

Estudio CNDE

LM, Infecciones y costes

Mario Camacho

Tabla de contenidos

1	Estudio CNDE	3
2	Objetivos	4
2.1	Objetivo general	4
2.2	Objetivos específicos	4
2.3	Bases de datos	4
3	Limpieza de datos	5
3.1	Pediatría	5
3.1.1	Warnings (dudas)	11
3.2	Pediatría y Protocolo salud	12
3.3	Hospitalización	14
3.4	Patologías	16
3.5	Grupos Relacionados por el Diagnóstico (Portal Estadístico)	17
4	Consolidación de las bases de datos	18
4.1	Base de datos para los objetivos 1 y 3	18
4.1.1	Nuevas variables	19
4.2	Base de datos para el objetivo 2	20
5	Análisis exploratorio	22
5.1	Table1	22
5.2	Test Metabolopatías	22
5.3	Test ‘no procede’	25
5.4	Duración de la lactancia materna	27
5.5	Evolución temporal de casos hospitalizados	27
6	Lactancia vs infecciones	30
6.1	Relación entre la prevalencia de leche materna y las infecciones	30
6.1.1	Sin diferenciar entre tipo de infecciones (respiratorias o digestivas)	30
6.1.2	Diferenciando entre tipo de infecciones (respiratorias o digestivas)	33
7	Test Matthews y LATCH y la lactancia Materna	34
7.1	Distribución de los días de lactancia Materna	34
7.2	Efecto de la escala de valoración LATCH en la duración y éxito de la lactancia Materna	36
7.3	Efecto del test de Matthew en la duración y éxito de la lactancia Materna	37

1 Estudio CNDE

2 Objetivos

Fuente: [CNDE](#)

2.1 Objetivo general

Evaluar las estrategias de intervención enfermera relacionadas con la práctica de la lactancia materna (LM) que tienen un mayor impacto en la prevención y manejo de infecciones respiratorias y digestivas en bebés menores de un año, así como su eficiencia en términos de reducción del gasto familiar y los costes sanitarios.

2.2 Objetivos específicos

- a) Analizar la relación entre la prevalencia de la LM y la incidencia de infecciones respiratorias y digestivas en la Comunidad de Castilla-La Mancha (CLM) (solo tenemos población de Toledo).
- b) Evaluar la influencia de los programas de promoción de la LM en la reducción de la morbilidad infantil y su impacto en la sostenibilidad del sistema sanitario.
- c) Determinar el efecto predictor de herramientas de evaluación como los test Matthews y LATCH en la duración y éxito de la lactancia materna.

2.3 Bases de datos

coste_medio_apr — 1574 filas × 13 columnas

diagnostico — 59998 filas × 3 columnas

hospitalizacion — 4991 filas × 50 columnas

madres — 10011 filas × 8 columnas

patologias_digestivas — 18 filas × 5 columnas

patologias_respiratorias — 66 filas × 7 columnas

pediatria — 67961 filas × 19 columnas

protocolo_salud — 12735 filas × 9 columnas

vacunas_tracking — 889202 filas × 3 columnas

zbs_1 — 2447 filas × 6 columnas

zbs_2 — 203 filas × 8 columnas

3 Limpieza de datos

Refactoring y depuración de las bases de datos

3.1 Pediatría

Estructura interna de la base de datos:

```
tibble [67,961 x 25] (S3: tbl_df/tbl/data.frame)
 $ CIP_ANON          : Factor w/ 67961 levels "1000100852","100035"..
 $ Fecha de nacimiento : POSIXct[1:67961], format: "2018-01-01" ...
 $ sexo              : Factor w/ 2 levels "Hombre","Mujer": 1 1 ...
 $ Peso al nac       : num [1:67961] 3285 ...
 $ e. madre          : num [1:67961] NA 27 ...
 $ Control           : Factor w/ 2 levels "No","Sí": 2 2 ...
 $ e. maternal       : Factor w/ 2 levels "No","Sí": 2 1 ...
 $ lugar_parto       : Factor w/ 6 levels "Clínica Privada",...: 4 4..
 $ tipo_parto        : Factor w/ 2 levels "Distócico","Eutócico": 1..
 $ Apgar 1MIN        : num [1:67961] 9 10 ...
 $ Apgar 5MIN        : num [1:67961] 10 10 ...
 $ edad_gestacional  : num [1:67961] 374 39.4 ...
 $ Fecha del alta    : POSIXct[1:67961], format: "2018-01-02" ...
 $ tipo_lactancia    : Factor w/ 3 levels "Materna","Artificial",....
 $ d. lac materna    : num [1:67961] NA NA ...
 $ formulas_especiales : Factor w/ 2 levels "No","Sí": NA NA ...
 $ Test metabolopatías : Factor w/ 2 levels "No","Sí": 2 2 ...
 $ Fecha Test        : POSIXct[1:67961], format: "2018-01-03" ...
 $ Resultado test metabolopatías: Factor w/ 2 levels "Normal","Patológica": 1 ..
 $ mes_nacimiento    : Factor w/ 12 levels "1","2","3","4",...: 1 1 ..
 $ year_nacimiento   : Factor w/ 5 levels "2018","2019",...: 1 1 ...
 $ mes_alta          : Factor w/ 12 levels "1","2","3","4",...: 1 1 ..
 $ year_alta         : Factor w/ 66 levels "1900","2000",...: 16 16 ..
 $ mes_test          : Factor w/ 12 levels "1","2","3","4",...: 1 1 ..
 $ year_test         : Factor w/ 55 levels "1900","1997",...: 15 15 ...
```

