

# PROYECTO PRECUIDO: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN EN CUIDADOS DEL RECIEN NACIDO PREMATURO CON HOSPITALIZACIÓN A DOMICILIO

PRECUIDO PROJECT:  
PRETERM HOME CARE  
RESEARCH PROJECT.

## BEATRIZ ORDÁS CAMPOS

Enfermera Pediátrica.  
Uci-Pediátrica.  
Hospital Universitario de León

✉ [bordasc@saludcastillayleon.es](mailto:bordasc@saludcastillayleon.es)

### Resumen

#### Introducción

La prematuridad se ha convertido en un problema de salud de primer orden. Como consecuencia de la inmadurez anatómica y/o funcional del recién nacido prematuro su hospitalización se puede prolongar durante semanas o meses tras el nacimiento. Con objeto de reducir el tiempo de hospitalización se han establecido programas de alta precoz y atención domiciliar que sitúan al recién nacido prematuro lo más tempranamente posible en su hogar, que es el entorno más apropiado para su normal desarrollo con beneficios psicoafectivos para él y su familia.

#### Objetivo

Determinar si el alta precoz mediante hospitalización a domicilio en recién nacidos prematuros clínicamente estables influye en la velocidad de la ganancia ponderal, en la adaptación maternofilial y en la adherencia y mantenimiento de la lactancia materna, así como en la disminución de los costes y días de estancia y de reingresos hospitalarios.

#### Metodología

Se desarrollará un ensayo clínico aleatorizado de baja intervención que incluirá a los recién nacidos

### Abstract

#### Introduction

Prematurity has become a major health problem. As a consequence of the anatomical and/or functional immaturity of preterm newborns, their hospitalization can be prolonged for weeks or months after birth. In order to reduce admission periods, early discharge and home care programs have been established to place preterm or low birth weight newborns as early as possible at home, providing the most suitable setting to ensure its normal progress and psycho-affective benefits.

#### Objective

To determine if early discharge with home support in clinically stable preterm newborns influences weight gain rate, maternal-filial adaptation and breastfeeding adherence and maintenance, as well as reducing costs and days of hospital admission and readmission.

#### Design, setting and participants

A low-intervention randomized clinical trial will be developed that including preterm or low birth weight infants admitted to neonatology unit of University Hospital of León for the research time.

prematuros o de bajo peso ingresados en la unidad de neonatología-prematuros del Hospital Universitario de León en el periodo de estudio.

### Intervención

Alta precoz y hospitalización a domicilio neonatal con supervisión de la evolución clínica del paciente y de los cuidados parentales mediante contacto telefónico diario, visitas a domicilio programadas, teleasistencia y transferencia presencial con el equipo de Atención Primaria al alta médica.

### Criterio principal de medida

El resultado principal será la determinación de una ganancia de peso similar, manteniendo los parámetros fisiológicos estables durante la hospitalización domiciliaria en comparación con la hospitalización clínica.

### Palabras clave

*alta precoz; bajo peso al nacimiento; Enfermería; hospitalización a domicilio; prematuridad; telemedicina*

### Intervention

Early discharge and neonatal home hospitalization with monitoring patient clinical evolution and parental care through regular home visits, telecare and presential transfer to primary care team at medical discharge.

### Main outcome measure

The primary outcome will be similar weight gain, keeping stable physiological parameters, during home hospitalization compared to clinical hospitalization.

### Keywords

*early discharge; low birth weight; Nursing; home hospitalization; prematurity; telemedicine*

## INTRODUCCIÓN

La prematuridad es definida por la Organización Mundial de la Salud como el nacimiento que ocurre antes de las 37 semanas completas de gestación <sup>1</sup>. Estos nacimientos son considerados de alto riesgo y requieren de una atención especializada.

Se estima que la tasa de nacimientos prematuros en el mundo es de aproximadamente un 11%, por lo que cada año unos 15 millones de niños nacen pre-

maturamente <sup>1-2</sup>. En España de acuerdo a los últimos datos publicados por el Instituto Nacional de Estadística <sup>3</sup>, el número total de nacimientos en España durante el año 2019 ascendió a 360617, con una prevalencia de prematuridad del 6,33%, equivalente a 22858 nacimientos. A nivel regional, en la provincia de León se atendieron 2370 nacimientos de los que el 6,11% fueron prematuros.

La prematuridad constituye la primera causa de morbi-mortalidad neonatal e infantil a ni-

vel mundial, siendo uno de los problemas más importantes en salud infantil, tanto por su frecuencia y morbi-mortalidad como por el coste económico y social que provoca <sup>4, 5</sup>.

Las complicaciones derivadas de la prematuridad son las razones subyacentes de una mayor tasa de mortalidad y morbilidad infantil entre los niños prematuros respecto a los nacidos a término. Las complicaciones del prematuro se pueden clasificar en complicaciones a corto plazo que se producen

en el período neonatal, como la hipotermia, alteraciones respiratorias y/o cardiovasculares o infecciones, y secuelas a largo plazo, como problemas del neurodesarrollo <sup>6</sup>.

El riesgo de desarrollar complicaciones a corto plazo es consecuencia de la inmadurez anatómica o funcional durante el período neonatal que aumenta con la disminución de la edad gestacional y el peso al nacer <sup>7, 8</sup>; es por ello que la hospitalización del prematuro se puede prolongar durante

semanas o meses tras el nacimiento.

### **Criterios de alta hospitalaria del recién nacido prematuro**

Habitualmente los recién nacidos prematuros eran dados de alta después de alcanzar una determinada semana de gestación o un peso corporal específico [9, 10](#). La Academia Americana de Pediatría, en sus recomendaciones de 1998 y 2008 sugiere establecer un enfoque más fisiológico al alta [10](#).

Las tres capacidades fisiológicas que generalmente se reconocen como esenciales antes del alta del recién nacido prematuro son la alimentación oral suficiente para favorecer un crecimiento adecuado, la capacidad de mantener una temperatura corporal adecuada en un entorno doméstico y un control respiratorio con suficiente madurez [9-11](#); pese a estar interrelacionadas no todas las competencias se logran a la misma edad posnatal [9](#).

Los avances en los cuidados neonatales y la participación y capacitación de los padres en los cuidados, han provocado que los criterios de alta de estos pacientes se hayan modificado en los últimos años [12](#), por lo que indicadores como

la fecha estimada del parto o el peso del neonato han pasado de ser criterios de alta prioritarios a ser secundarios a la adecuada estabilidad del paciente.

