta el último día. Por el tiempo y las ganas puestas en este trabajo. Ha sido una suerte poder compartir puntos de vista, y que me haya descubierto el mundo de la fisioterapia pediátrica, a la que tanta pasión le pone y del que espero seguir aprendiendo.

Darle las gracias a mi familia, a mis padres y a mi hermano, por creer en mí y apoyarme desde la distancia, por haber hecho posibles estos cuatro años. También a mi amama, y en especial a mi aitite, que, pese a no estar, sé que le haría mucha ilusión ver que he llegado hasta el final.

Sobre todo, agradecer a mis amigos que me han acompañado en esta bonita etapa, haciendo de Vic mi segunda casa. A mis amigas y compañeras de piso, por haber compartido los momentos de estrés durante la realización de este trabajo. A todas las personas que han formado parte de estos años.

Por último, a mis mejores amigas de toda la vida, que, pese a no vernos y no compartir profesión, han sido partícipes de estos años y sé que estarán orgullosas.

Gracias a todos.

## 9. Nota final del autor. El TFG como experiencia de aprendizaje

La realización de este trabajo ha sido un reto tanto a nivel personal como académico. Han sido muchas horas invertidas en él, leyendo y comparando artículos, y poniendo en práctica lo aprendido a lo largo de estos cuatro años.

Siempre nos han enseñado que el trato con el paciente y la correcta práctica clínica son imprescindibles, sin embargo, la investigación científica también es fundamental para ser un buen profesional. Gracias a la elaboración de este trabajo, he podido aprender a hacer una correcta investigación científica, aspecto imprescindible para una profesión en constante evolución como es la nuestra.

A nivel personal, desde tercero, cuando cursé la asignatura de fisioterapia en pediatría, tenía claro que quería hacer mi trabajo de fin de grado relacionado con este ámbito. En este sentido, ha sido un placer haber tenido la oportunidad de profundizar y aprender más sobre los neonatos, una especialidad que me llama mucho la atención y que requiere de nuestra ayuda.

Sin duda, elaborar mi propio estudio ha sido una experiencia muy gratificante. La fisioterapia es un campo muy amplio, en el que siempre se puede mejorar y aprender nuevas cosas.