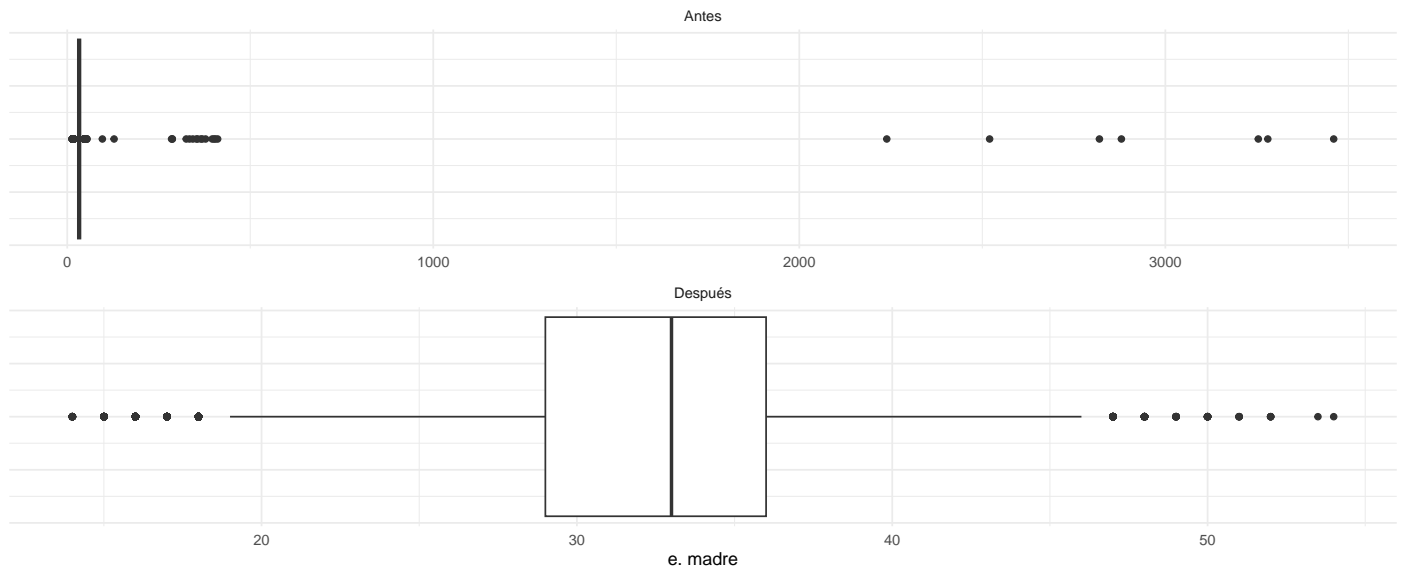
Eliminamos valor con e. madre < 14.

Mantenemos los valores sin informar (NA) y los mayores e iguales a 14.

Antes: 67961. Después: 67945. Eliminados: 16

Eliminamos valores extremos de e. madre (≥ 80).

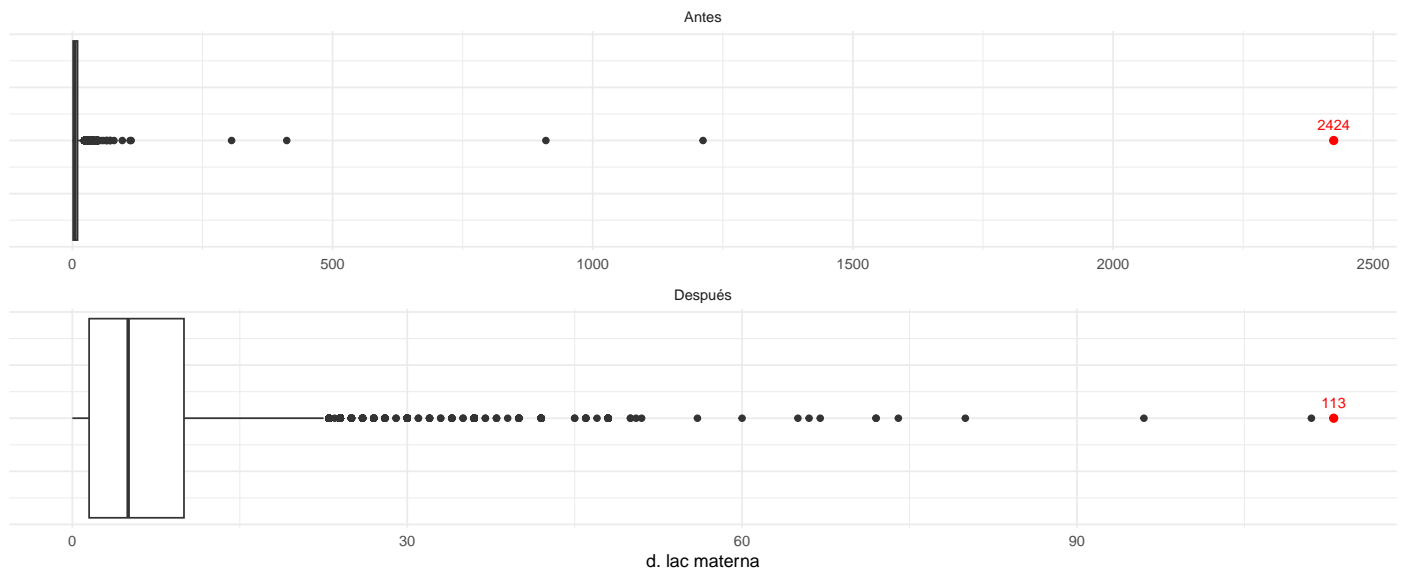
```
filtro <- is.na(pediatría$`e. madre`) | pediatría$`e. madre` < 80
```