### **Planificación del alta hospitalaria del recién nacido prematuro**

Los profesionales de la salud coinciden en que la planificación del alta comienza inmediatamente tras el ingreso del prematuro tras el nacimiento [11, 13, 14](#). Se trata de un período especialmente estresante para el núcleo familiar que puede producir consecuencias psicológicas negativas duraderas [15](#).

De la misma forma, el entorno de la unidad neonatal también puede entrañar numerosos factores estresantes a la familia, por lo que proporcionar a los progenitores educación en el desarrollo de habilidades para el cuidado de sus hijos puede facilitar el proceso de preparación del alta [16](#).

Las necesidades básicas de aprendizaje de los progenitores estarán determinadas por su experiencia previa relacionada con la maternidad o paternidad. Sin embargo, estudios adicionales de Alemania y los Estados Unidos indican

que existe un incremento en los niveles de estrés parental cuando el paciente es dado de alta al domicilio con problemas médicos complejos y consultas de seguimiento [17, 18](#).

Desde el nacimiento, durante el ingreso hospitalario y hasta el alta del prematuro, se recomienda utilizar como marco de referencia los cuidados centrados en el desarrollo (CCD) para la atención y el tratamiento hospitalario del recién nacido y familia [19](#) al igual que durante la transición desde el hospital al domicilio [20](#).

### **Programas de alta precoz y hospitalización a domicilio neonatal**

Con objeto de reducir el tiempo de hospitalización del paciente, se han establecido programas de alta precoz y hospitalización a domicilio (HaD).

En relación a las modalidades de asistencia en domicilio, los servicios de atención o cuidados a domicilio se diferencian en dos grandes grupos; la hospitalización a domicilio y la atención domiciliar desarrollada por el equipo de Atención Primaria.

Las unidades de HaD se encuentran ampliamente desarro-

lladas en adultos y, en Pediatría, cada vez más hospitales están creando unidades de HaD que permiten al niño permanecer en el domicilio, rodeado de sus familiares y en su entorno, sin por ello dejar de recibir la atención especializada que precisen por su condición o patología [21](#).

Las complicaciones derivadas de la prematuridad son las razones subyacentes de una mayor tasa de mortalidad y morbilidad infantil entre los niños prematuros respecto a los nacidos a término

### **Alta precoz neonatal y hospitalización a domicilio**

Los pacientes indicados para ingreso en las unidades de HaD son aquellos que, aun cuando no necesitan toda la infraestructura hospitalaria para su tratamiento, requieren cuidados que superan en complejidad a los prestados por la Atención Primaria de salud. Está dirigida a un problema puntual de salud con intervención temporal. Por ello no se trata de un servicio de seguimiento de enfermos crónicos, salvo reagudizaciones que precisen intervenciones puntuales, ni de una consulta

ambulatoria; no es única y exclusivamente una atención al enfermo terminal ni tampoco una solución a problemas sociales o situaciones de bloqueo del hospital [21](#).

La instauración de un programa de alta precoz neonatal comprende la selección adecuada del candidato y su familia, así como la capacitación progresiva de los padres en el cuidado del recién nacido durante la estancia hospitalaria [22, 23](#).

Los programas de alta precoz neonatal sitúan al recién nacido lo más tempranamente posible en su hogar, que es el entorno más apropiado para su normal desarrollo con beneficios psicoafectivos para él y su familia facilitando la integración familiar, como así lo recomienda la Convención de las Naciones Unidas sobre los Derechos del Niño (United Nations Human Rights, 1989) [24](#); al facilitar un alta más temprana que reduce la duración de la estancia hospitalaria se conseguirá a su vez una reducción de costes [22, 25-27](#). Según indica el registro de Atención Especializada (RAE-CMBD) del Ministerio de Sanidad [28](#) en España la atención neonatal se sitúa dentro de los veinticinco procesos con mayor coste medio siendo el grupo relacionado por el diag-

nóstico neonato con peso al nacer 1000-2500 gramos el que recibe una atención más frecuente.

Existe evidencia sobre la seguridad del alta temprana mediante seguimiento clínico por parte de un equipo especializado en cuidados domiciliarios del prematuro una vez haya alcanzado determinadas competencias que garanticen su estabilidad fisiológica independientemente del peso y con una alimentación oral completa

de Urgencias y reingresos, por lo que los pacientes que se beneficien de este recurso precisarán de una monitorización cuidadosa [22](#).

El alta desde el hospital al domicilio suele representar un momento de transición difícil para los progenitores [29](#), ya que se trata de un proceso de aprendizaje y adaptación que se puede alargar en el tiempo [30](#). Así, un programa de alta precoz es una oportunidad para salvar la brecha existente entre

calidad y eficiencia [22](#). Acortar la estancia hospitalaria conlleva el desarrollo del neonato en un entorno más adecuado y seguro, favoreciendo la lactancia materna al permitir la alimentación a demanda durante todo el día; sin embargo, la separación madre-hijo y las rutinas de las salas de Neonatología interfieren en gran medida en su mantenimiento [31](#). Se ha demostrado que el alta y seguimiento de Enfermería mediante atención domiciliaria es segura y mejora las tasas de lactancia materna

La telemedicina es un método de telecomunicación que se presenta como una opción de apoyo a las familias pudiendo ser utilizada para prestar atención neonatal especializada a distancia mediante métodos de comunicación online

[11](#). Sin embargo, el alta precoz neonatal puede conllevar riesgos médicos nutricionales, hematológicos e infecciosos, complicaciones de índole familiar, como ansiedad, sobreprotección, apego y miedo, o la sobreutilización de recursos sanitarios, como visitas al pediatra, a los servicios médicos

la atención del paciente en la Unidad Neonatal y su llegada al domicilio [30](#).

Los programas de alta precoz se adoptan fácilmente al suponer una serie de ventajas que benefician al recién nacido y familia mejorando el nivel de asistencia en términos de efi-

[32, 33](#). Además, se reduce el riesgo de adquisición de infecciones nosocomiales [34](#).

**Estrategias de seguimiento del paciente en hospitalización a domicilio**

La atención y el seguimiento

de los pacientes incluidos en un programa de alta precoz y hospitalización a domicilio se puede llevar a cabo de manera presencial mediante visita domiciliaria o consulta hospitalaria programada, o de manera no presencial mediante consulta telefónica y/o con soporte de telemedicina **35**.

La telemedicina es un método de telecomunicación que se presenta como una opción de apoyo a las familias incluidas en estos programas pudiendo ser utilizada para prestar atención neonatal especializada a distancia mediante métodos de comunicación online **36**.

