

FACULTAD DE MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD



Universidad de Oviedo

TRABAJO FIN DE GRADO EN MEDICINA CURSO ACADÉMICO 2021-2022

JUNIO 2022

**NATALIDAD Y MORTALIDAD NEONATAL EN EL HUCA EN
LOS ÚLTIMOS 15 AÑOS (2007-2021):** Estudio retrospectivo
sobre los nacimientos y decesos en el Servicio de
Neonatología del Hospital Universitario Central de Asturias.

***NEONATAL NATALITY & MORTALITY IN HUCA IN THE
LAST 15 YEARS (2007-2021): Retrospective Study over the
birth and death data in the Neonatology Service of the Central
University Hospital of Asturias.***

Autores:

Teresa González de las Heras

Pablo Pérez Díaz

Tutores:

Gonzalo Solís Sánchez

Marta Suárez Rodríguez

Resumen

Objetivo: conocer las cifras de natalidad y las tasas de mortalidad neonatal de los años 2007 a 2021 en el Hospital Universitario Central de Asturias, y comparar los cambios en las mismas en los tres últimos quinquenios.

Diseño: estudio descriptivo, observacional y retrospectivo. Periodo de tiempo 01/01/2007 y 01/01/2022. Datos provenientes de base de datos del Servicio de Neonatología y de los datos enviados al registro de la Sociedad Española de Neonatología. Análisis de cifras de natalidad y tasas de mortalidad, comparando causas y características de casos.

Resultados: en el periodo de tiempo estudiado nacieron un total de 34.318 neonatos. La mortalidad fetal fue de 5,59/1000 y la mortalidad perinatal total de 7,57/1000. El 10,7% de los neonatos fueron prematuros, siendo el 1,9% nacidos menores de 32 semanas de edad gestacional. La mortalidad neonatal total fue de 3,54/1000 RNV (inmediata 1,27; precoz 2,14 y tardía 1,27/1000 RNV). Durante los últimos 3 quinquenios, la natalidad ha descendido un 24%, la tasa de mortalidad neonatal total pasó de 5,12 a 2,83/1000 RNV (p 0,005) y la tasa de mortalidad neonatal inmediata de 1,60 a 0,40/1000 RNV (p 0,01). La causa última de exitus por malformación pasó de 22% a 3,85% (p 0,036) y las neurológicas de 4,9% a 23,1% (p 0,029).

Conclusiones: En los últimos 15 años encontramos una tendencia a la baja en las cifras de natalidad y mortalidad neonatal en el HUCA, con variaciones importantes en las causas de mortalidad neonatal (disminución de las malformaciones y aumento de las neurológicas).

Palabras clave: Neonatología, Natalidad, Mortalidad Neonatal.

Abstract

Aim: to know natality numbers and neonatal mortality rates from 2007 to 2021 in Hospital Universitario Central de Asturias and to compare the changes in them in the last three quinquennium.

Design: descriptive, observational and retrospective study. Time frame 01/01/2007 and 01/01/2022. Data from the Neonatology Service database. Analysis of natality numbers and neonatal mortality rates, comparing causes and characteristics of cases.

Results: in the time frame studied a total of 34.318 neonates were born. The fetal mortality was 5,59/1000 and the total perinatal mortality was 7,57/1000. The 10,7% of the neonates were premature, with 1,9% being born under 32 weeks of gestational age. The total neonatal mortality was 3,54/1000 live births (immediate 1,27; early 2,14 and late 1,27/1000 live births). During the last 3 quinquenniums, natality has decreased by 24%, the total mortality rate went from 5,12 to 2,83/1000 live births ($p < 0,005$) and the immediate mortality rate from 1,60 to 0,40/1000 live births ($p < 0,01$). The cause of death due to malformation went from 22% to 3,85% ($p < 0,036$) and the neurological ones from 4,9% to 23,1% ($p < 0,029$).

Conclusions: In the last 15 years it is found a downward trend in the numbers of natality and neonatal mortality in HUCA, with important variations in causes of neonatal mortality (decrease in malformations and increase in neurological ones).

Keywords: Neonatology, Natality, Neonatal Mortality.

Índice

Resumen	2
Abstract	3
1- Introducción	7
1.1- Los cambios demográficos en los últimos veinte años	7
1.2- Clasificación de la mortalidad neonatal	8
1.3- La mortalidad neonatal en el mundo	9
1.4- Determinantes de la mortalidad neonatal	10
3- Material y métodos	14
3.1- Diseño del estudio	14
3.2- Población estudiada.....	15
3.3- Recogida de datos	15
3.4- Variables	16
3.5- Estudio estadístico	17
4- Resultados	20
4.1- Análisis cuantitativo de la mortalidad y natalidad	20
4.2.1.- Distribución por años	23
4.2.2.- Características de las madres.....	24
4.2.3.- Gestación	25
4.2.4.- Parto.....	25
4.2.4.- Características de los recién nacidos	26
4.2.5.- Patología neonatal	26
4.2.6.- Fallecimiento.....	27
5- Análisis entre quinquenios	28
6- Discusión	32
7- Conclusiones	35
9- Bibliografía	36
Anexo I: Hoja-modelo utilizada para la recogida de datos	40
Anexo II: Permiso del Comité de Ética de la Investigación del Principado de Asturias	42
Anexo III: Tablas de natalidad y mortalidad HUCA 2007-2021	43
Anexo IV: Tablas del Análisis de los Datos	45

Siglas y abreviaturas

A continuación, se expone una relación de abreviaturas y palabras para facilitar la comprensión del Trabajo, si bien suelen salir explicadas en la primera cita del texto.

CH: concentrado de hematíes.

EG: edad gestacional.

g: gramos

HIC: *high income countries*

HTA: hipertensión arterial.

HUCA: Hospital Universitario Central de Asturias.

IC 95%: intervalo de confianza al 95%.

LET: limitación del esfuerzo terapéutico.

MF: mortalidad fetal.

LMIC: *Low to Middle Income Countries*

MNI: mortalidad neonatal inmediata.

MNP: mortalidad neonatal precoz.

MNT: mortalidad neonatal total.

MPP: mortalidad perinatal precoz

MPT: mortalidad perinatal total.

ODM: Objetivos del Desarrollo del Nuevo Milenio

ODS: Objetivos para el Desarrollo Sostenible

OMS: Organización Mundial de la Salud

OR: odds ratio.

ONU: Organización de las Naciones Unidas

PEEP: presión positiva al final de la espiración.

PPI: presión positiva intermitente.

RN: recién nacido.

RNT: recién nacidos totales.

RNV: recién nacidos vivos.

TNM: tasa de mortalidad neonatal

UCI /UCINs: Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal.

VMI /VMNI: ventilación mecánica invasiva/ventilación mecánica no invasiva.

1- Introducción

1.1- Los cambios demográficos en los últimos veinte años

A principios del año 2000 la población mundial era de 6,14 mil millones de habitantes. Veinte años más tarde en 2020 aumentó hasta 7,80 mil millones. El número de niños menores de 14 años era de 30,16 millones y de 25,49 millones respectivamente (1). Durante este tiempo, se observan descensos en el ritmo de crecimiento de las poblaciones para este periodo que se relacionan con los cambios en las tasas demográficas que afectan a la infancia. El estudio de estas últimas atiende a diversas causas otras que las puramente debidas a las crisis demográficas; estando las interconexiones en la salud de los niños ligadas a factores económicos, educativos, de infraestructura sanitario-social y geográficos, así como biológicos, genéticos, psicológicos y del entorno familiar entre otros (2).

La importancia de estos cambios resulta de tal magnitud como para que desde el año 2000, los países miembros de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) acordasen dentro de los Objetivos del Desarrollo para el Nuevo Milenio (ODM) la reducción de la mortalidad infantil. Los informes elaborados en 2015 hablaron entonces de una disminución en la tasa mundial de mortalidad de niños menores de 5 años (U5MR) de más de la mitad desde 1990 (3). Posteriormente, desde 2015 se han establecido los 17 Objetivos para el Desarrollo Sostenible (ODS) desde la ONU que culminan en 2030. El objetivo número 3: Salud y Bienestar, contempla la salud infantil y materna destacando en la meta 3.2 la intención de reducir la mortalidad neonatal a menos de 12 por cada 1000 nacidos vivos, y la tasa de mortalidad en menores de 5 años (under-five mortality rate, U5MR) a 25 o menos; poniendo fin a las muertes evitables (4).

El estudio de la tasa de mortalidad neonatal ha adquirido con los años una dimensión más profunda que el de las propias causas que la motivan, sirviendo como índice para el desarrollo de un país y comparativa entre estos y marcando en última instancia el dinero que se destina a los recursos sanitarios (5).

1.2- Clasificación de la mortalidad neonatal

La U5MR se clasifica en mortalidad neonatal que afecta a menores de 28 días (TNM, tasa de mortalidad neonatal), mortalidad infantil con el límite en 1 año y mortalidad en la niñez entre 1 y 5 años; y es uno de los indicadores que más se emplean para reflejar el estado de salud y el desarrollo sanitario de una población, en especial la mortalidad neonatal (2).

La mortalidad neonatal se construye con el número de fallecidos por cada 1000 nacidos usando de denominador el cómputo de los nacidos vivos. Distinguimos a su vez la mortalidad neonatal precoz que ocupa desde el día nacimiento hasta el día 6, y la mortalidad neonatal tardía del día 7 al 27 (3). Las muertes ocurridas a partir del día 28 y hasta el primer año de vida constituyen la mortalidad postneonatal.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha publicado una modificación de la *International Classification of Diseases* (6) en 2016 que busca reunificar todos estos términos que pueden llevar a una confusión en las cifras finales y en las estimaciones. Por ello la OMS aboga por utilizar la Mortalidad Perinatal que engloba las muertes fetales tardías o mortinatalidad- feto mayor de 1000 g de peso, o mayor de 28 semanas de gestación o mayor de 36 cm de longitud- tanto en el anteparto como intraparto, así como la tasa de mortalidad neonatal precoz. El objetivo final es obtener unas cifras que permitan una correcta comparación entre distintos países y sociedades donde por falta de medios puede no

conocerse las semanas gestacionales de un embarazo o no se registren como debieren las mortalidades para evitar el estigma en algunos casos o buscando la protección de los implicados (7). Otras veces la falta de datos se debe simplemente a que no se realiza un correcto análisis del seguimiento de estos pacientes o a que no todos los centros vuelcan sus datos a una red común luego de traslados y fallecimientos o por diversas maneras de medir la propia evolución variando de un hospital a otro (8).

1.3- La mortalidad neonatal en el mundo

Los avances tecnológicos y del cuidado asistencial, así como las estrategias de Salud Pública han conseguido reducir la U5MR en los 15 años de los ODM (2000-2015) y en estos primeros años de los ODS (2015-2030), de 71,2 muertes por 1000 nacimientos en el año 2000 a 37,1 por 1000 en 2019 (9). No obstante, se estudia la tendencia de que a medida que disminuye la U5MR, aumenta en proporción la mortalidad neonatal, representando en 2019 el 48% de todas las muertes en menores de 5 años. Casi la mitad de todos los niños menores de 5 años fallecidos en 2019 murieron durante los primeros 28 días de vida, cuando en el año 2000 simbolizaban el 39% de la U5MR. La mortalidad neonatal es por ello un elemento de especial interés (10). Además, en los países de altos ingresos (*HIC*) este porcentaje es mayor, representando un 56% de la U5MR, mientras que en países en vías de desarrollo (*LMIC*) ocupa alrededor del 38% de esta tasa (2). Aunque porcentualmente la tasa de mortalidad neonatal haya aumentado, en valores absolutos ha sufrido al igual que la U5MR un importante descenso de 28,0 por 1000 en el año 2000 a 17,9 por 1000 en el 2019 (9).