Antes: 67945. Después: 67921. Eliminados: 24

Eliminamos valores extremos de días de lactancia materna (≥ 200).

```
filtro <- is.na(pediatría$`d. lac materna`) | pediatría$`d. lac materna` < 200
```



Antes: 67921. Después: 67916. Eliminados: 5

Filtramos las fechas de test anteriores al nacimiento

No aplica.

- Finalmente no mostramos interés en el test de metabopatías y no es necesario aplicar filtros al respecto.

```
# Hay fechas test de 1900 en la base de datos original (2) + otra de 1997 (1).
# Fecha test tiene 27701 sin informar + 7 casos con fechas en formatos erróneos que e
filtro <- pediatria$`Fecha Test` < pediatria$`Fecha de nacimiento`
```

Filtramos las fechas de alta anteriores al nacimiento

```
filtro <- pediatria$`Fecha del alta` < pediatria$`Fecha de nacimiento`
```

```
filtro
FALSE TRUE <NA>
48469 608 18839
```

Antes: 67916. Después: 67308. Eliminados: 608

Filtramos los años de alta y test fuera del rango 2018-2023

El estudio incluye nacimientos hasta 2022: damos un año más de margen (todos los datos incluidos son bebés menores de un año)

```
anyos <- as.character(2018:2023)
filtro1 <- is.na(pediatria$year_alta) | pediatria$year_alta%in%anyos
filtro2 <- is.na(pediatria$year_test) | pediatria$year_test%in%anyos
```

Distribución de los años de alta:

2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2028	2029	2033	2034	2041
9512	9914	9271	9484	10083	97	1	1	1	3	1	1	2
2052	2080	2090	2100	2102	2108	2109	2180	2190	2200	2201	2202	2208
2	4	3	23	1	2	7	3	2	14	5	2	1
2210	2220	2300	2301	2501	2502	2507	2901	2918	2919	2921	3018	3019
1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2
3020	3330	4201	5018	5133	5202	7018	7201	7202	8201	8202	9202	<NA>
1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	18839
Sum												
67308												

Distribución de los años de test:

1900	1997	2000	2001	2002	2008	2009	2010	2011	2012	2014	2015	2016
2	1	20	4	6	1	1	18	2	12	1	3	6
2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2026	2027	2028	2029	2052
33	7693	7922	7780	7897	8244	109	1	1	1	1	1	1
2080	2090	2100	2108	2109	2121	2122	2180	2190	2200	2201	2202	2210
4	4	8	3	4	3	1	1	2	6	1	5	1
2218	2220	2300	2501	2502	2840	2918	2921	3019	3202	5018	5202	6202
1	2	1	2	1	1	1	2	1	2	1	1	2
8202	9201	9202	<NA>	Sum								
2	1	1	27482	67308								

Tabla de frecuencias
year_alta × mes_alta

year	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Na	Sum
2018	678	717	722	698	769	792	842	864	837	926	824	803	0	9472
2019	799	712	869	783	861	831	887	902	838	836	768	795	0	9881
2020	745	757	731	711	800	807	858	874	792	806	738	629	0	9248
2021	660	661	825	748	791	757	849	842	855	840	807	821	0	9456
2022	845	764	772	777	854	824	905	969	811	863	818	861	0	10063
2023	65	2	0	1	1	2	4	3	3	0	5	10	0	96
NA.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18805	18805
Sum	3792	3613	3919	3718	4076	4013	4345	4454	4136	4271	3960	3919	18805	67021

Tabla de frecuencias
year_alta × mes_test

year	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Na	Sum
2018	533	595	600	563	642	708	702	687	652	765	630	603	0	7680
2019	622	574	697	597	659	676	697	716	730	686	614	631	0	7899
2020	628	646	618	625	645	671	727	708	646	691	620	549	0	7774
2021	562	584	694	605	703	639	703	684	730	685	666	628	0	7883
2022	658	655	611	654	702	694	719	797	706	718	659	659	0	8232
2023	73	10	1	1	1	2	3	2	1	1	2	11	0	108
NA.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27445	27445
Sum	3076	3064	3221	3045	3352	3390	3551	3594	3465	3546	3191	3081	27445	67021