Existe evidencia que demuestra una buena acogida de la consulta a través del sistema de videoconferencia y una mayor satisfacción parental respecto a la consulta telefónica ordinaria. Además, el empleo de aplicaciones telemáticas permite a las familias la consulta de contenidos genéricos y sobre el desarrollo y condiciones médicas de su hijo, así como el intercambio de cuestiones con el equipo asistencial **37**. Dos estudios aleatorios realizados con una aplicación móvil mostraron resultados satisfactorios en el incremento del sentimiento de la competencia parental de las familias incluidas en programas

de alta precoz y atención domiciliaria **38,39**; se trata de una modalidad de atención sanitaria satisfactoria para las familias que se acogen a un programa de alta precoz al mismo tiempo que reduce la necesidad de recurrir a las visitas domiciliarias facilitando la necesidad de apoyo en el período inicial de transición y adaptación al hogar **37, 40**.

Por lo tanto, la telemedicina permite un contacto estrecho con el equipo hospitalario durante la permanencia familiar en el domicilio, además de respetar el principio de equidad en la atención inmediata de todas las familias independientemente de la distancia a la que se encuentre su domicilio del centro hospitalario **37**.

El objetivo principal del proyecto es evaluar los resultados tras la implantación de un programa de alta precoz para recién nacidos prematuros y/o de bajo peso mediante hospitalización a domicilio neonatal. Como objetivos específicos podemos señalar mejorar la adaptación materno-filial durante la fase de transición del paciente hacia el entorno doméstico, aumentar la velocidad de la ganancia ponderal del neonato, favorecer y prolongar el mantenimiento de la lactancia

materna, disminuir los costes por estancia hospitalaria neonatal optimizando los recursos materiales y humanos y, por último, mejorar la continuidad asistencial e integración entre los distintos niveles asistenciales sanitarios.

#### **METODOLOGÍA**

El diseño del proyecto se llevará a cabo siguiendo las directrices de la guía de comprobación de ensayos clínicos CONSORT (Consolidated Standards Of Reporting Trials) **41**.

#### **Diseño del estudio**

Ensayo clínico aleatorizado, de baja intervención.

#### **Participantes**

La población objeto del estudio serán padre/madre y recién nacido prematuro o recién nacido de bajo peso ingresados en la unidad de neonatología-prematuros del Hospital Universitario de León. Los progenitores decidirán participar voluntariamente en el estudio mediante la firma del consentimiento informado.

#### **Criterios de inclusión**

##### *Requisitos neonatales*

- Recién nacido menor de 37 semanas completas de edad gestacional y/o de bajo peso.
- Situación clínica estable.
- Adecuada capacidad de regulación térmica.
- Capacidad de alimentación exclusiva por boca.
- No precisar ningún tratamiento por vía parenteral.

##### *Requisitos familiares*

- Entender y hablar castellano adecuadamente.
- Valoración familiar positiva por parte del equipo multidisciplinar.
- Participación en los cuidados del recién nacido de manera prolongada, diaria y eficiente.
- Firmar el consentimiento para la inclusión de su hijo en el estudio.

##### *Requisitos domiciliarios-entorno*

- Vivienda situada a un tiempo no superior de 20-30 minutos del hospital en medio de transporte ordinario.
- Disponer de teléfono móvil

con línea telefónica y conexión de datos.

- Vivienda con luz, agua y calefacción.

### *Criterios de exclusión*

- Recién nacido en situación de cuidados paliativos.
- Rechazo familiar del alta precoz y atención domiciliaria.
- Valoración negativa de la adecuación familiar por parte del equipo multidisciplinar.
- Comunicación familiar inapropiada con el equipo de hospitalización a domicilio.

metodológicos y éticos del estudio. La participación en el estudio siempre estará precedida de una explicación detallada de su desarrollo y de la solicitud de participación en el estudio donde la madre, padre o representante legal del recién nacido expresará su consentimiento por escrito.

Se llevará a cabo el proyecto observando, con rigor, las normas éticas derivadas del Código de Ética y Deontología Médica y del Código Deontológico de la Enfermería Española. De la misma forma, se seguirán las recomendaciones de la Declaración de Helsinki sobre ensayos clínicos en humanos y

la disociación y anonimización de datos con la asignación de un código que se elaborará a partir de tres dígitos correspondientes al número de orden cronológico de inclusión en el estudio. La codificación será utilizada para realizar el registro de variables sobre un soporte digital y el análisis estadístico pertinente.

### **INTERVENCIÓN**

#### **Grupo control**

Se realizarán las actividades y los cuidados habituales del recién nacido en la unidad de neonatología-prematuros (hospitalización estándar).

telefónico diario y teleasistencia y/o visitas a domicilio programadas 2 veces a la semana.

#### **Periodo de seguimiento**

Desde el momento del nacimiento hasta 30 días desde el alta médica domiciliaria (grupo intervención) y durante su estancia hospitalaria hasta 30 días desde el alta médica hospitalaria (grupo control). El programa de alta precoz y hospitalización a domicilio neonatal se evaluará después de un año de implantación y funcionamiento continuado.

#### **Recursos materiales, económicos y humanos**

Para llevar a cabo la intervención se constituirá previamente un grupo de trabajo multidisciplinar en el Servicio de Neonatología del Hospital Universitario de León que desarrollará las siguientes líneas de actuación:

#### **Formación de Enfermería**

Cuatro enfermeras especializadas en cuidados neonatales se formarán específicamente en cuidados en hospitalización a domicilio neonatal y serán las enfermeras responsables del proyecto. Todas las enfermeras de neonatología recibirán

El objetivo principal del proyecto es evaluar los resultados tras la implantación de un programa de alta precoz para recién nacidos prematuros y/o de bajo peso mediante hospitalización a domicilio neonatal