El proyecto Euro-Peristat, iniciado en 1999, es un sistema de recopilación de datos sobre mortalidad perinatal en Europa. Cada 5 años desde 2008 se publica

un Informe Europeo de Salud Perinatal, el último en 2018 pero referente a datos de 2015. En este informe se calcula la tasa de mortalidad neonatal como el número de muertes en el periodo neonatal de nacidos vivos tras al menos 22 semanas de gestación por año y por 1000 nacidos vivos. Un dato de especial interés recogido en el informe es que entre el 63,3% y el 84,3% de las defunciones se producen en el periodo neonatal precoz (11). Solo en 2010 dentro de la U5MR, el 35% de la mortalidad neonatal ocurrió el mismo día del parto y otro 35% en los primeros 6 días que le sucedieron (12).

1.4- Determinantes de la mortalidad neonatal

Se han descrito varios factores de riesgo que influyen en la mortalidad neonatal, entre los que encontramos algunos como el embarazo múltiple, nivel socioeconómico bajo, edad maternal, pobre acceso al sistema sanitario, ausencia de UCI neonatal en el hospital y, sobre todo, ser recién nacido pretérmino o tener bajo peso al nacer (13). En España se estima que hay unos 30.000 nacimientos de prematuros al año (14).

El 40% de las muertes neonatales ocupan a recién nacidos por debajo de 28 semanas de gestación o con un peso inferior a 1 kg según el Informe Europeo de Salud Perinatal de 2015 (11), que ilustra la gran importancia que tienen estos dos factores en la salud neonatal. En especial riesgo están los nacidos por debajo de las 26 semanas de gestación, los que están “al límite de la viabilidad”, en los que no solo la supervivencia es importante, sino también la supervivencia sin grandes secuelas. Este concepto de límite de la viabilidad es definido por la periviabilidad neonatal, que hace referencia a los nacidos entre las semanas 22-25 de gestación. Un estudio realizado en España entre 2004 y 2010, que incluyó 3.236 neonatos, señala una mortalidad del 87,5% en los nacidos a las 22

semanas, del 86,9% a las 23, del 63,1% a las 24, del 44,3% a las 25 y de 28,1% a las 26 semanas. Se ve por tanto una mortalidad muy similar en los nacidos a las 22 y 23 semanas, y ésta disminuye progresivamente según aumenta el tiempo de gestación. Además, presentaron morbilidad mayor un 12,5% de los nacidos en la semana 22 (el 100% de los que sobrevivieron) y un 53,6% los de la semana 26 (el 74,55% de los que sobrevivieron) (15).

En el Hospital Universitario Central de Asturias también se ha realizado un estudio sobre estos neonatos al límite de la viabilidad, un total de 121 neonatos nacidos entre 2002 y 2011, en el que se han llegado a conclusiones similares. La supervivencia ha sido de 0% para los nacidos en las semanas 22 y 23, del 24% para los de la semana 24 y del 51,3% para los de la semana 25. También destaca la diferencia en el peso medio de los supervivientes y los fallecidos, 799 g y 655 g respectivamente, que subraya la importancia de este parámetro en la viabilidad del neonato (16).

No existe un acuerdo preciso respecto a cuál es el límite exacto de la viabilidad habiendo aumentado las tasas de supervivencia de este grupo en los últimos años (8). Es destacable el alto uso de la reanimación avanzada en estos pacientes, contrastando con las recomendaciones sobre la actitud conservadora que planteaba la Sociedad Española de Neonatología (SENeo) para estos grupos en 2010 (17). El manejo global resulta complicado en tanto que necesita de profesionales altamente formados y con la experiencia necesaria, médica y ética, por lo que resulta ideal la centralización de los servicios de neonatología en centro de referencia. También se ha de hacer hincapié en la toma de decisiones conjunta con los progenitores, que han de estar presentes en la evolución durante todo el proceso desde una posición informada y activa. Es de

gran ayuda utilizar modelos de predicción de mortalidad en estos prematuros, para establecer el riesgo y ayudar en esta toma de decisiones, que debe ser individualizada en cada prematuro. Hay gran variedad de modelos, de aplicación prenatal o posnatal, pero la gran mayoría coinciden con muchos de los elementos analizados, entre los que se incluyen la edad gestacional, el peso al nacer, puntuación de la escala Apgar, la edad materna, FiO_2 o administración de esteroides prenatales. En España se utiliza principalmente el CRIB y el NICHD de Tyson (14).

En cuanto a las causas etiológicas de los decesos, estas son muy variadas, pero se diferencian principalmente entre *LMIC* e *HIC*. En las primeras priman las enfermedades infecciosas como las del tracto digestivo y del aparato respiratorio mayoritariamente y también asociadas a malnutrición. Mientras que en el segundo grupo destacan las lesiones involuntarias, las malformaciones congénitas, los homicidios y las neoplasias. Globalmente (11) se encuentran las complicaciones del parto prematuro, siendo la prematuridad la primera causa de mortalidad infantil por debajo de los 5 años (18), ésta puede justificar al menos un tercio (19) de las muertes totales aun resultando complicado, muchas veces arbitrario, reconocer la causa letal concreta. En Europa, según recoge el Informe Europeo de Salud Perinatal de 2015 (11), se señala a las anomalías congénitas y a las complicaciones derivadas del parto prematuro como las principales causas de muerte neonatal.

Paralelamente a la implementación de estos cuidados y observándose principalmente en *HIC*, están aumentando las incidencias de entidades nosológicas que conciernen exclusivamente a los recién nacidos prematuros como son la displasia broncopulmonar (DBP), la retinopatía del prematuro

(ROP), la enterocolitis necrosante (NEC) y las alteraciones neurológicas. Entre estas últimas se encontraría la hemorragia intraventricular y la leucomalacia intraventricular entre otras, siendo posiblemente donde más se espera avanzar en los próximos años (20).

Dentro de los recién nacidos con bajo peso al nacer se encuentra el grupo de neonatos con muy bajo peso al nacimiento (Very low birthweight infants- VLBW) aquello con un peso inferior a 1500 g al nacimiento y que son recogidos en la base de datos SEN 1500 de la SENEo. Solo en 2005 el número total de nacidos pertenecientes a este grupo rondó en nuestro país el 1,4% del total de nacimientos. Estimándose entonces la tendencia al alza de estos por las mejoras del cuidado prenatal y neonatal anteriormente comentadas.

2- Hipótesis y objetivos

Es el interés de este trabajo analizar las cifras de Mortalidad Neonatal recogidas a través del Servicio de Neonatología del Hospital Universitario Central de Asturias (HUCA) en los últimos 3 quinquenios, con el fin de objetivar las posibles diferencias en las distintas tasas de mortalidad, derivado de la mejora en los cuidados neonatales.

Con ello se podrá también observar los primeros 5 años desde el inicio de los ODS para estudiar la tendencia actual y estimar la proyección que se espera para cuando culmine la Agenda 2030.

Para ello se propone el análisis de varias tasas demográficas tales como la natalidad, la mortalidad neonatal global, la mortalidad neonatal por semanas de gestación y la mortalidad neonatal por causas. Otras variables relevantes son determinar factores como patología materna, incidencias durante la

gestación...etc. que puedan estar relacionadas con una mayor mortalidad neonatal.

Nuestra Hipótesis Nula es que la tasa de mortalidad neonatal total no se ha modificado en los últimos 15 años.

Se establecen entonces los consecuentes objetivos concretos:

2.1.- Conocer las cifras generales de natalidad en el HUCA entre 01/01/2007 y 01/01/2022:

- Neonatos totales
- Neonatos vivos
- Distribución por edad gestacional: a término, prematuros, grandes prematuros y prematuros extremos
- Distribución por peso: mayores de 2500. Menores de 1500 y menores de 1000

2.2.- Conocer las tasas generales de mortalidad neonatal en el HUCA entre 01/01/2007 y 01/01/2022:

- Tasas de mortalidad perinatal y neonatal anuales
- Cifras globales de estos 15 años.
- Comparar los datos evolutivos de los tres quinquenios.

2.3.- Describir las causas y los tiempos de dichos fallecimientos.

2.4.- Conocer los factores relacionados con dicha mortalidad.

3- Material y métodos

3.1- Diseño del estudio

Se procede a la realización de un estudio descriptivo observacional retrospectivo

de las cifras y causas de mortalidad neonatal del HUCA durante un periodo de 15 años, comprendido entre los años 2007 y 2021, ambos incluidos.

El HUCA es un hospital de tercer nivel situado en Oviedo, dentro del Área IV de Salud y que atiende a una población total de 340.000 habitantes. Es el hospital de referencia del Servicio de Salud del Principado de Asturias (SESPA) y centro de referencia en cuidados neonatales para todo Asturias.

3.2- Población estudiada

Criterios de inclusión: neonato nacido vivo en el HUCA entre el 01/01/2007 y 01/01/2022, y fallecido entre el día de su nacimiento y los 28 días de vida postnatal.

Criterios de exclusión: neonatos fallecidos después del día 28 de vida y los neonatos nacidos en otro centro hospitalario y fallecidos en el HUCA.

3.3- Recogida de datos

Todos los casos de neonatos nacidos y fallecidos en el HUCA, así como las cifras de natalidad y mortalidad perinatal se obtuvieron mediante la cesión anonimizada de los mismos por parte de los Tutores de este trabajo. Las fuentes de estos fueron:

1. Revisión de libros de ingresos y altas del Servicio de Neonatología del HUCA.
2. Revisión de los diagnósticos de *exitus* en el periodo neonatal por el Servicio de Codificación de dicho hospital.
3. Revisión de las fichas remitidas al Grupo de Trabajo de Mortalidad de la Sociedad Española de Neonatología desde el Servicio.

3.4- Variables

Una vez conocidos los casos, se realizó una revisión de las fichas de mortalidad anonimizadas específicamente para este estudio (Anexo I) que recogían variables relacionadas con la fecha de nacimiento y defunción, factores maternos (edad, lugar de nacimiento, paridad, enfermedades), datos de la gestación (tipo de gestación, problemas maternos durante la misma, HTA, diabetes gestacional, infecciones, problemas de placenta, bolsa amniótica, problemas fetales...), datos del parto (tipo, test de Apgar, reanimación...), datos del recién nacido (edad gestacional, peso, sexo), datos de la evolución neonatal (enfermedades y procedimientos) y datos del fallecimiento (edad y causas).

La clasificación de los neonatos se realizó de acuerdo con su edad gestacional: prematuros extremos (por debajo de 28 semanas), grandes prematuros (entre 28-32 semanas), prematuros (entre 32-37 semanas) y a término (más de 37 semanas) (4); mientras que por su peso al nacimiento han sido clasificados en “bajo peso al nacimiento” (peso inferior de 2500 gramos) y dentro de este en los subgrupos “muy bajo peso al nacimiento” (peso inferior de 1500 gramos) y “extremado bajo peso” (menor de 1000 gramos).

Para valorar las causas de parto prematuro, hemos agrupado las mismas en tres grupos: espontáneos o idiopáticos, patológicos (rupturas de bolsa, desprendimientos de placenta...etc.) y partos medicamente indicados.