Antes: 67308. Después: 67021. Eliminados: 287

Distribución del peso al nacer: controversia con las unidades de medida

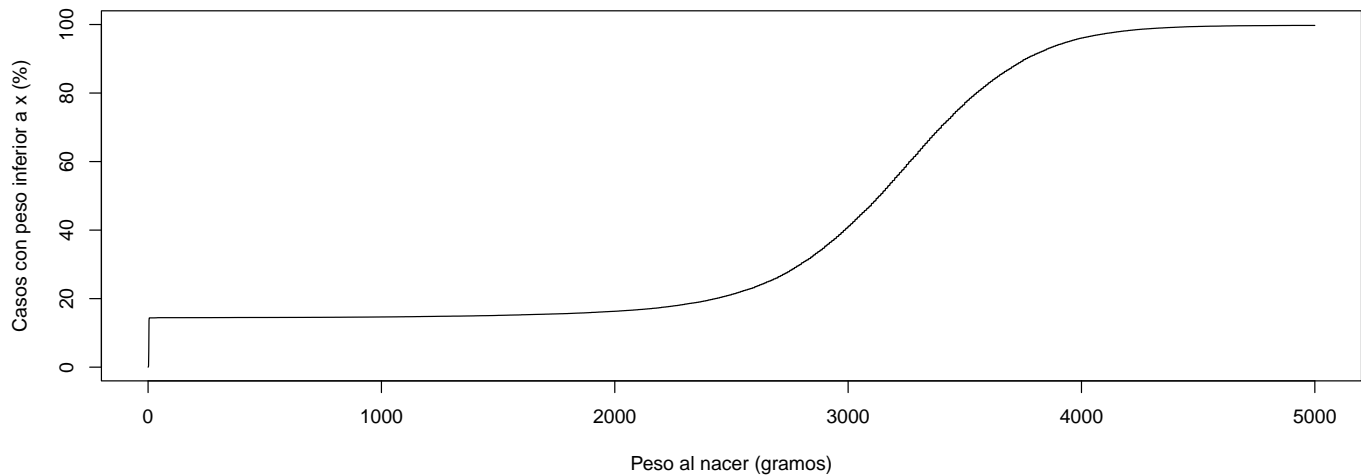
El peso al nacer está registrado tanto en gramos como en kilos.

Se intentó identificar los casos registrados en kilos y transformarlo a gramos. Se considera demasiado complicado y muchos casos no sabían resolverse. Además, la variable 'edad gestacional' tampoco está debidamente informada, por lo que no puede usarse para inferir el peso en gramos o kilos.

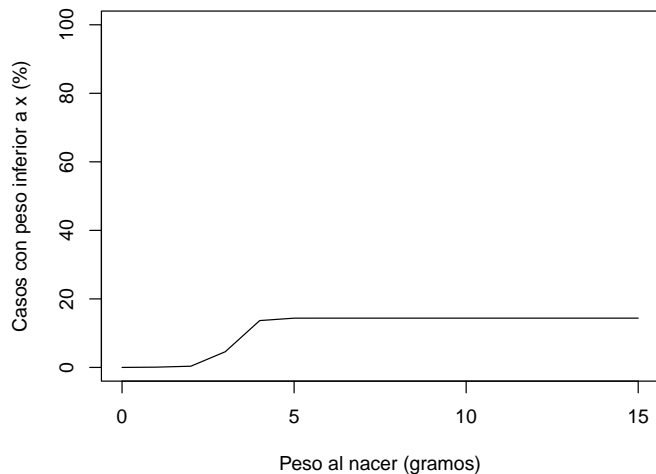
Distribución del peso al nacimiento:

Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.	NA's
0	2660	3135	2994	3470	2777777	5961

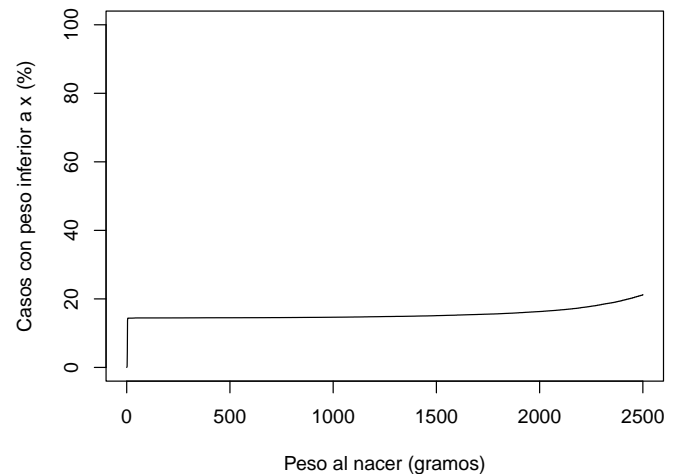
Distribución acumulada del peso al nacer