### *Consideraciones éticas*

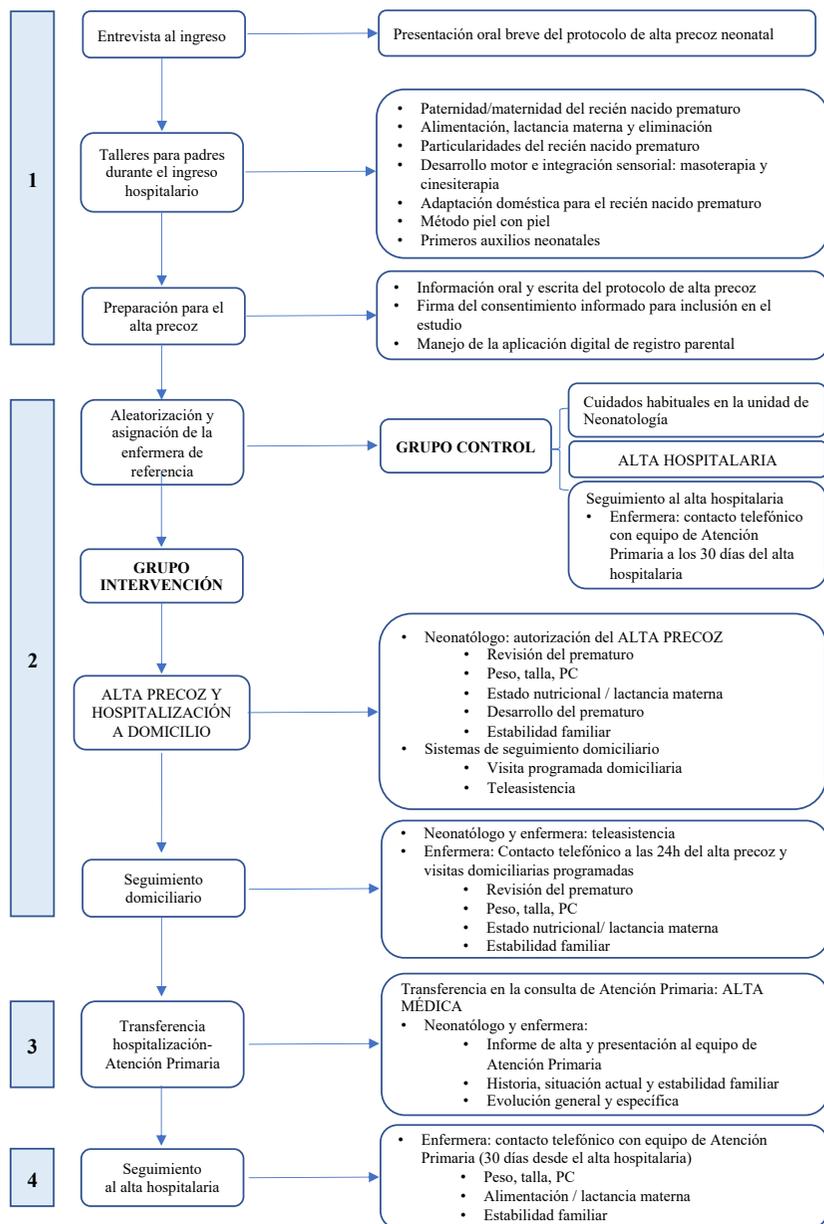
Para llevar a cabo este proyecto de investigación se contará previamente con un informe favorable del Comité Ético de Investigación Clínica de León sobre los aspectos

cumpliendo las normas de Buenas Prácticas Clínicas vigentes.

Se garantizará en todo momento el anonimato de cada participante. Para posibilitar el seguimiento del paciente de forma anónima será necesaria

#### **Grupo intervención**

La intervención consistirá en la aplicación de un programa de alta precoz y hospitalización a domicilio neonatal durante 7 días mediante contacto te-



talleres formativos en asistencia y teleasistencia al prematuro en hospitalización a domicilio y podrán participar en el programa de alta precoz puesto que todas estarán formadas y familiarizadas con los cuidados neonatales.

### Protocolo multidisciplinar

Se especificarán las funciones de cada profesional en cada momento del proceso y en cada escenario (hospital-domicilio-Atención Primaria). El equipo multidisciplinar de hospitalización a domicilio estará constituido por un médico neonatólogo, cuatro enfermeras del servicio de neonatología con formación previa en alta precoz y un pediatra de guardia, que asumirá junto con la enfermera correspondiente las consultas telefónicas a demanda fuera del horario de atención programada del niño con hospitalización a domicilio, así como las consultas presenciales en el circuito de urgencias pediátricas.

**Figura 1.** Flujograma del programa de alta precoz (preparación (1), ejecución (2), alta (3), y seguimiento (4))

### Circuito de Urgencias Hospitalarias Pediátricas específico

Atención presencial a demanda urgente de los pacientes incluidos en el programa de alta precoz con hospitalización a domicilio.

### Diseño de registros

- Hoja de recogida de datos. La recogida de datos se realizará en un cuestionario “ad hoc” que contendrá variables sociodemográficas y características obstétricas y antropométricas de los participantes, así como las variables dependientes e independientes del estudio.

- Cuestionario BSES-SF. Se medirá la autoeficacia en el amamantamiento mediante la versión reducida de la Escala de Autoeficacia para la lactancia materna BSES-SF (Breastfeeding Self-Efficacy Scale-Short); consta de 14 ítems puntuables de 1 a 5, donde 1 indica “nada segura” y 5 indica “muy segura”. A mayor puntuación mayor nivel de autoeficacia [42, 43](#).

- Cuestionario MAI. Se medirá la adaptación materno-filial o apego de la madre hacia el niño en la etapa postnatal

mediante la escala Maternal Attachment Inventory MAI; consta de 26 ítems puntuables de 1 a 4, donde 1 indica “poco relevante” y 4 indica “relevante” [44, 45](#).

- Consentimiento informado. Se incluye un documento informativo sobre el motivo del proyecto y el documento de consentimiento de participación en el estudio o revocación del mismo.

Además de los anteriores registros, tras la determinación del grupo de trabajo multidisciplinar, se elaborará un soporte digital específico del proyecto y la documentación relacionada para la evaluación de los conocimientos parentales en cuidados, información de recomendaciones de cuidados en el domicilio, así como una encuesta de satisfacción de la atención recibida.

### Desarrollo del programa de alta precoz neonatal

En la [figura 1](#) se presenta el contexto profesional y el diagrama de flujo del trascurso del programa de alta precoz que consta de cuatro fases diferenciadas; la fase de preparación del alta precoz constituye un periodo informativo y de formación y capacitación

parental mediante talleres y participación en los cuidados básicos del recién nacido que se desarrollará en la unidad de hospitalización neonatal; la fase de ejecución incluye la aleatorización de los participantes que cumplen los criterios de inclusión para la conformación del grupo control e intervención, la asignación de una enfermera de referencia a cada familia para el seguimiento hasta la finalización del programa, y el seguimiento mediante visitas programadas domiciliarias y teleasistencia; la fase de transferencia al equipo de atención primaria o alta hospitalaria; y la fase de seguimiento a los 30 días desde alta hospitalaria mediante contacto telefónico con el equipo de Atención Primaria.