Para valorar las causas de fallecimiento, hemos agrupado las mismas en 5 grupos: causa respiratoria, infecciosa, neurológica, malformativa y otras causas (22).

Así mismo, hemos definido LET (limitación o modificación del esfuerzo terapéutico), como la decisión de no iniciar o retirar, si ya se hubiera iniciado,

cualquier tipo de tratamiento de soporte vital (ventilación mecánica invasiva, reanimación, diálisis, nutrición parenteral o hidratación) que tuviera como finalidad la prolongación innecesaria de la vida. En la LET sí se mantienen aquellos tratamientos cuya finalidad sea paliativa, es decir, mantener el máximo confort y bienestar (23).

3.5- Estudio estadístico

Una vez recogidos todos los datos, estos fueron introducidos en una base informática diseñada para esta investigación, con el fin de ser analizados con el programa estadístico SPSS (v22.0).

Se realizó un estudio descriptivo de las cifras de natalidad y mortalidad neonatal durante los 15 años estudiados, calculando las distintas tasas de mortalidad perinatal. Posteriormente se analizaron de forma descriptiva los factores y causas asociadas a los neonatos fallecidos.

Para el análisis de los datos numéricos se utilizaron las definiciones de mortalidad perinatal y neonatal que figuran a continuación y que se esquematizan en la FIGURA 1 (3):

1) Mortalidad fetal: cociente resultante de dividir el número de mortinatos (o fetos mayores de 22 semanas de edad gestacional (EG) nacidos muertos) entre los recién nacidos totales (RNT) en el periodo de estudio.

2) Mortalidad perinatal total: cociente resultante de dividir el número de mortinatos (o fetos mayores de 22 semanas de EG nacidos muertos) más los recién nacidos vivos fallecidos durante los primeros 28 días de vida, entre el número de RNT en el periodo de estudio.

3) Mortalidad perinatal precoz: cociente resultante de dividir el número de mortinatos (o fetos mayores de 22 semanas de EG nacidos muertos), más los

recién nacidos vivos (RNV) fallecidos durante los primeros 7 días de vida, entre los RNT en el periodo de estudio.

4) Mortalidad neonatal inmediata (0-24 horas): cociente resultante de dividir el número de RNV fallecidos en las primeras 24 horas de vida, entre el número total de RNV.

5) Mortalidad neonatal precoz (0-7 días): cociente resultante de dividir el número de RNV fallecidos en los primeros 7 días de vida, entre el número total de RNV.

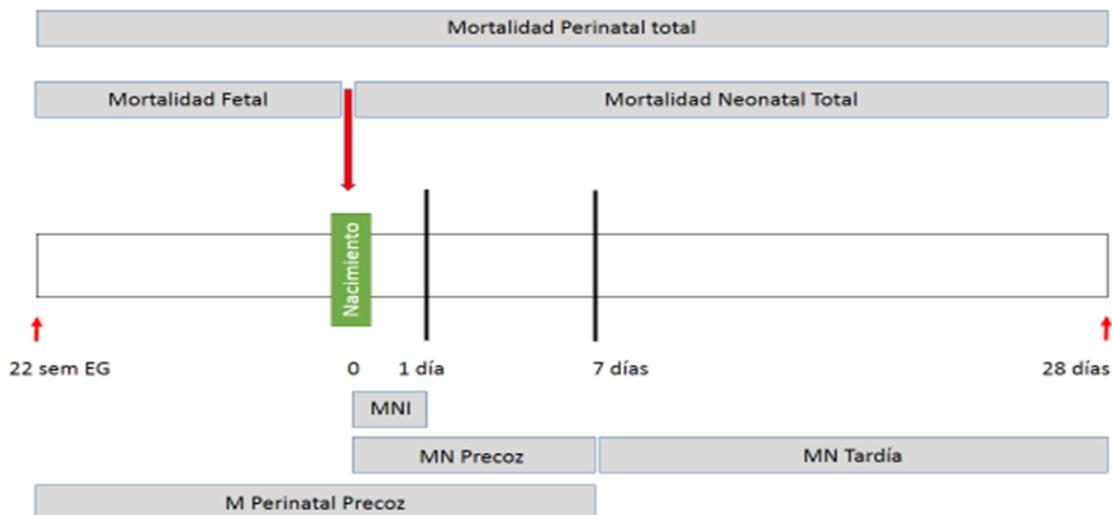
6) Mortalidad neonatal tardía (8-28 días): cociente resultante de dividir el número de RNV fallecidos entre el 8 y el 28 día de vida, entre el número total de RNV.

7) Mortalidad neonatal total (0-28 días): cociente resultante de dividir el número de RNV fallecidos desde el nacimiento y el 28 día de vida, entre el número total de RNV.

Todos estos cocientes se expresaron por cada 1000 RNT o cada 1000 RNV y año, salvo las tasas medias globales.

En todo el estudio se mantuvieron estrictas normas de confidencialidad y respeto en relación con las historias clínicas revisadas (en ese caso, la revisión de estas corrió a cargo de los tutores/directores de este TFG). Se solicitó permiso al Comité de Ética en Investigación en Clínica del Principado de Asturias (Anexo II).

FIGURA 1: Esquema de tasas de mortalidad perinatal.



En el estudio estadístico se realizó inicialmente un análisis descriptivo de las variables: las cualitativas se analizaron con frecuencias y las cuantitativas se analizaron con medias, intervalo de confianza del 95% (IC 95%), medianas y rangos. En la fase analítica, se realizaron comparaciones entre los tres quinquenios utilizando la prueba “Ji cuadrado” para los porcentajes y el test de la ANOVA para las medias. Durante todo el estudio se utilizó una probabilidad límite de 0,05 para la significación estadística.

Para los datos tabulados se utilizó el programa EPIDAT 4.2, de la Organización Panamericana de la Salud y la Junta de Galicia.

4- Resultados

4.1- Análisis cuantitativo de la mortalidad y natalidad

Entre 01/01/2007 y el 01/01/2022 se registraron en el HUCA 34.318 recién nacidos totales (RNT), de los que 192 nacieron muertos (mortinatos) y 34.126 nacieron vivos (RNV). Esto supone una mortalidad fetal de 5,59/1000 RNT.

Por edad gestacional al nacimiento, de los 34.126 RNV, 3.635 fueron menores de 37 semanas (10,7% prematuros), 647 menores de 32 semanas (1,9% grandes prematuros) y 242 menores de 28 semanas (0,7% prematuros extremos).

Por su peso al nacimiento, de los 34.126 RNV, 3.718 fueron menores de 2500 g (10,9%), 618 menores de 1500 g (1,8%) y 217 menores de 1000 g (0,6%).

De los 34.126 RNV, 121 fallecieron en los primeros 28 días de vida, lo que supone una mortalidad neonatal total de 3,54/1000 RNV.

La mortalidad perinatal total de estos 15 años fue de 8,83/1000 RNT y la mortalidad perinatal precoz fue de 7,57/1000 RNT.

La mortalidad neonatal inmediata fue de 0,95/1000 RNV, la mortalidad neonatal precoz fue de 2,14/1000 RNV, y la mortalidad neonatal tardía fue de 1,27/1000 RNV.

En las TABLAS 1 y 2 (Anexo III) se representan estos datos descriptivos sobre natalidad y mortalidad en los distintos años y en las FIGURAS 2-6 está representada la evolución de dichas cifras de natalidad y mortalidad y algunas tasas de interés.

FIGURA 2: Natalidad 2007-2021 en el HUCA: recién nacidos vivos al nacimiento.

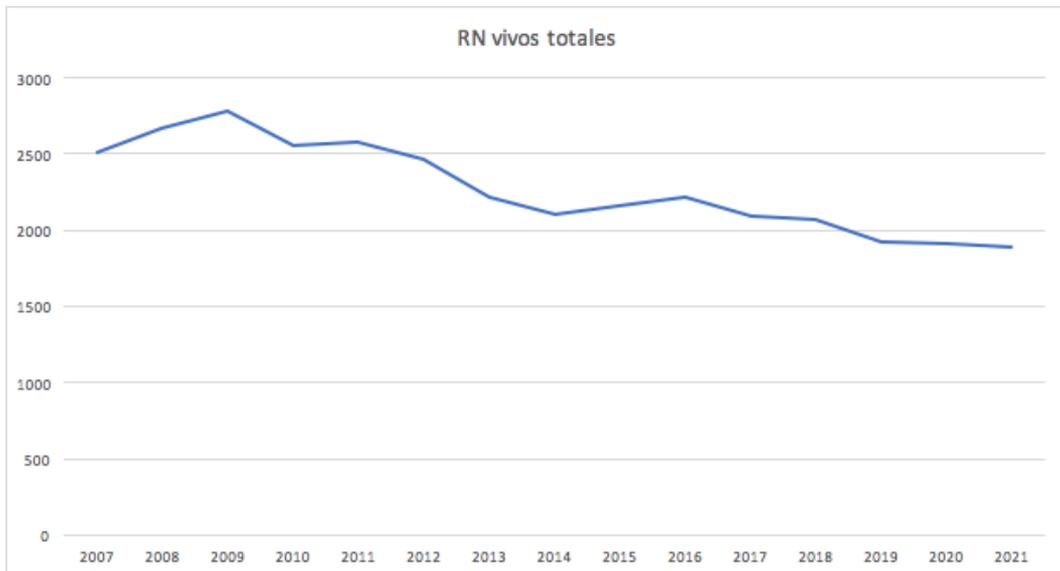


FIGURA 3: Natalidad 2007-2021 en el HUCA: recién nacidos vivos menores de 2500, 1500 y 1000 g de peso

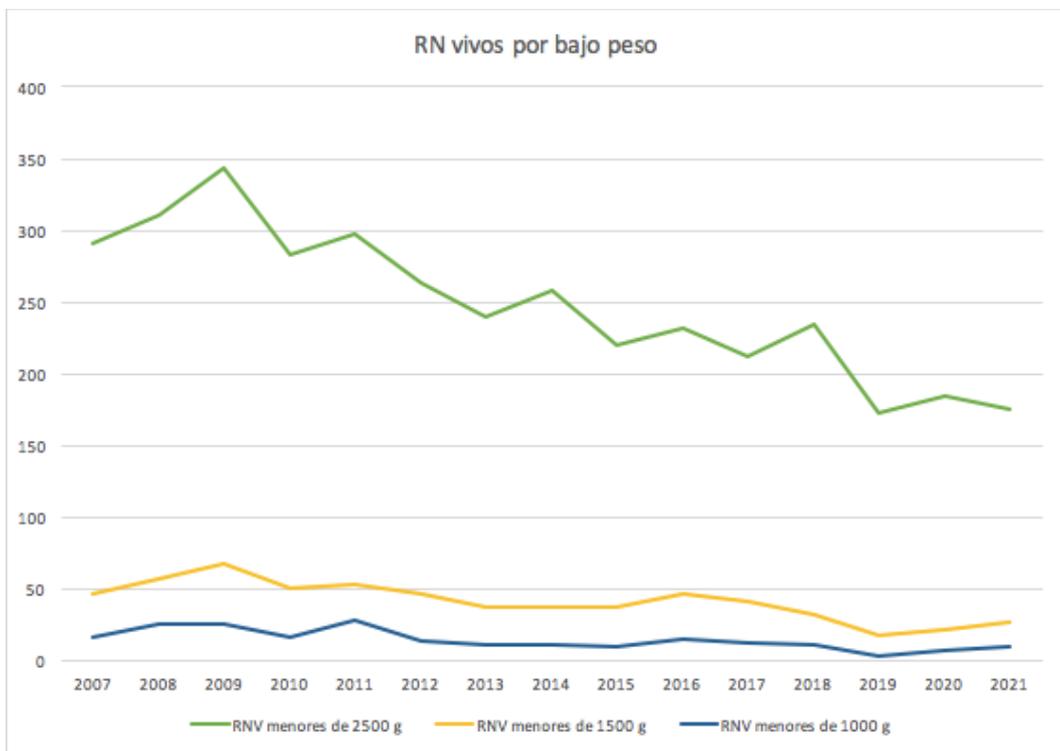


FIGURA 4: Natalidad 2007-2021 en el HUCA: porcentaje de recién nacidos menores de 2500, 1500 y 1000 g de peso