Distribución acumulada del peso al nacer

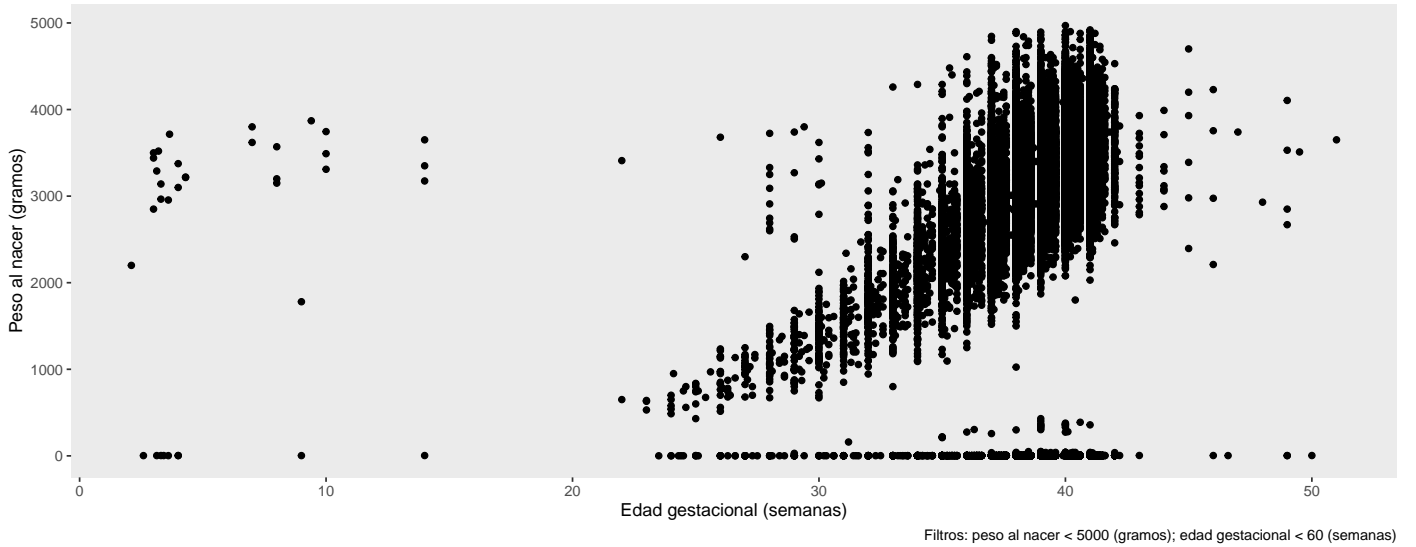


Distribución acumulada del peso al nacer

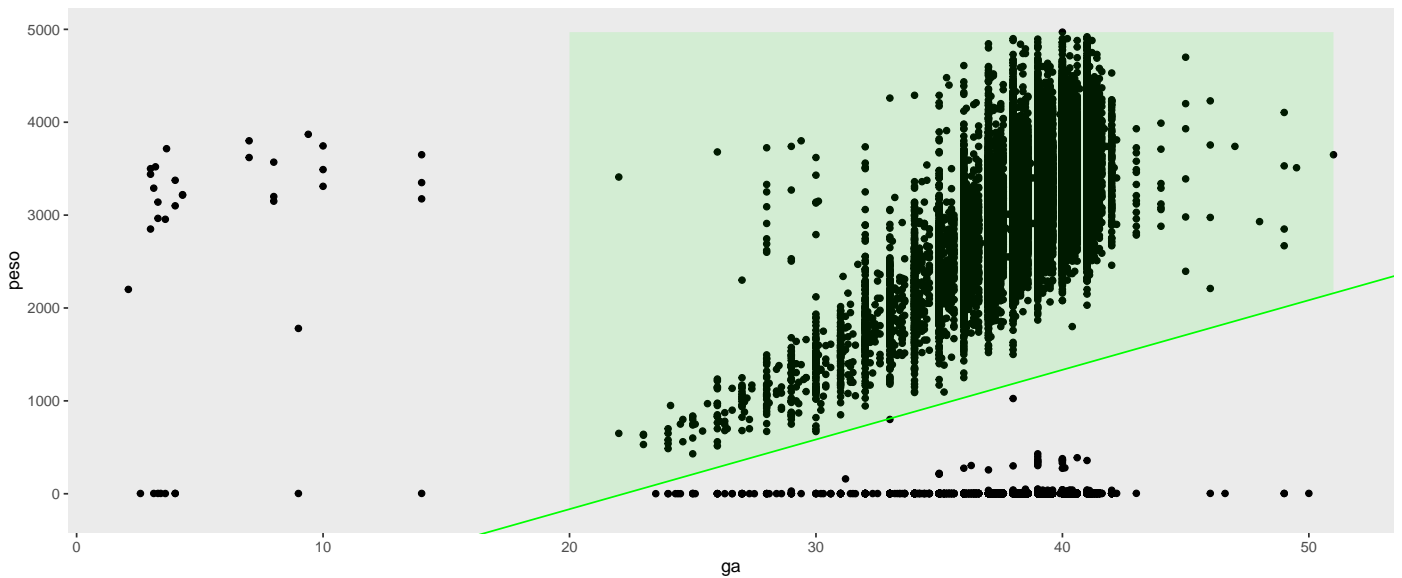


Distribución del peso al nacimiento por semana gestacional:

Peso al nacer vs edad gestacional



Los datos en la región verde se consideran debidamente informados. Se eliminan el resto de valores. Se puede intentar corregir los registros de arriba a la izquierda (la semana gestacional parece estar en meses, no en día) y abajo a la derecha (los datos parecen estar en kilos y no en gramos).



Antes: 67021. Después: 48665. Eliminados: 18356

Filtramos los valores de Apgar (1MIN/5MIN) superiores a 10

Valores de Apgar 1 minuto superiores a diez:

FALSE	TRUE	<NA>
41141	74	7450

Valores de Apgar 5 minutos superiores a diez:

```
FALSE TRUE <NA>
39455 86 9124
```

Antes: 48665. Después: 48505. Eliminados: 160

3.1.1 Warnings (dudas)

Advertencia

- ¿Diferencia entre e.maternal y e.madre?

```

                e. maternal
e.madre_missing  No  Sí  <NA>
FALSE          6984 27626 11926
TRUE           96   596  1277
<NA>           0    0    0
```

- ¿Puede ser tipo de lactancia materna pero tener fórmulas especiales?

```

                No  Sí  <NA>
Materna        2011 394 22163
Artificial     863 369 6444
Mixta          767 285 6791
<NA>           11  14 8393
```

- Relación entre ‘Test metabopatías’, ‘Resultado test metabopatías’.

```

                Normal Patológica <NA>
No             104         1     60
Sí            38539        263  8214
<NA>          587         5     732
```

Si hay resultado del test de metabopatías entonces el test se marca como “Sí”, y si el resultado es NA entonces el test se marca como “No”.

```

                Normal Patológica <NA>
No             0             0  9006
Sí            39230        269     0
<NA>          0             0     0
```

- Edad gestacional no podemos usarla: posiblemente haya valores en meses, otros en días y otros valores son demasiado extremos.