### Planificación económica

Si se parte del supuesto de alcanzar el mínimo de una reducción anual de todos los días de estancia evitables de los GRD neonatales inliers y GRD outliers superiores, que suman un total de 229 estancias en relación a la atención hospitalaria de 2019, y admitiendo un coste mínimo de la estancia diaria de 408,74 euros establecido para el tramo 1 de hospitalización, según los datos facilitados por el servicio de contabilidad y unidad de car-

gos del Hospital Universitario de León y regulado por el Decreto 25/2010, de 17 de junio, sobre precios públicos por actos asistenciales y servicios sanitarios prestados por la Gerencia Regional de Salud, supondría un ahorro de 96.601,46 euros al año; si al mismo tiempo a cada GRD, excluyendo los neonatos con peso > 2.499g, se le proporcionara un alta precoz con hospitalización a domicilio con una antelación de siete días al alta hospitalaria estándar, descartando la mortalidad acontecida, supondría una reducción de 427 estancias y 174.532 euros anuales correspondientes a 61 pacientes.

En el diseño de este proyecto no se han incluido los GRD neonatales atendidos con peso mayor a 2.499 g (GRD 631, 633, 634, 636, 639 y 640) cuya estancia hospitalaria se sitúa en un promedio de 3,39 días. En el supuesto de que se aplicara un alta precoz de dos días en este grupo, de acuerdo a los datos proporcionados por el Servicio de Pediatría, supondría una reducción de 274 estancias y 111.995 euros anuales correspondientes a 137 pacientes.

El cómputo global de reducción de costes en estancias hospitalarias neonatales ascendería a 286.527 euros anuales.

Un estudio español llevado a cabo en 2015 evaluó los beneficios sobre los recursos sanitarios de la implantación de una unidad de hospitalización a domicilio neonatal durante un año, en el que la inversión realizada en recursos materiales fue amortizada durante su primer trimestre de funcionamiento. La implantación de esta unidad supuso una reducción total de 652 estancias para una estancia media domiciliaria de 11,64 días que fueron analizadas por grupos relacionados por el diagnóstico al alta de 56 pacientes beneficiarios de dicho programa, con una optimización global del coste estancia de 314.492 € anuales [22](#).

En la [tabla 1](#) se presenta la inversión programada en recursos destinados a la implantación y utilización específica durante el primer año de funcionamiento de la unidad de hospitalización a domicilio neonatal; se planifica sin contar con ningún recurso material ni humano en el momento del comienzo del ensayo.

La planificación de gasto se ha desarrollado en base a los recursos materiales necesarios mínimos para la exploración y medición de los parámetros antropométricos neonatales, al consumo farmacéutico hospita-

lario previsto, desplazamientos durante las visitas domiciliarias y a los recursos humanos necesarios para la implantación de la unidad.

La inversión en desplazamiento con vehículo particular se ha calculado suponiendo una visita domiciliaria del equipo de alta precoz a cada paciente que reciba el alta precoz con hospitalización a domicilio y un radio máximo de atención de 20 kilómetros con un coste de 0,19 € el kilómetro.

El cálculo de la inversión en recursos humanos se realizó en base a la Orden de 13 de febrero de 2020 de la Consejería de Sanidad de la Junta de Castilla y León por la que se dictan instrucciones para la elaboración de las nóminas del personal que presta sus servicios en los ámbitos de Atención Especializada y Atención Primaria, en la Gerencia de Emergencias Sanitarias en el Centro Regional de Medicina Deportiva de la Gerencia Regional de Salud en el año 2020 y tomando como referencia el estudio de Aleo y colaboradores.

Considerando una inversión simulada para la implantación y funcionamiento del primer año de 47.232 euros ([tabla 1](#)) y que

el cómputo global de ahorro en estancias hospitalarias ascendería a 174.532 euros anuales para un alta precoz de siete días se demostraría la eficiencia de este proyecto.

## Resultados

### Variables del estudio

En el cuestionario de recogida de datos se realizará el registro de variables en cuatro momentos; el primer momento de registro se efectuará al nacimiento durante las primeras 48 horas de vida del recién nacido. El segundo tiempo de recogida de datos se llevará a cabo al alta hospitalaria del grupo control y al alta precoz del grupo intervención; el tercer momento al alta médica, solamente sobre el grupo intervención; y en último lugar y cuarto momento, se llevará a cabo un registro a los 30 días del alta médica o seguimiento al alta de los participantes incluidos en ambos grupos.

Para valorar los beneficios en salud en el recién nacido, se recogerán variables antropométricas (peso, talla, perímetro cefálico), nutricionales (tipo de alimentación, cantidad, número de tomas y eliminación), número de ingresos hospitalarios, visitas al domicilio y días de estancia en hospitalización a domicilio.

Para valorar los beneficios familiares se determinará la adherencia y mantenimiento de la lactancia materna mediante el cuestionario BSES-SF y la adaptación materno-filial mediante el cuestionario MAI.

Para valorar los beneficios sobre los recursos sanitarios se recogerán las variables grupos relacionados por el diagnóstico, días de estancia en hospitalización a domicilio, coste del proceso, coste de la estancia y coste público.

Para determinar si la intervención genera optimización de costes se llevará a cabo un estudio analítico retrospectivo sobre los grupos relacionados por el diagnóstico hospitalizados que cursaron alta en la Unidad Neonatal en los dos años previos a la fecha de inicio del proyecto.

### Proceso de aleatorización

Tras la firma del consentimiento informado por los padres para la inclusión en el estudio, los participantes serán asignados aleatoriamente al grupo control o al grupo intervención mediante el programa informático OxMaR 46. Este sistema constituye un software de código abierto

y gratuito que permite realizar una aleatorización simple y una asignación adaptativa mediante minimización.

Cualquier sujeto tendrá la misma probabilidad de formar parte de cualquiera de los grupos del estudio. El programa de aleatorización garantizará, de la misma forma, la ocultación al investigador de la secuencia de aleatorización de los participantes con el fin de enmascarar el orden de adjudicación a cada grupo.

La proporción de pacientes que conformarán cada grupo del estudio será del 50%.

### Tamaño muestral y análisis estadístico

El cálculo de la muestra se basó en un estudio previo realizado en la misma unidad donde el incremento de peso diario fue de 26,7 g/día con una desviación estándar de 6,8 g/día (46). Considerando un error alfa de 0,05 y un error beta de 0,80 y una diferencia de peso en 5 gramos, se ha calculado que cada grupo debería estar compuesto por 30 sujetos.

Para el tratamiento y análisis estadístico de los datos se llevará a cabo un análisis epidemiológico y estadístico de

los datos que se obtengan empleando el programa RStudio versión 1.3.1093.

Para el análisis descriptivo se calcularán valores de media, desviación estándar, mínimos y máximos para las variables cuantitativas, y las frecuencias relativas con sus intervalos de confianza del 95% y porcentajes para los distintos valores de las variables cualitativas. Asimismo, se calcularán las diferencias entre el inicio y el fin del estudio de los grupos analizados.