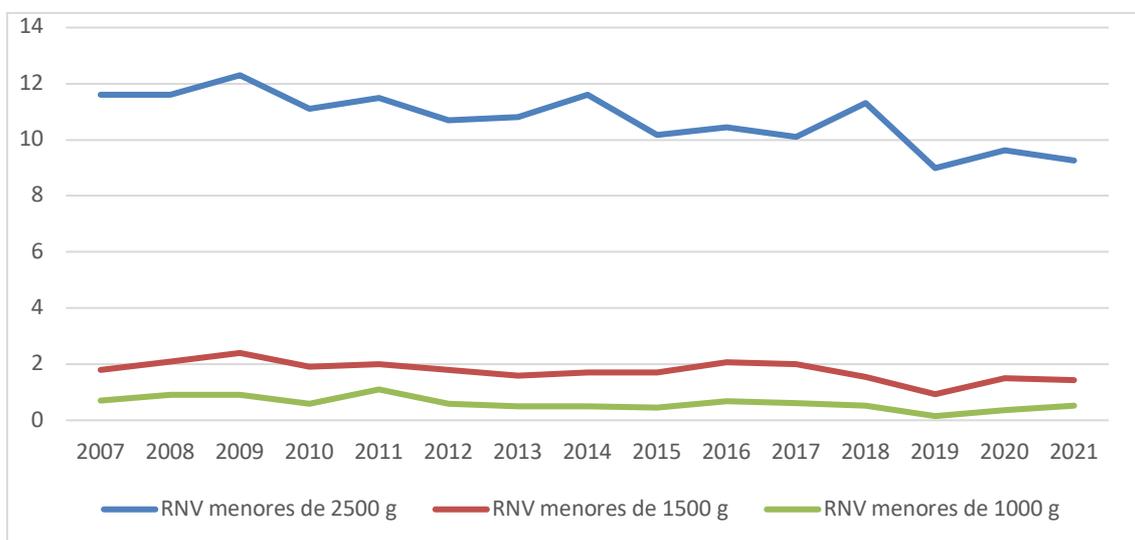


FIGURA 5: Mortalidad perinatal en el HUCA desde 2007 a 2021.

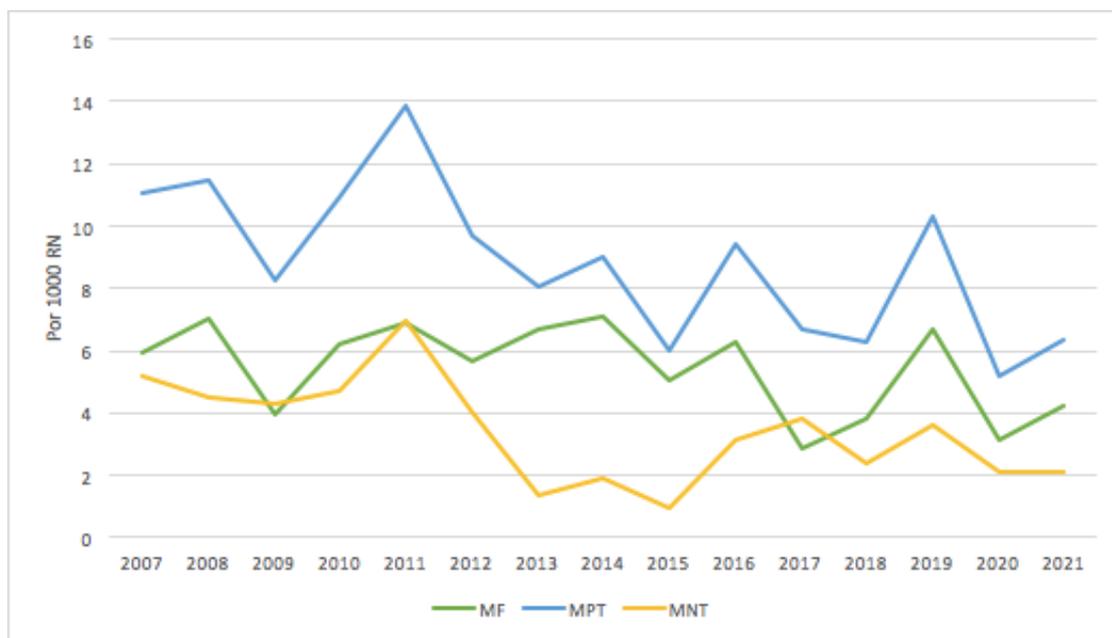
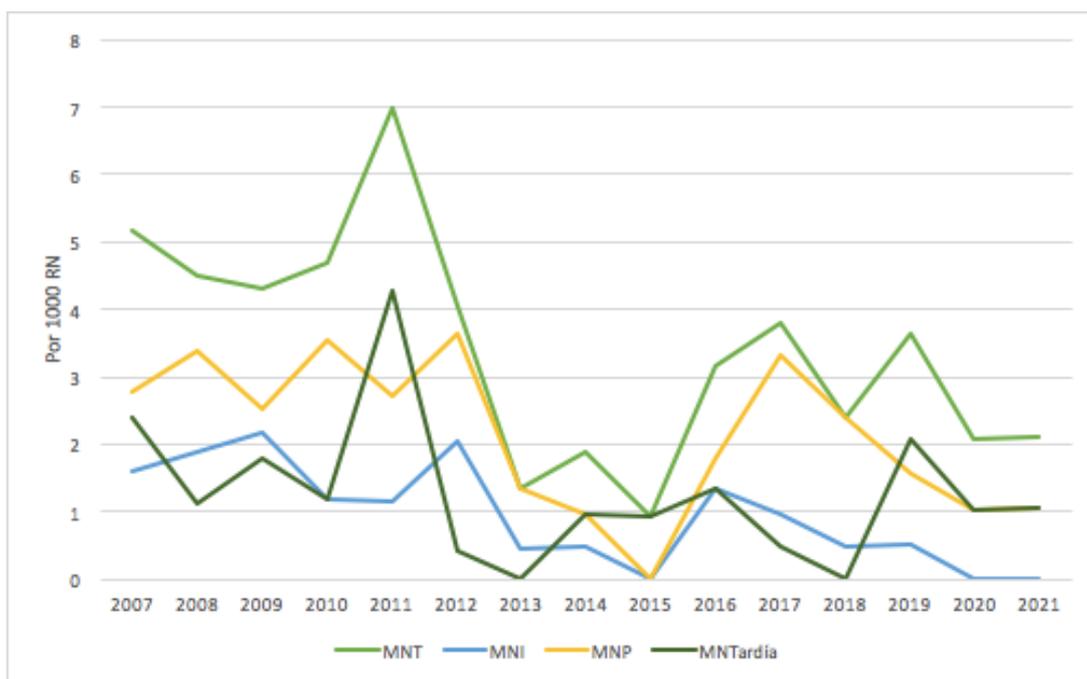


FIGURA 6: Mortalidad neonatal en el HUCA desde 2007 a 2021.



4.2- Análisis descriptivo de la serie

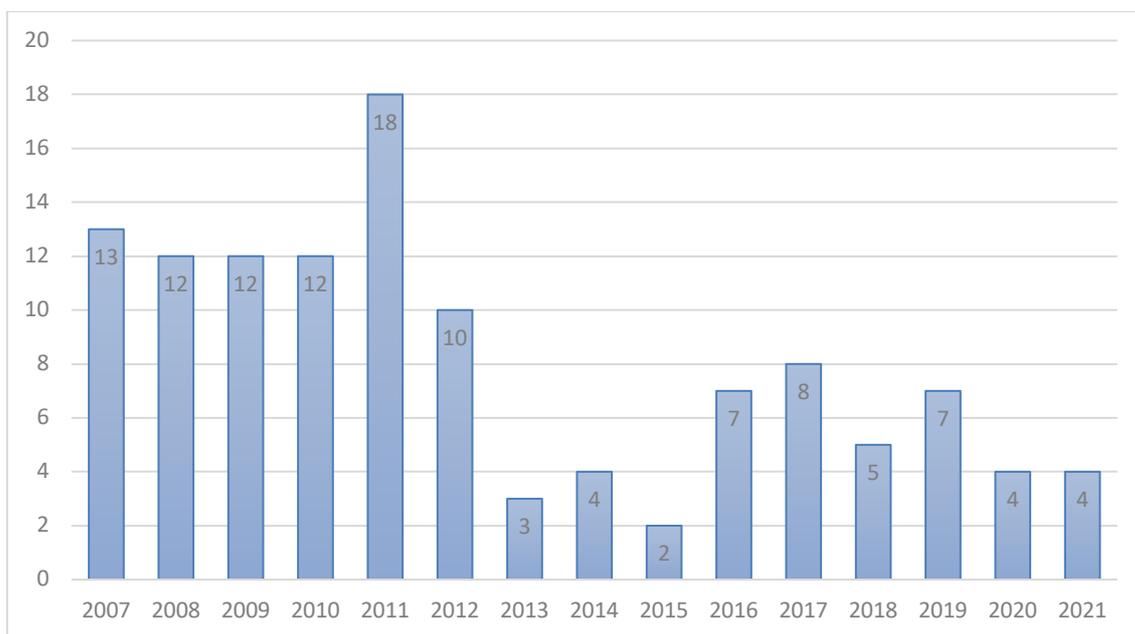
De los 121 casos fallecidos durante los primeros 28 días de vida, hemos podido analizar en profundidad 92 casos (70,5%) mediante las fichas anonimizadas, que contenían información sobre las actuaciones terapéuticas, los diagnósticos neonatales y otros datos específicos de cada caso. Los casos perdidos son en su mayoría anteriores al 2010, de los que no disponemos de estas fichas. Probablemente se trata de casos en el borde de la viabilidad, a los que no se abrió historia clínica y que quedaron fuera de los registros oficiales del hospital y de otros casos cuyas historias clínicas no se digitalizaron.

A continuación, se procede a analizar los datos estadísticos más relevantes de las variables recogidas:

4.2.1.- Distribución por años

Analizando las cifras de mortalidad perinatal del HUCA, encontramos la distribución por años de los RN fallecidos que puede verse en el histograma de frecuencias de la Figura 7.

FIGURA 7: Distribución de frecuencias de la distribución de neonatos fallecidos por año.



4.2.2.- Características de las madres

Las diferentes características de las madres son puntos de interés de cara a analizar el perfil de estas gestantes.

La edad media de las madres estudiadas a partir de las fichas anonimizadas cedidas por los tutores para este trabajo fue de 32,2 años (IC 95% 30,9-33,5).

La mediana se sitúa en los 32,5 años y el rango de edades entre 18 y 44 años.