(edad gestacional original, antes de eliminar filtrar por los casos en verde)

```

Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.    NA's
  2     38     39     257   40 4017082  9398
```

3.2 Pediatría y Protocolo salud

La base de datos de 'protocolo salud' contienen los cuestionarios de educación de lactancia: la escala de valoración LACTH y el test de Matthew.

```
# A tibble: 6 x 9
  CIP_ANON  Fechadenacimiento  sexo  testdeMatthew  EscaladevaloracionLA~1
  <chr>      <dtm>                <chr> <chr>           <chr>
1 1001248772 2022-10-07 00:00:00 MUJER 12 - LACTANCIA E~ 10 - Sin dificultad/s~
2 1001303052 2022-07-30 00:00:00 MUJER <NA>           <NA>
3 1001366112 2022-08-21 00:00:00 MUJER 12 - LACTANCIA E~ 10 - Sin dificultad/s~
4 1001849002 2022-08-10 00:00:00 HOMBRE <NA>           <NA>
5 1002179042 2022-06-20 00:00:00 HOMBRE << No Procede >> << No Procede >>
6 1002899452 2021-11-04 00:00:00 HOMBRE <NA>           <NA>
# i abbreviated name: 1: EscaladevaloracionLACTH
# i 4 more variables: motivoabandonodelactancia <chr>,
#   alimentacioncomplementaria <chr>, Tipodelecheartificial <chr>,
#   Calendariovacunacion <chr>
```

CIPs de protocolo que están en pediatría:

```
FALSE TRUE
41545 6960
```

CIPs de pediatría que están en protocolo:

```
FALSE TRUE
5775 6960
```

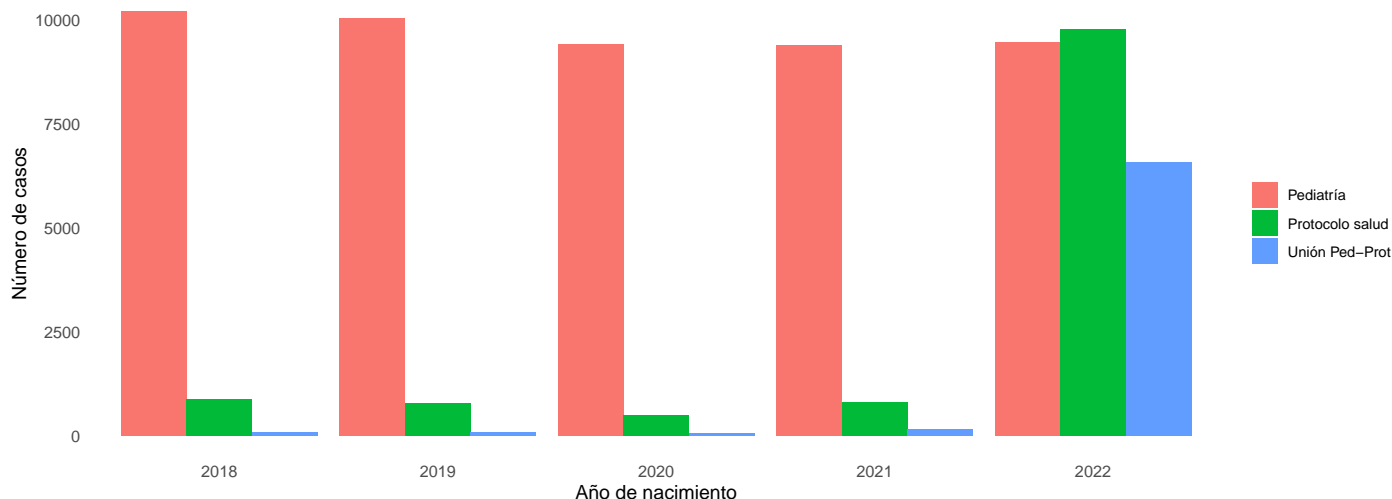
Número de CIPs comunes en pediatría y protocolo salud:

```
[1] 6960
```

Distribución del año de nacimiento de los niños que tienen protocolo salud informado:

```
# A tibble: 5 x 4
  year_nacimiento Pediatría `Protocolo salud` `Unión Ped-Prot`
  <fct>            <int>          <int>          <int>
1 2018              10216           868             75
2 2019              10034           790             75
3 2020               9412           498             69
4 2021               9381           811            156
5 2022               9462           9768           6585
```

Comparación de casos provenientes de cada base de datos
Pediatria, protocolo salud y la unión de ambos



El registro de la escala de valoración LACTH y el test Matthew está implementado en la práctica clínica de forma voluntaria: el especialista decide si quiere recoger o no esta información. Desde 2022 -repararlo con Esmeralda- creo que está relacionado con los programas de promoción de la leche materna para que se registre esta información.