En cuanto a las variables cuantitativas, se aplicarán las pruebas de normalidad de Shapiro-Wilk y Kolmogorov-Smirnov y se considerarán distribuidas normalmente aquellas variables cuya significación asintótica bilateral sea mayor e igual de 0,05 y se expresarán como media y desviación típica.

Para comprobar las variables cuantitativas con distribución normal se empleará la prueba paramétrica t de Student para muestras independientes, y las variables no gaussianas se compararán con la prueba no paramétrica U de Mann Whitney, mientras que para la comparación de muestras relacionadas se emplearán la prueba t de Student y el test de Wilcoxon.

**Tabla 1.**  
**Simulación de la inversión anual para la implantación del programa de alta precoz neonatal y hospitalización a domicilio**

Recursos materiales	3807,14 €
Termómetros digitales axilares OMRON® 5	11,40 €
Fonendoscopio LITTMANN® neonatal 2	87 €
Tallímetro SECA201®	7,14 €
Básculas electrónicas colgantes 5	85,20 €
Pulsioxímetro-PM10N NELLCOR 1	647 €
Maletín de Enfermería vertical con ruedas NOVACLINIC® 1	224 €
Teléfono y tarifa de línea y datos 2	50 € + 12 € x 12
Desplazamientos en vehículo particular	1504 €
Gasto farmacéutico estimado DHA + Vitamina A, D, E Ferroglicina sulfato	380 €
Recursos humanos	43425 €
Enfermera especialista (jornada completa)	28545 €
Neonatólogo de guardia (10% de jornada)	14880 €
<b>Inversión total anual</b>	<b>47232,14 €</b>

Para el análisis de las variables cualitativas se utilizarán tablas de contingencia y se calculará el estadístico Chi-cuadrado o el test de Fisher. El análisis estratificado se realizará con la prueba de Mantel-Haenzel. Además, se calcularán las odds ratio y sus intervalos de confianza del 95%.

prestación de la hospitalización domiciliaria.

No se podrán llevar a cabo métodos de enmascaramiento, como doble ciego, por razones técnicas debido a que las condiciones de infraestructura de la unidad neonatal y la prolongación en el tiempo de las

será quien desconozca la intervención asignada a cada grupo.

Una alternativa al método propuesto incluiría el desarrollo de un ensayo clínico prospectivo no ciego en el que puedan participar todos los pacientes que cumplan los criterios de inclusión en el estudio, separando ambos grupos en el tiempo y no realizando aleatorización.

materna evidenciará una mejora de los parámetros antropométricos del neonato.

La implantación de una unidad de hospitalización a domicilio neonatal en el servicio de Pediatría del Hospital de León ampliará la oferta asistencial disponible con el fin de proporcionar cuidados neonatales individualizados y una atención sanitaria más eficiente.

## La implantación de una unidad de hospitalización a domicilio neonatal en el servicio de Pediatría del Hospital de León ampliará la oferta asistencial disponible proporcionando cuidados neonatales individualizados

Para validar los resultados, en términos de significación, se utilizará un nivel de confianza del 95% y se considerará significativo todo valor de  $p < 0,05$ .

### Limitaciones del proyecto

Las principales limitaciones de este estudio coexisten en el diseño metodológico en el momento de asignación aleatoria de ambos grupos y en las técnicas de enmascaramiento. El proceso de aleatorización de los participantes y la asignación al grupo intervención podría generar una situación de inequidad en el acceso a la

fases previas a la aplicación de la intervención no son las más apropiadas para el enmascaramiento; los progenitores del grupo control y del grupo intervención compartirán espacio físico durante la primera fase de preparación del alta hospitalaria en la que se someterán conjuntamente a intervenciones educativas. Tampoco se podrá enmascarar la intervención asignada ya que el programa de alta precoz se ejecutará en el domicilio del participante.

Será de elección la realización de una evaluación ciega por terceros en la que el evaluador de los resultados del ensayo

### CONCLUSIONES

La formación y capacitación parental a través de talleres junto con la participación en los cuidados básicos del recién nacido desarrollados durante la hospitalización neonatal de manera previa al alta, proporcionará las habilidades necesarias a los progenitores para asumir el cuidado del neonato en el domicilio.

La planificación precoz del alta hospitalaria y la posterior atención domiciliaria proporcionarán garantía de continuidad para el cuidado del recién nacido en el domicilio que se reflejará en una mejora en la adaptación materno-filial y en la adherencia y mantenimiento de la lactancia materna.

La mejora en la adaptación materno-filial y en la adherencia y mantenimiento de la lactancia

La aplicación de un programa de alta precoz y atención a domicilio neonatal durante un año reducirá los días de estancia hospitalaria, los riesgos derivados de la hospitalización y los costes por hospitalización y utilización de recursos sanitarios.

La transferencia presencial del paciente al alta médica favorecerá la coordinación y comunicación entre los niveles asistenciales de atención primaria y especializada asegurando el mantenimiento y la continuidad en los cuidados. ■