El 91% de las madres eran de origen español y el 33,7% tenía alguna enfermedad crónica previa al embarazo, entre las que destacan el hipotiroidismo, distintas trombofilias e HTA.

Respecto a la paridad materna el 40,2% de las mujeres eran primíparas y 30,4% secundigestas.

Además, prácticamente la mitad (el 42,4%) de las mujeres habían sufrido al menos un aborto previamente (19,6% un aborto, 14,1% dos abortos, 6,5% tres

abortos y 2,2% cinco abortos), con una media de 0,81 abortos por mujer (IC 95% 0,5-1,0).

4.2.3.- Gestación

Cabe destacar que todas las gestaciones incluidas en el estudio fueron controladas. El 11% de los embarazos de la serie eran fruto de la utilización de técnicas de reproducción asistida.

En la TABLA 3 (Anexo IV) podemos leer las alteraciones encontradas en la historia clínica de los casos en relación con la gestación.

En el 21% de los casos se trataba de una gestación múltiple (todas gemelares). De ellos, el 25% nacieron como primer gemelo y el 75% como segundo gemelo. Durante el embarazo 27 casos (29,3%) recibieron esteroides para prevenir el distrés respiratorio neonatal: 17 casos completos (al menos 2 dosis separadas de 24 horas) y 10 casos incompletos.

4.2.4.- Parto

Del total de partos, 79 (85,9%) tuvieron presentación cefálica y 12 (13%) podálica. Un caso se presentó en transversa (1,1%).

Nacieron por parto vaginal 61 casos (66,3% de la serie) de los cuales 8 terminaron precisando algún tipo de instrumentalización: 4 de ellos (4,3% del total) requirieron fórceps y otros 4 extracción mediante ventosa. Se registraron 31 cesáreas (33,7%).

En la TABLA 4 (Anexo IV) se puede ver la puntuación del Test de Apgar de la serie.

Del total de neonatos, 78 (84,8%) necesitaron reanimación neonatal en la sala de partos, 60 (73,2%) fueron intubados y a 14 (15,2%) se les realizó masaje cardiaco. Finalmente, se les infundieron drogas vasoactivas a 10 (10,9%).

4.2.4.- Características de los recién nacidos

De los 92 neonatos estudiados, 53 eran varones (57,6%) y 39 mujeres (42,4%) Comparando estas proporciones con la proporción teórica de la población general (50% varones y mujeres), no encontramos asociación estadísticamente significativa (Diferencia de Proporciones 0,08 (IC 95% -0,07-0,22), (p=0,291).

La edad gestacional media en el momento del parto fue de 28,8 semanas (IC 95% 27,5 y 30,0), con una mediana de 26 semanas y un rango de 22 a 42 semanas. Un total de 77 (83,7%) de los recién nacidos lo hicieron de forma prematura antes de la semana 37 de gestación.

El peso medio al nacer fue de 790 g (IC 95% 651-926 g) con una mediana de 682 g. El peso máximo fue de 3820 g y el mínimo de 460 g.

En la TABLA 5 (Anexo IV) se ve puede leer la distribución de la serie por EG y peso al nacimiento.

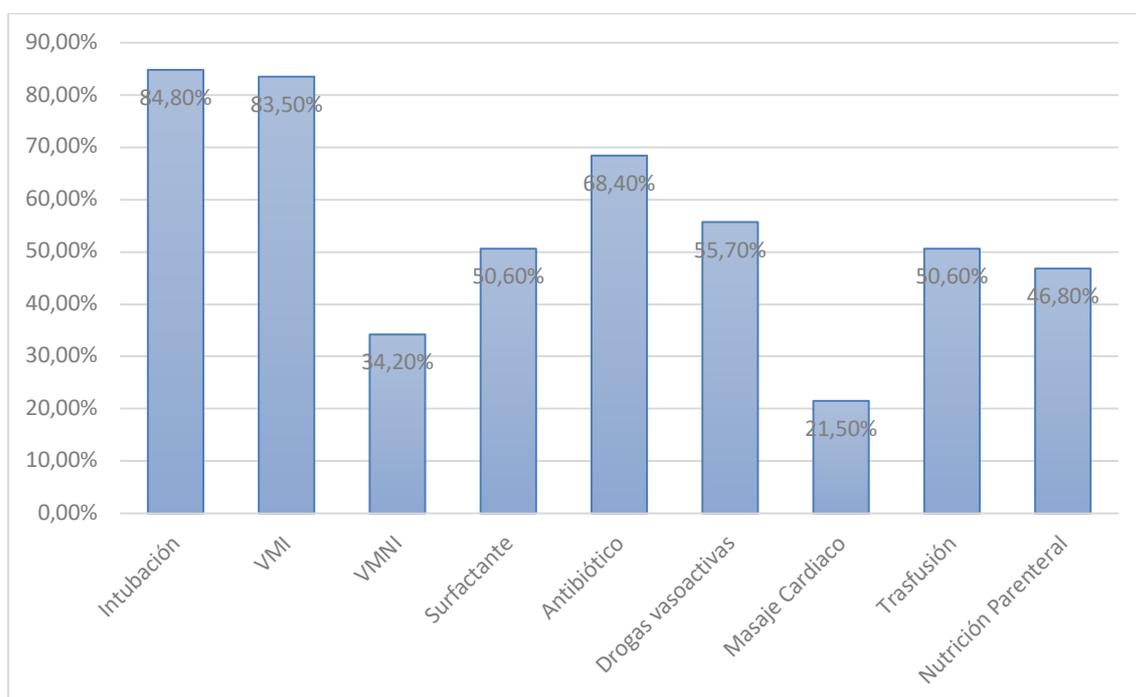
4.2.5.- Patología neonatal

Del total de casos estudiados, 79 (85,9%) neonatos fueron ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del HUCA. Mientras que el resto fallecieron, tras nacer vivos, en la sala de partos (13 casos). En la FIGURA 8 se pueden ver los procedimientos terapéuticos más frecuentemente realizados en la serie. A todos se les administró oxígeno, precisando intubación 67 (84,8%) de ellos. Se utilizó ventilación mecánica invasiva en 66 (83,5%) pacientes y no invasiva en 27 (34,2%). A 40 (50,6%) neonatos se les administró surfactante pulmonar, 54 (68,4%) pacientes recibieron antibiótico y en 44 (55,7%) fueron administrados drogas vasoactivas. Se realizó masaje cardiaco en la UCI neonatal a 17 (21,5%) casos. Se transfundió a 40 (50,6%) pacientes en algún

momento concentrados de hematíes o plaquetas. Se necesitó nutrición parenteral en 37 (46,8%) casos.

En la TABLA 6 (Anexo IV) se pueden leer los diagnósticos más frecuentemente recogidos en los informes de alta de los 92 casos de *exitus* analizados.

FIGURA 8: Procedimientos en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales en la serie de neonatos fallecidos



4.2.6.- Fallecimiento

La distribución por grupo de edad al *exitus* se puede leer en la TABLA 7 (Anexo IV). De los 92 casos, 80 (83,7%) eran recién nacidos prematuros y 54 (58,7%) de ellos prematuros extremos. En la TABLA 8 (Anexo IV) se puede leer las posibles causas de esta prematuridad.

En cuanto a la edad del *exitus* en días cumplidos, la media se recogió en 6,2 días (IC 95% 4,7 y 7,6). La mediana de la muestra se sitúa en 3,5 días. Los

valores mínimos recogidos fueron de neonatos que no superaron las 24 horas de vida y el máximo se situó en 27 días.

La causa última del *exitus* se puede leer en la TABLA 9 (Anexo IV). Las causas de muerte fueron predominantemente infecciosas con 30 (32,6%) fallecidos, seguidos de causas respiratorias con 26 (28,3%) *exitus*. Se equipararon en número los fallecidos por causa malformativa con los relativos a problemas con etiología neurológica 13 (14,1%) en cada caso. Un 10,9% restante de fallecidos lo hicieron por causas que no se describían completamente en los grupos anteriores como metabolopatías o muerte súbita.

Se realizó una limitación o modificación del esfuerzo terapéutico en 39 (42,4%) de pacientes.

Por último, hay que señalar que en el 40,7% de los casos se realizó necropsia para esclarecer la causa de la muerte.

5- Análisis entre quinquenios

En la TABLA 10 (Anexo IV) se puede observar los datos con respecto a la natalidad y mortalidad, a la vez que algunas tasas de mortalidad que se consideran especialmente interesantes para su análisis. La natalidad en estos tres quinquenios ha disminuido un 24,3% en números absolutos de recién nacidos vivos y la tasa de mortalidad neonatal total ha pasado del 5,12 al 2,83/1000 RNV.

En la Figura 9 están representados el número total de recién nacidos y recién nacidos vivos de cada quinquenio y en la Figura 10 las diferentes tasas de mortalidad por quinquenios.

FIGURA 9: Número total de recién nacidos y de recién nacidos vivos en cada quinquenio

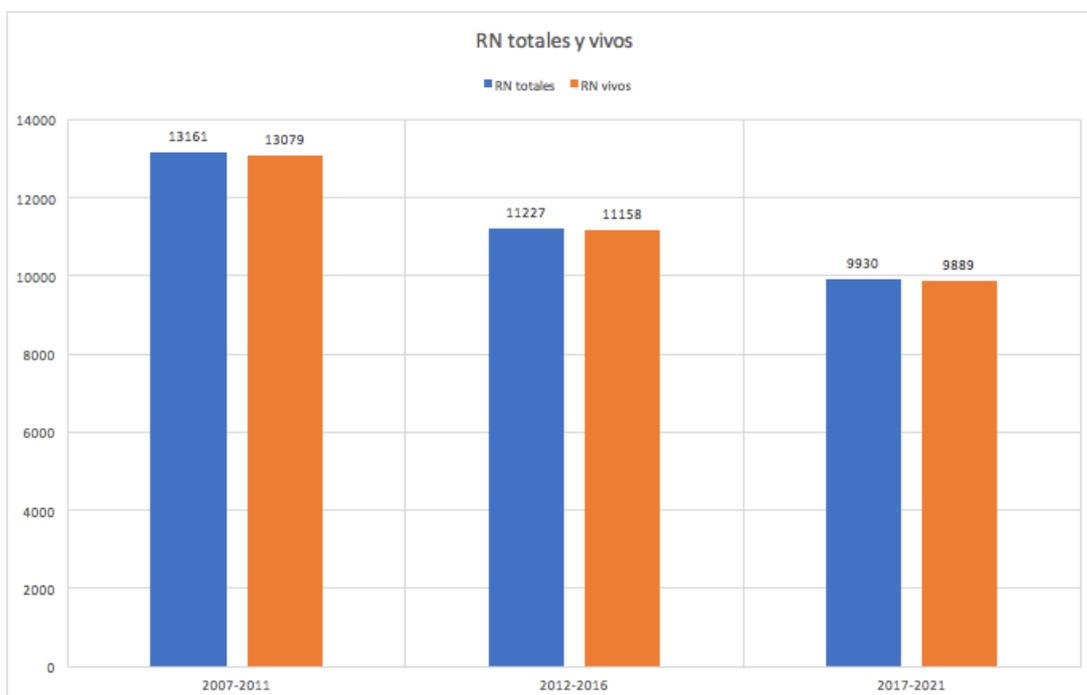
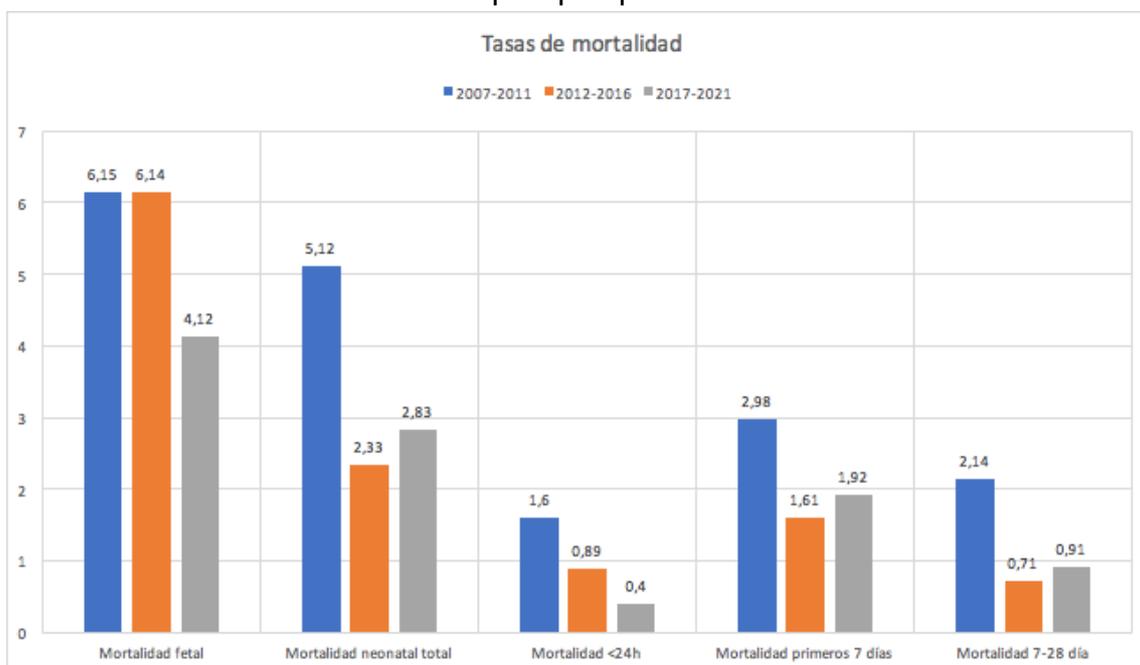