Escala de valoración LACTH

Ejemplos de la escala de valoración de LACTH en la base de datos protocolo salud:

- [1] NA
- [2] "10 - sin dificultad/situación óptima"
- [3] "9 - sin dificultad/situación óptima"
- [4] "<< no procede >>"
- [5] "7 - dificultad moderada"
- [6] "8 - dificultad moderada"
- [7] "0 - importante dificultad"
- [8] "n"
- [9] "3 - importante dificultad"
- [10] "6 - dificultad moderada"

Conservamos el resultado numérico de la escala de valoración LACTH únicamente cuando toma valores entre 0 y 10. En otro caso se clasifica como sin determinar, excepto cuando corresponde a no procede, que se mantiene como categoría específica.

0	10	2	3	4	5	6
16	757	5	8	21	26	51
7	8	9 no procede		<NA>		
78	116	169	935	4778		

Ejemplos de la variable test de Matthew en la base de datos protocolo salud:

- [1] NA
- [3] "<< no procede >>"
- "12 - lactancia eficiente"
- "8 - lact. medianamente eficiente"

```
[5] "11 - lactancia eficiente"      "4 - lactancia deficiente"
[7] "9 - lact. medianamente eficiente" "10 - lactancia eficiente"
[9] "6 - lactancia deficiente"      "adecuada"
```

Conservamos el resultado numérico del test de Matthew únicamente cuando toma valores entre 0 y 10. En otro caso se clasifica como sin determinar, excepto cuando corresponde a no procede, que se mantiene como categoría específica.

```
      0      1      10      2      3      4      5
      7      3      98      3      4      7      14
      6      7      8      9 no procede <NA>
     18     24     46     64     578     6094
```

Creamos las variables categóricas con los niveles asociados a la escala de valoración LACTH y el test de Matthew. Los registros no informados se clasifican como sin determinar, excepto cuando corresponde a no procede, que se mantiene como categoría específica.

```
      dificultad moderada      importante dificultad
              367                    37
              no procede      sin determinar
              1200                    9971
sin dificultad/situación óptima <NA>
              1160                    0
```

```
      lactancia deficiente      lactancia eficiente
              71                    3098
lactancia medianamente eficiente no procede
              164                    754
              sin determinar      <NA>
              8648                    0
```

3.3 Hospitalización

Total filas:

```
[1] 4991
```

Combinaciones únicas (CIP_ANON, FEC_NAC):

```
4449 filas, 2 columnas
```

Pacientes únicos:

```
[1] 4449
```

¿Cada CIP_ANON tiene una única FEC_NAC?

```
[1] "Sí"
```

Tenemos 532 registros en la base de datos 'hospitalización' sin código de ZBS.

Casos con ZBS no informado:

```
FALSE TRUE
4459   532
```

Aparentemente, un CENTRO no está asociado únicamente a un ZBS en la base de datos.

```
# A tibble: 6 x 3
  CENTRO year_ingreso `N° de ZBS asociados`
  <chr>      <dbl>           <int>
1 020019     2017             5
2 020019     2018            33
3 020019     2019            33
4 020019     2020            27
5 020019     2021            25
6 020019     2022            32
```

```
# A tibble: 6 x 4
  CENTRO CIP_ANON year_ingreso ZBS
  <chr> <chr>      <dbl> <chr>
1 020019 5665583571 2017 110114
2 020019 944587651 2017 110123
3 020019 4445782031 2017 110128
4 020019 4650589171 2017 110128
5 020019 1272977181 2017 110130
6 020019 6495410181 2017 110130
```

Existen casos en los que un mismo CIP presenta más de una hospitalización y algunos registros tienen el campo ZBS informado mientras que otros registros no. Para imputar los registros de ZBS sin informar, a cada CIP le asigno las visitas de cada año al mismo ZBS siempre.

```
hospitalizacion |> mutate(year_ingreso = year(FEC_ING)) |> filter(CIP_ANON==2967241511)
## # A tibble: 6 x 7
##   CENTRO CIP_ANON year_ingreso ZBS D1 D2 D3
##   <chr> <chr>      <dbl> <chr> <chr> <chr> <chr>
## 1 130087 2967241511 2018 110222 J22 R06.02 G12.0
## 2 130087 2967241511 2018 110222 J22 J96.20 G12.0
## 3 130087 2967241511 2018 110222 J22 R06.02 G12.0
## 4 130087 2967241511 2018 110222 J22 G12.0 Z82.79
## 5 130127 2967241511 2018 <NA> J21.0 J96.10 G12.0
## 6 130127 2967241511 2018 <NA> J06.9 J96.10 G12.0
```

```
# A tibble: 6 x 7
  CENTRO CIP_ANON year_ingreso ZBS D1 D2 D3
  <chr> <chr> <dbl> <chr> <chr> <chr> <chr>
1 130087 2967241511 2018 110222 J22 R06.02 G12.0
2 130087 2967241511 2018 110222 J22 J96.20 G12.0
3 130087 2967241511 2018 110222 J22 R06.02 G12.0
4 130087 2967241511 2018 110222 J22 G12.0 Z82.79
5 130127 2967241511 2018 110222 J21.0 J96.10 G12.0
6 130127 2967241511 2018 110222 J06.9 J96.10 G12.0
```

```
# A tibble: 6 x 3
  CENTRO year_ingreso `N° de ZBS asociados`
  <chr> <dbl> <int>
1 020019 2017 5
2 020019 2018 33
3 020019 2019 33
4 020019 2020 27
5 020019 2021 25
6 020019 2022 32
```