## Bibliografía

- World Health Organization. (2018). Preterm birth. Recuperado 12 de enero de 2021, de <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/preterm-birth%3E>
- Blencowe, H., Cousens, S., Chou, D., Oestergaard, M., Say, L., Moller, A. B., Kinney, M., Lawn, J., & Born Too Soon Preterm Birth Action Group (2013). Born too soon: the global epidemiology of 15 million preterm births. *Reproductive health*, 10 Suppl 1(Suppl 1), S2. <https://doi.org/10.1186/1742-4755-10-S1-S2>
- Instituto Nacional de Estadística (2019). Nacimientos por tipo de parto y tiempo de gestación. Recuperado 12 de enero de 2021, de <https://www.ine.es/dynt3/inebase/es/index.htm?padre=7660&capsel=7679>
- Pereira-Cerro, A. V., Lanzarote Fernández, M. D., Barbancho Morant, M. M., & Padilla-Muñoz, E. M. (2020). Evolution of psychomotor development in pre school children born prematurely. *Anales de Pediatría (English Edition)*, 93(4), 228-235. <https://doi.org/10.1016/j.anpede.2019.10.010>
- Schonhaut L, Pérez M, Muñoz S. Asociación entre morbilidad neonatal, edad gestacional y déficit de desarrollo psicomotor en prematuros moderados y tardíos. *Rev Chil Pediatr*. 2015 Nov-Dec;86(6), 415-25. Spanish. doi: 10.1016/j.rchipe.2015.08.001. Epub 2015 Oct 21.
- Mandy, G. (2019). Incidence and mortality of the preterm infant. Recuperado 12 de enero de 2021, de [https://uptodate/contents/incidence-and-mortality-of-the-preterm-infant?search=incidence-and-mortality-of-the-preterm-infant&source=search\\_result&selectedTitle=1~150&usage\\_type=default&display\\_rank=1 #H25](https://uptodate/contents/incidence-and-mortality-of-the-preterm-infant?search=incidence-and-mortality-of-the-preterm-infant&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1 #H25)
- Fanaroff, A. A., Stoll, B. J., Wright, L. L., Carlo, W. A., Ehrenkranz, R. A., Stark, A. R., ... Poole, W. K. (2007). Trends in neonatal morbidity and mortality for very low birthweight infants. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 196(2), 147.e1-147.e8. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2006.09.014>
- Tshehla, R. M., Coetzee, M., & Becker, P. J. (2019). Mortality and morbidity of very low- birthweight and extremely low-birthweight infants in a tertiary hospital in Tshwane. *SAJCH South African Journal of Child Health*, 13(2), 87-95. <https://doi.org/10.7196/SAJCH.2019.v13i2.1582>
- Kotagal, U. R., Perlstein, P. H., Gamblian, V., Donovan, E. F., & Atherton, H. D. (1995). Description and evaluation of a program for the early discharge of infants from a neonatal intensive care unit. *The Journal of Pediatrics*, 127(2), 285-290. [https://doi.org/10.1016/S0022-3476\(95\)70312-8](https://doi.org/10.1016/S0022-3476(95)70312-8)
- Stark, A. R., Adamkin, D. H., Batton, D. G., Bell, E. F., Bhutani, V. K., Denson, S. E., ... Watterberg, K. L. (2008). Hospital discharge of the high-risk neonate committee on fetus and newborn. *Pediatrics*, 122(5), 1119-1126. <https://doi.org/10.1542/peds.2008-2174>
- Gupta, M., Pursley, D. M., & Smith, V. C. (2019). Preparing for discharge from the neonatal intensive care unit. *Pediatrics*, 143(6), e20182915. <https://doi.org/10.1542/peds.2018-2915>
- Benavente, I., Sánchez, M. D., Leante, J. L., Pérez, A., Rite, S., Ruiz, C. W., Sánchez, M. (2017). Hospital discharge criteria for very low birth weight newborns. *Anales de Pediatría*, 87(1), 54.e1-54. <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2016.11.007>
- Peyrovi, H., Mosayebi, Z., Mohammad-Doost, F., Chehrzad, M. M., & Mehran, A. (2016). The effect of empowerment program on «perceived readiness for discharge» of mothers of premature infants. *Journal of Maternal-Fetal and Neonatal Medicine*, 29(5), 752-757. <https://doi.org/10.3109/14767058.2015.1017461>
- Smith, V. C., Young, S., Pursley, D. M., McCormick, M. C., & Zupancic, J. A. F. (2009). Are families prepared for discharge from the NICU? *Journal of Perinatology*, 29(9), 623-629. <https://doi.org/10.1038/jp.2009.58>
- Howard, L. M., & Khalifeh, H. (2020). Perinatal mental health: a review of progress and challenges. *World Psychiatry*, 19(3), 313-327. <https://doi.org/10.1002/wps.20769>
- Aydon, L., Hauck, Y., Murdoch, J., Siu, D., & Sharp, M. (2018). Transition from hospital to home: Parents' perception of their preparation and readiness for discharge with their preterm infant. *Journal of Clinical Nursing*, 27(1-2), 269-277. <https://doi.org/10.1111/jocn.13883>
- Gehl, M. B., Alter, C. C., Rider, N., Gunther, L. G., & Russell, R. B. (2020). Improving the Efficiency and Effectiveness of Parent Education in the Neonatal Intensive Care Unit. *Advances in Neonatal Care*, 20(1), 1-9. <https://doi.org/10.1097/ANC.0000000000000644>
- Schlittenhart, J. M., Smart, D., Miller, K., & Severson, B. (2011). Preparing Parents for NICU Discharge: An Evidence-Based Teaching Tool. *Nursing for Women's Health*, 15(6), 484- 494. <https://doi.org/10.1111/j.1751-486X.2011.01676.x>