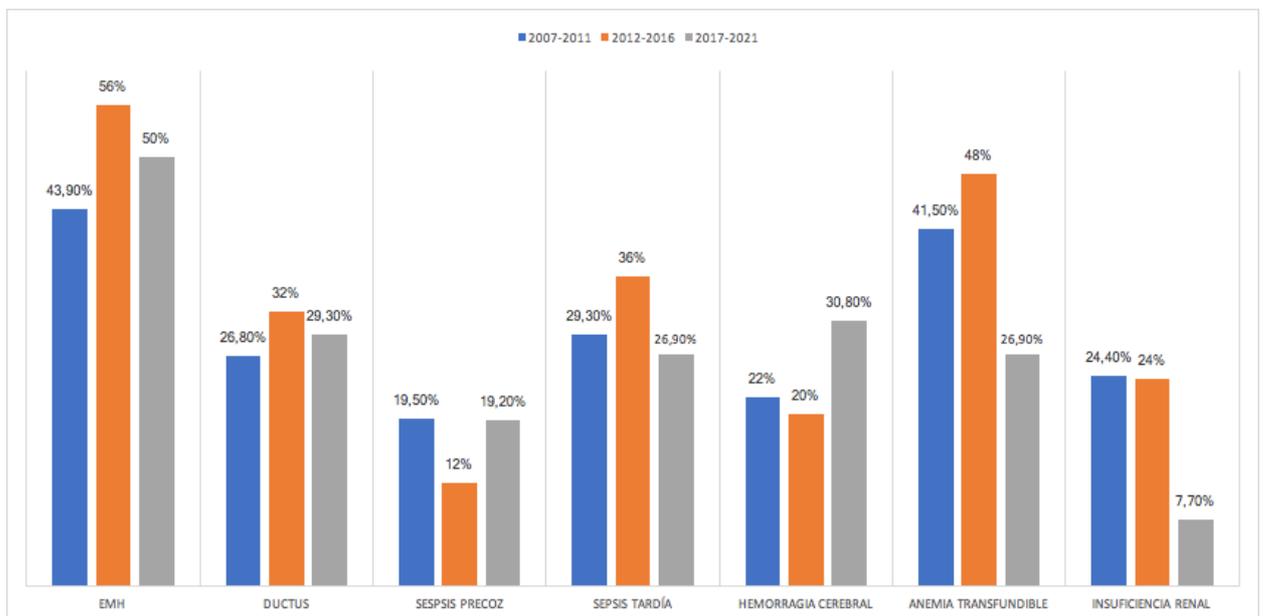
FIGURA 10: Tasas de mortalidad por quinquenios



En la TABLA 11 (Anexo IV) se muestra las comparaciones de algunos datos de los casos analizados.

Analizando mediante algunas de las patologías más frecuentes y relevantes padecidas por los recién nacidos de la muestra, tampoco se han encontrado diferencias estadísticamente significativas entre quinquenios para ninguna de ellas (enfermedad de membrana hialina, $p=0,629$; ductus arterioso persistente, $p=0,889$; sepsis precoz, $p=0,706$; sepsis tardía, $p=0,762$; hemorragia cerebral, $p=0,616$; anemia transfundible, $p=0,280$; e insuficiencia renal, $p=0,197$). La distribución de frecuencia de estas se encuentra representada en la Figura 11.

FIGURA 11: Porcentajes dentro de cada quinquenio de las principales patologías



En cuanto a la reanimación neonatal se muestra en la Figura 12 y 13 los cambios de los porcentajes dentro de cada quinquenio para las distintas actuaciones que se realizaron. Nótese que la variable del oxígeno en la UCI neonatal no se representa por ser una constante.

FIGURA 12: Porcentajes dentro de cada quinquenio para Reanimación Neonatal.

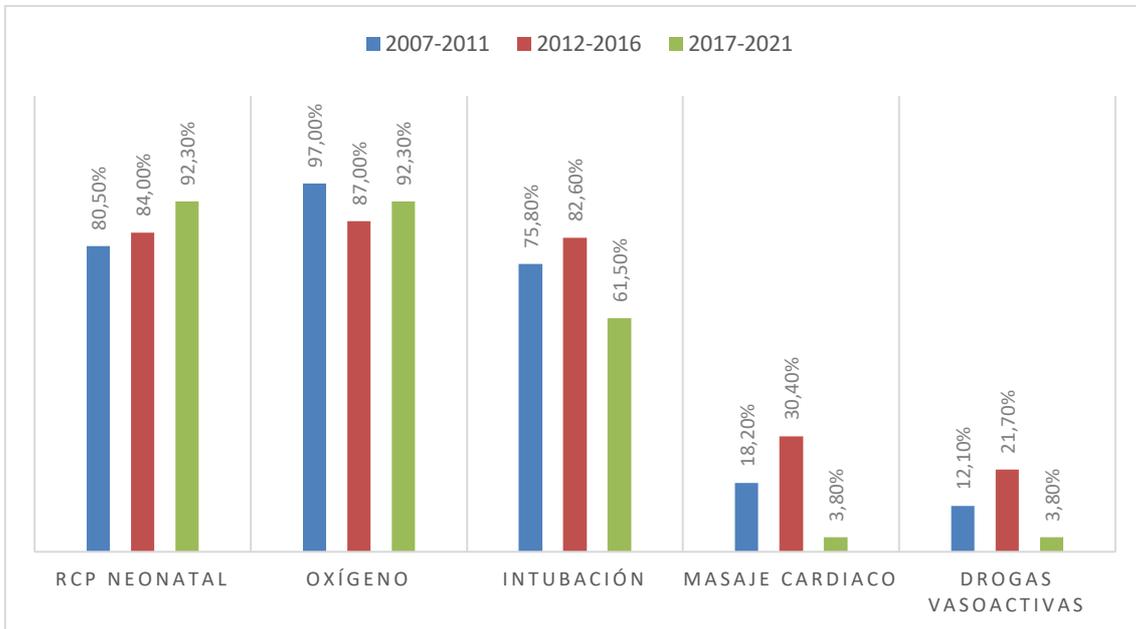


FIGURA 13: Porcentajes dentro de cada quinquenio para la UCI Neonatal.



También se comparó en la Tabla 12 (Anexo IV) la mortalidad dentro de cada quinquenio según los días de vida ($p= 0,115$).

En la Tabla 13 (Anexo IV) se compara el porcentaje atribuido a cada causa de muerte dentro de cada quinquenio. Se observa la tendencia de cómo las malformaciones han ido descendiendo y las causas neurológicas aumentando ($p=0,036$ y $p=0,029$, respectivamente).

6- Discusión

Nuestras cifras de natalidad son el fiel reflejo de la crisis demográfica del mundo occidental, donde los recién nacidos cada vez son menos, mientras que se alarga la vida media de la población.

La tasa de mortalidad neonatal del HUCA se ha mantenido en un descenso relativo en el tiempo, observándose una tendencia global a la reducción al igual que ocurre en las series españolas publicadas en los últimos años (21). Esto vendría a respaldar la política de las Naciones Unidas para la Agenda 2030 establecida en el objetivo 3 de los ODS.

Los avances tecnológicos y del cuidado asistencial han contribuido a la mejoría de estas cifras. El perfeccionamiento del seguimiento obstétrico durante la gestación juega un papel muy importante, así como las terapias con surfactante y el desarrollo de las UCIN entre otros (24). En concreto, en Oviedo, la buena asistencia neonatal clásica de los últimos 40 años se ha visto potenciada con la modernización de las instalaciones y aparataje de los últimos 20 años, incluyendo como punto importante el cambio de instalaciones sucedido en 2014. Paralelamente se ha seguido investigando y adaptando el trabajo asistencial

conforme a las diferentes guías y protocolos que utilizan la evidencia científica, lo que ha supuesto una mejoría de las actuaciones clínicas e instrumentales. Jugando en este punto un papel importante la correcta formación de todo el personal sanitario implicado en el cuidado neonatal.

Una de las causas de la reducción de la mortalidad neonatal es debida, dentro del seguimiento obstétrico, a la interrupción del embarazo por razón médica. La implementación de seguimientos más exhaustivos y generalizados a toda la población, junto con mejoras tecnológicas en el abordaje del paciente, tanto de imagen como de análisis genético, han supuesto un descenso de la mortalidad neonatal ante la interrupción de gestaciones no viables. Esto entraría dentro del campo de los grandes defectos congénitos, que, aunque poco frecuentes, suponen un porcentaje importante de la mortalidad neonatal. Entre ellos destacan las cardiopatías congénitas (8 ‰) (25) como el síndrome del corazón izquierdo hipoplásico. Si bien se evidenció un aumento del número total de malformaciones cardíacas un 22% de 2003 a 2012, gran parte de los diagnósticos que se vieron aumentados fueron de comunicación interauricular (CIA) en un 48% (reflejando la mejora de los métodos de screening). Esto ha producido un descenso leve de la mortalidad global en las malformaciones referido probablemente a la menor mortalidad de esta última condición patológica (25). También marca una importante diferencia la administración del ciclo completo de corticoides prenatales frente a la no administración o a la administración de ciclos incompletos, para prevenir el distrés respiratorio (26). Sin embargo, un hecho que puede disminuir la mortalidad neonatal es la mejora del cuidado de los recién nacidos prematuros extremos y VLBW. Se estimó entonces la tendencia al alza de este grupo de nacidos favorecido por las

mejoras del cuidado prenatal y neonatal anteriormente comentadas. Paradójicamente se entiende que estos cuidados avanzados y en una población tan frágil no han de ser agresivos, sino más bien cautelosamente medidos y adaptados a la situación particular que vaya expresando cada recién nacido. No todas las medidas deben ir encaminadas a buscar una reanimación ya que se evitarían así actitudes innecesarias que ocasionen mayores secuelas (8). No obstante, la supervivencia asociada a comorbilidades establece una relación inversamente proporcional al número de semanas con las que se produjo el nacimiento, siendo excepcional encontrar nacidos con EG menor de 24 semanas sin las comorbilidades mayores asociadas descritas previamente, así como cuadros de sepsis y meningitis (15).