19. Eichner, J. M., Johnson, B. H., Betts, J. M., Chitkara, M. B., Jewell, J. A., Lye, P. S., ... Shelton, T. (2012). Patient and family centered care and the pediatrician's role. *Pediatrics*, 129(2), 394-404. <https://doi.org/10.1542/peds.2011-3084>
20. Tambunan, E. S., Pratomo, H., Hadi, E. N., & Rustina, Y. (2020). Knowledge of low birth weight care as a source of coping strategies for mothers: Cross sectional study in perinatology WARD'S. *Journal of Neonatal Nursing*, 26(5), 268-272. <https://doi.org/10.1016/j.jnn.2020.01.003>
21. Madrid, A., Pelaez, M., & Sanchez, J. (2018). Estándares y utilidad de la Hospitalización a Domicilio. Recuperado de <http://sepho.es/wp-content/uploads/2016/07/Protocolo-SEPHO- Estándares-y-utilidad-de-la-Hospitalización-a-Domicilio.pdf>
22. Aleo, E., Hernández, C., Solana, C., Álvarez, S., Criado, E., & Valera, R. (2016). Beneficios en salud y optimización de costes tras la implantación de una unidad de hospitalización a domicilio con alta precoz para recién nacidos prematuros y bajo peso. Madrid. Recuperado de [https://www.fundacionsigno.com/archivos/Accessit\\_modelo\\_3.pdf](https://www.fundacionsigno.com/archivos/Accessit_modelo_3.pdf)
23. Sáenz, P., Cerdá, M., Díaz, J. L., Yi, P., Gorba, M., Boronat, N., ... Vento, M. (2009). Psychological stress of parents of preterm infants enrolled in an early discharge programme from the neonatal intensive care unit: A prospective randomised trial. *Archives of Disease in Childhood: Fetal and Neonatal Edition*, 94(2), 98-104. <https://doi.org/10.1136/adc.2007.135921>
24. United Nations Human Rights. (1989). The United Nations Convention of the Rights of the Child. Recuperado de <http://www.ohchr.org/en/professionalinterest/pages/crc.aspx>
25. Álvarez Miró, R., Bella Rodríguez, J., & Arroyo Gili, L. (2008). Asistencia domiciliaria al prematuro. *Matronas prof*, 9(3), 28-30
26. Beleza, L., Ribeiro, L. M., Paula, R., Guarda, L., Vieira, G. B., & Costa, K. (2019). Profile of at-risk newborns attended by nurses in outpatient follow-up clinic: A retrospective cohort study. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 27(0). <https://doi.org/10.1590/1518-8345.2301.3113>
27. Liu, Y., McGowan, E., Tucker, R., Glasgow, L. S., Kluckman, M., & Vohr, B. (2018). Transition Home Plus Program Reduces Medicaid Spending and Health Care Use for High-Risk Infants Admitted to the Neonatal Intensive Care Unit for 5 or More Days. *Journal of Pediatrics*, 200, 91-97.e3. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2018.04.038>
28. Ministerio de Sanidad. (2018). Altas, estancia media y coste medio de los 25 procesos con mayor coste medio en Hospitales de Agudos. SNS. Recuperado 19 de febrero de 2021, de [https://www.msccs.gob.es/estadEstudios/estadisticas/docs/CMBD/INFORME\\_COSTES\\_MAYOR\\_COSTE\\_MEDIO\\_HOSPITALES\\_SNS\\_2018.pdf](https://www.msccs.gob.es/estadEstudios/estadisticas/docs/CMBD/INFORME_COSTES_MAYOR_COSTE_MEDIO_HOSPITALES_SNS_2018.pdf)
29. Ionio, C., Colombo, C., Brazzoduro, V., Mascheroni, E., Confalonieri, E., Castoldi, F., & Lista, G. (2016). Mothers and fathers in NICU: The impact of preterm birth on parental distress. *Europe's Journal of Psychology*, 12(4), 604-621. <https://doi.org/10.5964/ejop.v12i4.1093>
30. Dellenmark-Blom, M., & Wigert, H. (2014). Parents' experiences with neonatal home care following initial care in the neonatal intensive care unit: A phenomenological hermeneutical interview study. *Journal of Advanced Nursing*, 70(3), 575-586. <https://doi.org/10.1111/jan.12218>
31. Örténstrand, A., Waldenström, U., & Winbladh, B. (2007). Early discharge of preterm infants needing limited special care, followed by domiciliary nursing care. *Acta Paediatrica*, 88(9), 1024-1030. <https://doi.org/10.1111/j.1651-2227.1999.tb00201.x>
32. Sturm, L. D. (2005). Implementation and evaluation of a home gavage program for preterm infants. *Neonatal network: NN*, 24(4), 21-25. <https://doi.org/10.1891/0730-0832.24.4.21>
33. Van Kampen, F., de Mol, A., Korstanje, J., Groof, F. M. de, Van Meurs-Asseler, L., Stas, H., ... Stoelhorst, G. (2019). Early discharge of premature infants < 37 weeks gestational age with nasogastric tube feeding: the new standard of care? *European Journal of Pediatrics*, 178(4), 497-503. <https://doi.org/10.1007/s00431-018-03313-4>
34. Collins, C. T., Makrides, M., & Mcphee, A. J. (2015). Early discharge with home support of gavage feeding for stable preterm infants who have not established full oral feeds. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 7(CD003743). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD003743.pub2>
35. Lindberg, B., Axelsson, K., & Öhring, K. (2009). Experience with videoconferencing between a neonatal unit and the families' home from the perspective of certified paediatric nurses. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 15(6), 275-280. <https://doi.org/10.1111/j.1651-2227.1999.tb00201.x>

- doi.org/10.1258/jtt.2009.090112
36. Garne Holm, K., Brødsgaard, A., Zachariassen, G., Smith, A. C., & Clemensen, J. (2019). Parent perspectives of neonatal tele-homecare: A qualitative study. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 25(4), 1-9. <https://doi.org/10.1177/1357633X18765059>
37. Gund, A., Sjöqvist, B. A., Wigert, H., Hentz, E., Lindecrantz, K., & Bry, K. (2013). A randomized controlled study about the use of eHealth in the home health care of premature infants. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 13(1), 13-22. <https://doi.org/10.1186/1472-6947-13-22>
38. Garfield, C. F., Lee, Y. S., Kim, H. N., Rutsohn, J., Kahn, J. Y., Mustanski, B., & Mohr, D. C. (2016). Supporting parents of premature infants transitioning from the NICU to home: A pilot randomized control trial of a smartphone application. *Internet Interventions*, 4, 131- 137. <https://doi.org/10.1016/j.invent.2016.05.004>
39. Hägi-Pedersen, M. B., Dessau, R. B., Norlyk, A., Stanchev, H., & Kronborg, H. (2020). Comparison of video and in-hospital consultations during early in-home care for premature infants and their families: A randomised trial. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 0(0), 1-13. <https://doi.org/10.1177/1357633X20913411>
40. Robinson, C., Gund, A., Sjöqvist, B. A., & Bry, K. (2016). Using telemedicine in the care of newborn infants after discharge from a neonatal intensive care unit reduced the need of hospital visits. *Acta Paediatrica, International Journal of Paediatrics*, 105(8), 902-909. <https://doi.org/10.1111/apa.13407>
41. Schulz, K. F., Altman, D. G., & Moher, D. (2010). CONSORT 2010 Statement: Updated guidelines for reporting parallel group randomised trials. *BMJ (Online)*, 340(7748), c332- c332. <https://doi.org/10.1136/bmj.c332>
42. Dennis, C. (2003). The Breastfeeding Self-Efficacy Scale: Psychometric Assessment of the Short Form. *Journal of Obstetric, Gynecologic & Neonatal Nursing*, 32(6), 734-744. <https://doi.org/10.1177/0884217503258459>
43. Oliver-Roig, A., D'Anglade-González, M. L., García-García, B., Silva-Tubio, J. R., Richart-Martínez, M., & Dennis, C. L. (2012). The Spanish version of the Breastfeeding Self- Efficacy Scale-Short Form: Reliability and validity assessment. *International Journal of Nursing Studies*, 49(2), 169-173. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2011.08.005>
44. Alonso-Allende, L., González, L. J., Pérez, F. J., & Fernández, D. (2017). Apego en el postparto precoz: Comparación entre madres de neonatos ingresados en el Servicio de Obstetricia y en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales. *Enfermería Global*, 16(1), 295-308. <https://doi.org/10.6018/eglobal.16.1.236701>
45. Müller, M. E. (1994). A questionnaire to measure mother-to-infant attachment. *Journal of nursing measurement*, 2(2), 129-141. <https://doi.org/10.1891/1061-3749.2.2.129>
46. Guillaumes, S., & O'Callaghan, C. A. (2019). Spanish adaptation of the free OxMaR software for minimization and randomization of clinical studies. *Gaceta Sanitaria*, 33(4), 395-397. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2018.07.013>
47. Alvarez, M. (2017). Efficacy of a massage protocol and kinesitherapy applied by parents in preterm births (Thesis). Universidad de León.