Medir el uso de las actuaciones e incluso saber cuándo no deben de ser empezadas forma parte del alto perfil de experiencia que se necesita en estas unidades y la importación de la aplicación de decisiones de adecuación de esfuerzos diagnósticos y terapéuticos (AEDT). La aplicación de estas depende de cada equipo y teniendo en cuenta los pocos datos recogidos de nacidos en EG más tempranas supone finalmente una gran variabilidad de los datos dificultando conocer las verdaderas causas que motivan las diferencias entre centros o países (15). No obstante, la evidencia apunta a que los mayores beneficios de la reanimación completa y de los cuidados intensivos se observan en nacidos a partir de 25 EG sin malformaciones ni complicaciones de riesgo (15).

7- Conclusiones

1. En los últimos 15 años encontramos una tendencia a la baja en las cifras de natalidad en el HUCA, al igual que en la proporción de prematuros y la proporción de nacidos con bajo peso.
2. En estos tres quinquenios la mortalidad se ha visto reducida de forma significativa en las tasas de mortalidad neonatal, de mortalidad en las primeras 24 horas y de mortalidad entre el 7 y el 28 día de vida, aunque no en la tasa de mortalidad fetal ni en la de mortalidad en los primeros 7 días de vida.
3. En la serie de datos analizada, la gran mayoría de los neonatos fallecidos fueron prematuros, y más de la mitad, prematuros extremos.
4. No encontramos diferencias significativas entre quinquenios en cuanto a edad materna, edad al *exitus*, peso neonatal, ni en las principales patologías neonatales analizadas.
5. Las dos causas finales más importantes de fallecimiento fueron las infecciosas y las respiratorias, en las que no se han encontrado cambios entre los quinquenios. Sin embargo, sí encontramos variaciones entre los casos debidos a malformaciones, que disminuyeron, y a causas neurológicas, que aumentaron.

9- Bibliografía

1. UN Inter-agency Group for Child Mortality Estimation (UNICEF, WHO, World Bank, UN DESA, UNPD). Levels and Trends in child mortality: Report 2020. [Internet] Nueva York; 2020; [citado el 1 de octubre de 2021]. Disponible en: [Levels and trends in child mortality 2020 | UNICEF](#)
2. Patcher LM. Introducción a la Pediatría. En: Kliegman RM, Arvin AM, eds. Nelson. Tratado de Pediatría. 21ª ed. Barcelona Elsevier; 2020. p. 1-9.
3. Naciones Unidas. Objetivos del Desarrollo del Milenio. Informe de 2015. [Internet] Nueva York: NNUU; 2015; [citado el 1 de octubre de 2021]. Disponible en: [Objetivos de Desarrollo del Milenio Informe de 2015 | Programa De Las Naciones Unidas Para El Desarrollo \(undp.org\)](#)
4. ONU. Objetivos del Desarrollo Sostenible. Objetivo 3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades. [Internet] Nueva York; 2018; [citado el 16 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://www.un.org/es/chronicle/article/objetivo-3-los-objetivos-de-desarrollo-sostenible-y-un-2030-mas-saludable>
5. Santos García JG, Gallego Fuentes MJ, Imaz Roncero A. Mortalidad neonatal en el Hospital de Valladolid en la década de los noventa. Bol Pediatr 2004; 44: 113-119.
6. World Health Organization. The WHO application of ICD-10 to deaths during the perinatal period: ICD-PM. [Internet] Ginebra: WHO; 2016; [citado el 16 de Octubre de 2021]. Disponible en: [9789241549752-eng.pdf \(who.int\)](#)

7. Blencowe H, Calvert C, Lawn JE, Cousens S, Campbell OM. Measuring maternal, foetal and neonatal mortality: Challenges and solutions. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*. 2016; 36: 14-29.
8. Sánchez Luna M. Límite de la Viabilidad en la actualidad. *An Pediatr*. 2014; 80: 346-347.
9. GBD 2019 Under-5 Mortality Collaborators. Global, regional, and national progress towards Sustainable Development Goal 3.2 for neonatal and child health: all-cause and cause-specific mortality findings from the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet*. 2021; 398: 870–905.
10. Organización Mundial de la Salud. Mejorar la supervivencia y el bienestar de los recién nacidos. [Internet] Ginebra: OMS; 2020; [citado el 16 de octubre de 2021]. Disponible en: [Mejorar la supervivencia y el bienestar de los recién nacidos \(who.int\)](#)
11. Euro-Peristat Project. European Perinatal Health Report. Core indicators of the health and care of pregnant women and babies in Europe in 2015. [Internet] Paris; 2018; [citado el 20 de octubre de 2021]. Disponible en: [EPHR2015 Euro-Peristat.pdf \(europeristat.com\)](#)
12. Oza S, Cousens SN, Lawn JE. Estimation of daily risk of neonatal death, including the day of birth, in 186 countries in 2013: a vital-registration and modelling-based study. *Lancet Glob Health*. 2014; 2: 635–44.
13. Demitto MO, Gravena AA, Dell'Agnolo CM, Antunes MB, Pelloso SM. High risk pregnancies and factors associated with neonatal death. *Rev Esc Enferm USP*. 2017; 51: e03208

14. Del Río R, Thió M, Bosio M, Figueras J, Iriando M. Predicción de mortalidad en recién nacidos prematuros. Revisión sistemática actualizada. *An Pediatr.* 2020; 93: 24-33.
15. García-Muñoz Rodrigo F, García-Alix Pérez A, García Hernández J.A., Figueras Aloy J. Morrbimortalidad en recién nacidos al límite de la viabilidad en España: estudio de base poblacional. *An Pediatr.* 2014; 80 (6): 348-356
16. Solís Sánchez G, Pérez González C, García López E, Costa Romero M, Arias Llorente RP, Suárez Rodríguez M, Fernández Colomer B, Coto Cotallo GD. Periviabilidad: el límite de la prematuridad en un hospital regional de referencia durante los últimos 10 años. *An Pediatr.* 2014; 80: 159-164
17. Iriando M, Szyld E, Vento M, Burón E, Salguero E, Aguayo J, Ruiz C, Elorza D, Thió M; Grupo de reanimación neonatal de la Sociedad Española de Neonatología. Adaptación de las recomendaciones internacionales sobre reanimación neonatal 2010: comentarios. *An Pediatr.* 2011; 75: 203, e1-14.
18. Waldemar AC. Perinatal and Neonatal Care in Developing countries. En: Richard JM, Fanaroff AA, Walsh MC, eds. *Neonatal-Perinatal Medicine.* 11ª ed. New York. Elsevier. 2019. p. 120-132.
19. Callaghan WM, MacDorman MF, Rasmussen SA, Qin C, Lackritz EM. The contribution of preterm birth to infant mortality rates in the United States. *Pediatrics.* 2006; 118: 1566-1573.

20. Paneth N, Thompson T. Epidemiología neonatal y perinatal. En Gleason CA, Juul SE, eds. Avery. Enfermedades del recién nacido. 10ªed. Barcelona. Elsevier. 2018. p. 1-9.
21. Instituto Nacional de Estadística [Internet]. Madrid: INE; 2022; [citado el 1 de abril de 2022]. Disponible en <http://ine.es>
22. Morcillo Sopena F, Muñoz Guillen A, Gimeno Marques A, Alberola Cuñat V. Análisis de la mortalidad neonatal en el Hospital Universitario La Fe de Valencia. Años 1971-2009. An Pediatr. 2012; 77: 309-16.
23. Tejedor Torres JC, López de Heredia Goya J, Herranz Rubia N, Nicolás Jimenez P, García Muñoz F, Pérez Rodríguez J; Grupo de Trabajo de Ética de la Sociedad Española de Neonatología. Recomendaciones sobre toma de decisiones y cuidados al final de la vida en neonatología. An Pediatr. 2013; 78: 190. e1-190.
24. Holmstrom ST, Phibbs C. Regionalization and Mortality in Neonatal Intensive Care. Pediatr Clin N Am. 2009; 56: 617-630.
25. Pérez-Lescure Picarzoa J, Mosquera González M, Latasa Zamalloa P, Crespo Marcos D. Mortalidad de las cardiopatías congénitas en España durante 10 años (2003-2012). An Pediatr. 2018; 88: 273-279.
26. Zeballos Sarrato S, Villar Castro S, Ramos Navarro C, Zeballos Sarrato G, Sánchez Luna M. Factores de riesgo asociados a mortalidad fetal intraparto en recién nacidos pretérmino. An Pediatr. 2017; 86: 127-134.

Anexo I: Hoja-modelo utilizada para la recogida de datos.

Registro de Mortalidad Neonatal. Hoja de Fallecimiento Neonatal

Hospital que registra

Nº de caso ID Sexo

Nacimiento Fecha Hora Nació en su hospital

Ingreso Fecha Hora

Fallecimiento Fecha Hora Falleció en su hospital

Causa (tipo) Lugar de fallecimiento

Edad de la madre País de origen Embarazos Abortos Hijos

Patología materna y gestacional

Parto Inicio Presentación Terminación

Gestación múltiple Nº fetos vivos Nº de orden Reproducción asistida

Edad gestacional [semanas] + [días] Peso [g] Longitud [cm]

Apgar 1 Apgar 5 Apgar 10 Reanimación: Oxígeno Bolsa / Mascarilla Intubación

UCI Adrenalina Masaje cardíaco

Limitación esfuerzo terapéutico

Diagnósticos

Nº de caso

ID

Procedimientos

Anexo II: Permiso del Comité de Ética de la Investigación del Principado de Asturias

GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

CONSEJERÍA DE SALUD

Dirección General de Calidad,
Transformación y Gestión del
Conocimiento

Comité de Ética de la Investigación del Principado de Asturias

Hospital Universitario Central de Asturias

N-1, S3.19

Avda. de Roma, s/n

33011 Oviedo

Tfno: 9851079 27 (ext. 37927/38028),

ceim.asturias@asturias.org

Oviedo, 26 de octubre de 2021

El Comité de Ética de la Investigación del Principado de Asturias, ha revisado el Proyecto de Investigación (Trabajo Fin de Grado) T.F.G. –cód CEImPA 2021.506, titulado "Mortalidad neonatal en el Hospital Universitario Central de Asturias 2007-2021: tasas y etiologías.". Investigador Principal Teresa González de las Heras y Pablo Pérez Díaz , Hospital Universitario Central de Asturias.

El Comité ha tomado el acuerdo de considerar que el citado proyecto reúne las condiciones éticas necesarias para poder realizarse y en consecuencia emite su autorización.

Se acepta la exención del Consentimiento Informado

Le recuerdo que deberá guardarse la máxima confidencialidad de los datos utilizados en este proyecto.

Fdo: PABLO ISIDRO MARRON
Secretario del Comité de Ética de la Investigación
del Principado de Asturias



Anexo III: Tablas de natalidad y mortalidad HUCA 2007-2021

TABLA 1: Natalidad en el Hospital Universitario Central de Asturias en 2007-2021.

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Nº partos	2467	2632	2707	2514	2523	2377	2172	2059	2118	2165	2062	2028	1894	1883	1866
Tipo partos:															
Sencillos															
Gemelares	2412	2577	2630	2462	2449	2283	2109	2003	2066	2098	2022	1979	1851	1852	1837
Triples	54	53	74	51	74	90	63	56	52	67	40	47	43	29	28
	1	2	3	1	0	4	0	0	0	0	0	2	0	2	1
Nº RN totales	2523	2689	2787	2565	2597	2475	2235	2115	2170	2232	2102	2079	1937	1916	1896
RN vivos totales	2507	2670	2776	2549	2577	2461	2220	2100	2159	2218	2096	2071	1924	1910	1888
RNV menores de 2500 g	291 (11,6)	311 (11,6)	343 (12,3)	283 (11,1)	297 (11,5)	264 (10,7)	240 (10,8)	258 (11,6)	220 (10,18)	232 (10,45)	212 (10,11)	235 (11,3)	173 (8,99)	184 (9,63)	175 (9,26)
RNV menores de 1500 g	47 (1,8)	57 (2,1)	67 (2,4)	50 (1,9)	53 (2,0)	46 (1,8)	37 (1,6)	37 (1,7)	37 (1,71)	46 (2,07)	42 (2,00)	32 (1,54)	18 (0,93)	22 (1,15)	27 (1,43)
RNV menores de 1000 g	17 (0,7)	26 (0,9)	25 (0,9)	16 (0,6)	28 (1,1)	14 (0,6)	11 (0,5)	11 (0,5)	10 (0,46)	15 (0,67)	13 (0,62)	11 (0,53)	3 (0,15)	7 (0,36)	10 (0,52)
RNV menores 37 sem	312 (12,4)	357 (13,3)	335 (12,0)	335 (13,1)	275 (10,7)	249 (10,1)	229 (10,3)	227 (10,8)	191 (8,84)	214 (9,64)	198 (9,44)	205 (9,89)	162 (8,41)	171 (8,95)	175 (9,26)
RNV menores 32 sem	69 (3,6)	65 (2,4)	58 (2,0)	58 (2,2)	57 (2,2)	46 (1,8)	36 (1,6)	36 (1,7)	29 (1,34)	45 (2,02)	44 (2,24)	27 (1,30)	23 (1,19)	24 (1,25)	30 (1,58)
RNV menores 29 sem	18 (0,7)	28 (1,0%)	22 (0,8)	28 (1,1)	28 (1,1)	20 (0,8)	11 (0,5)	12 (0,5)	6 (0,27)	14 (0,63)	16 (0,76)	12 (0,57)	7 (0,36)	6 (0,31)	14 (0,74)

TABLA 2: Cifras y tasas de mortalidad perinatal del HUCA entre 2007 y 2021, ambos incluidos.

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Nº RN totales	2523	2689	2787	2565	2597	2475	2235	2115	2170	2232	2102	2079	1937	1916	1896
RN vivos totales	2507	2670	2776	2549	2577	2461	2220	2100	2159	2218	2096	2071	1924	1910	1888
RN nacidos muertos	15	19	11	16	20	14	15	15	11	14	6	8	13	6	8
RNV de nuestro centro fallecidos en periodo neonatal	13	12	12	12	18	10	3	4	2	7	8	5	7	4	4
RN vivos totales fallecidos en nuestro Servicio	22	21	13	16	19	17	5	7	5	9	9	7	9	5	7
Mortalidad															
MF	5,94	7,06	3,95	6,23	6,93	5,66	6,71	7,09	5,06	6,27	2,85	3,84	6,71	3,13	4,21
MPP	8,72	10,4	6,46	9,75	9,63	9,29	8,05	8,04	5,06	8,06	6,18	6,25	8,26	4,17	5,27
MPT	11,09	11,5	8,25	10,9	13,86	9,69	8,05	8,98	5,99	9,40	6,66	6,25	10,3	5,21	6,32
MNT	5,18	4,49	4,32	4,7	6,98	4,06	1,35	1,90	0,93	3,15	3,81	2,41	3,63	2,09	2,11
MNI	1,59	1,87	2,16	1,18	1,16	2,03	0,45	0,48	0	1,35	0,95	0,48	0,52	0	0
MNP	2,79	3,37	2,52	3,53	2,72	3,65	1,35	0,95	0	1,80	3,33	2,41	1,56	1,04	1,05
MNTardía	2,39	1,12	1,80	1,18	4,27	0,41	0	0,95	0,93	1,35	0,47	0,00	2,08	1,04	1,05

Siglas: MF: mortalidad fetal; MPP: mortalidad perinatal precoz; MPT: mortalidad perinatal total; MNT: mortalidad neonatal total; MNI: mortalidad neonatal inmediata; MNP: mortalidad neonatal precoz; MNTardía: mortalidad neonatal tardía.

Anexo IV: Tablas del Análisis de los Datos

TABLA 3: Alteraciones de la gestación en los 92 casos de nuestra serie.

ALTERACIONES MATERNO-FETALES	
• Alteraciones de la bolsa	19 (20,7%)
• Alteraciones de la placenta amniótica	12 (13%)
• Alteraciones del cuello uterino (insuficiencia)	9 (9,8%)
• Corioamnionitis	7 (7,6%)
• Otras infecciones	4 (4,3%)
• Diabetes gestacional	1 (1,1%)
• Trastornos HTA gestación	4 (4,3%)
ALTERACIONES ECOGRÁFICAS	
• Crecimiento intrauterino retardado	10 (10,9%)
• Malformaciones	17 (18,5%)
• Transfusión feto-fetal	2 (2,2 %)

TABLA 4: Distribución por puntuación del Test de Apgar en los 86 casos analizados.

	Test de Apgar al minuto	Test de Apgar a los 5 minutos
0-3 (depresión grave)	34%	15%
4-6 (depresión moderada)	38%	28%
7-10 (valores normales)	28%	57%

TABLA 5: Distribución por edad gestacional y peso al nacimiento.

	Número (%)
Por edad gestacional (EG) en semanas cumplidas	
• Menores de 28 semanas (prematuros extremos)	54 (58,7%)
• Entre 28-31 semanas (grandes prematuros)	12 (13,0%)
• Entre 32-36 semanas	11 (12,0%)
• Mayores o iguales a 37 semanas (a términos)	15 (16,3%)
Por peso al nacimiento, en gramos	
• Menores de 500 g	4 (4,3%)
• Entre 500 y 1499 g	63 (68,5%)
• Entre 1500 y 2499 g	13 (14,2%)
• Mayores o iguales a 2500 g	12 (13,0%)

TABLA 6: Diagnósticos más frecuentemente recogidos en los informes de alta de los 92 casos analizados.

	Número (%)
Prematuridad	74 (80,4%)
Enfermedad de membranas hialinas	45 (48,9%)
Neumotórax	8 (8,7%)
Otros:	56 (60,9%)
- Hipertensión pulmonar	4
- Neumonía	5
- Hemorragia pulmonar	9
- Edema agudo de pulmón	2
Ductus arterioso persistente	27 (29,3%)
Enterocolitis necrotizante	6 (6,5%)
Sepsis vertical	16 (17,4%)
- <i>E coli</i>	5
- <i>Klebsiella</i>	1
- <i>Enterobacter</i>	1
Sepsis nosocomial	28 (30,4%)
- <i>E coli</i>	3
- <i>P aeruginosa</i>	3
- <i>K. pneumoniae</i>	4
- <i>S aureus</i>	3
- <i>S epidermidis</i>	5
- <i>S haemolyticus</i>	1
- <i>Serratia</i>	1
Insuficiencia renal	18 (19,6%)
Hemorragia cerebral	22 (23,9%)
Malformaciones congénitas	17 (18,5%)
Anemia transfundible	36 (39,1%)
Metabolopatías	4 (4,3%)

TABLA 7: Edad al éxitus por subgrupos de edad.

	Número (%)
En las primeras 24 horas	27 (29,3%)
De 1 a 7 días	35 (38,0%)
De 8 a 28 días	30 (32,6%)
Total	92 (100%)

TABLA 8: Causas de prematuridad en los casos fallecidos.

	Número (%)
Patológicas	37 (40,2%)
Espontáneas	33 (35,9%)
Iatrógenicas	4 (4,3%)
Total	74 (100%)

TABLA 9: Causa última de *exitus* por etiologías.

Causa de muerte	Número (%)
Respiratoria	26 (28,3%)
Malformaciones	13 (14,1%)
Neurológica	13 (14,1%)
Infecciosas	30 (32,6%)
Otras	10 (10,9%)
Total	92 (100%)

TABLA 10: Datos de natalidad y mortalidad por quinquenios

	TOTAL	2007-2011	2012-2016	2017-2021	Sig.Est (valor de p)
RN totales	34318	13161	11227	9930	
RN vivos	34126	13079	11158	9889	
RN nacidos muertos					
- Casos	191	81	69	41	
- Tasa MF	5,56	6,15	6,14	4,12	0,07
RNV fallecidos en periodo neonatal					
- Casos	121	67	26	28	
- Tasa	3,54	5,12	2,33	2,83	0,005
RNV fallecidos en primeras 24 horas de vida					
- Casos	35	21	10	4	
- Tasa MNI	1,02	1,60	0,89	0,40	0,01
RNV fallecidos en primeros 7 días de vida					
- Casos	76	39	18	19	
- Tasa MNP	2,22	2,98	1,61	1,92	0,059
RNV fallecidos entre el 7 y 28 día de vida					
- Casos	45	28	8	9	
- Tasa MNT	1,31	2,14	0,71	0,91	0,004

Chi-cuadrado

TABLA 11: Comparación de variables entre quinquenios

	2007-2011	2012-2016	2017-2021	Sig.Est (valor de p)
Edad materna (años)	32,6	30,5	33,3	0,221*
Edad Gestacional (semanas)	29,4	27,5	29,2	0,371*
Peso Neonatal (g)	1330,3	1138,5	1385,4	0,61*
Edad exitus (días)	7,0	5,4	5,6	0,553*
LET	58,5%	20,0%	38,5%	0,008**
Necropsia	65,9%	16,0%	23,1%	<0,0001**

*ANOVA **Chi-Cuadrado

TABLA 12: Edad al exitus en los diferentes subgrupos.

	2007-2011	2012-2016	2017-2021
En las primeras 24 horas	31,7%	40,0%	15,4%
De 1 a 7 días	29,3%	32,0%	57,7%
De 8 a 28 días	39,0%	28,0%	26,9%

TABLA 13: Causa última de *exitus* por etiologías.

	2007-2011	2012-2016	2017-2021	Sig Est chi- cuadrado
Respiratoria	22,00%	28,00%	38,50%	0,149
Malformaciones	22,00%	12,00%	3,80%	0,036
Neurológica	4,90%	20,00%	23,10%	0,029
Infecciosas	41,50%	24,00%	26,90%	0,177
Otras	9,80%	16,00%	7,70%	0,883