No se consigue reducir mucho el número de casos con ZBS no informado:

```
FALSE TRUE
4503 488
```

3.4 Patologías

Cabecera de diagnósticos en la base de datos hospitalización:

```
# A tibble: 6 x 12
  D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D12
  <chr> <chr> <chr> <chr> <chr> <chr> <chr> <chr> <chr> <chr> <chr> <chr>
1 A08.39 E86.0 <NA> <NA> <NA> <NA> <NA> <NA> <NA> <NA> <NA> <NA>
2 J06.9 <NA> <NA> <NA> <NA> <NA> <NA> <NA> <NA> <NA> <NA> <NA>
3 J21.9 J18.9 K52.9 Q18.1 <NA> <NA> <NA> <NA> <NA> <NA> <NA> <NA>
4 K52.9 E86.0 B15.9 <NA> <NA> <NA> <NA> <NA> <NA> <NA> <NA>
5 B34.9 D70.9 <NA> <NA> <NA> <NA> <NA> <NA> <NA> <NA> <NA> <NA>
6 A04.5 <NA> <NA> <NA> <NA> <NA> <NA> <NA> <NA> <NA> <NA> <NA>
```

```
[1] 533
```

Códigos de diagnóstico en las columnas D1-D12 sin descripción: 533

Top códigos faltantes (n): A04.5 (1), A04.6 (1), A04.8 (1), A04.9 (1), A08.0 (1)

GRD CDM											GRD
144-ENFERMEDADES MISCELANEAS, SIGNOS Y SÍNTOMAS DE APARATO RESPIRATORIO											144
144-OTROS DIAGNÓSTICOS MENORES, SIGNOS Y SÍNTOMAS DE APARATO RESPIRATORIO											144
GRD	Severidad	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
144	2	2668.67	2600.99	2668.23	2735.23	3076.6	2962.19	3291.16	3680.56	3738.68	

3.5 Grupos Relacionados por el Diagnóstico (Portal Estadístico)

El descriptivo de algunos GDR ha cambiado a lo largo de los años.

Agrupo la información a nivel código de GRD e ignoro el descriptivo.

4 Consolidación de las bases de datos

4.1 Base de datos para los objetivos 1 y 3

Creación de la base de datos final para el análisis de datos y la inferencia, sin incluir la sostenibilidad del sistema sanitario.

Dimensiones de las bases de datos:

Pediatría:

- Filas: 48505
- Columnas: 25

Pediatría + Hospitalización:

- Filas: 48505
- Columnas: 86

Pediatría + Hospitalización + Protocolo salud:

- Filas: 48505
- Columnas: 94

El objetivo del estudio es evaluar las infecciones ocurridas durante el primer año de vida. Se ha detectado una limitación temporal en el seguimiento de eventos: aunque la cohorte de nacimientos incluye individuos nacidos hasta diciembre de 2022, la base de hospitalizaciones también finaliza en diciembre de 2022. Por lo que los individuos nacidos en 2022 no disponen de un periodo completo de seguimiento de doce meses para la detección del evento de interés (infecciones respiratorias y digestivas).

Esta situación genera una infraobservación sistemática de eventos en la cohorte de los nacidos en 2022, cuyo tiempo efectivo de observación es menor.

- No sabemos si homogéneamente en la cohorte o especialmente en los nacidos en los últimos meses de 2022, es interesante estudiar el tiempo desde nacimiento hasta primera hospitalización.
- Un análisis de supervivencia con el tiempo desde el nacimiento hasta la fecha del ingreso para medir la mediana del tiempo hasta el ingreso.

Como consecuencia, la incidencia de infecciones en dicha cohorte puede estar artificialmente infraestimada.

Se recomienda restringir la base de datos hasta los nacidos hasta el 31 de diciembre de 2021, últimos casos con periodo de seguimiento completo de un año.

Dimensiones de las bases de datos sin la cohorte de 2022:

Pediatría:

- Filas: 48505
- Columnas: 25

Pediatría + Hospitalización + Protocolo salud:

- Filas: 48505
- Columnas: 94

Columnas eliminadas y motivo

Columna	Motivo
D13	Variable constante
D14	Todo los valores son NA
D15	Todo los valores son NA
D16	Todo los valores son NA
D17	Todo los valores son NA
D18	Todo los valores son NA
D19	Todo los valores son NA
D20	Todo los valores son NA
EDAD	Variable constante
D5_desc	Variable constante
D6_desc	Variable constante
D7_desc	Todo los valores son NA
D8_desc	Todo los valores son NA
D9_desc	Todo los valores son NA
D10_desc	Todo los valores son NA
D11_desc	Todo los valores son NA
D12_desc	Todo los valores son NA
Calendariovacunacion	Todo los valores son NA

Eliminamos las variables que no aportan información.

4.1.1 Nuevas variables

```
'data.frame': 48505 obs. of 3 variables:
 $ tiene_infecciones: Factor w/ 2 levels "0","1": 1 1 ...
 $ n_infecciones : num 0 0 ...
 $ n_infecciones_fct: Factor w/ 5 levels "0","1","2","3",...: 1 1 ...
```

Distribución de niños según diagnóstico (hospitalización) y año de nacimiento

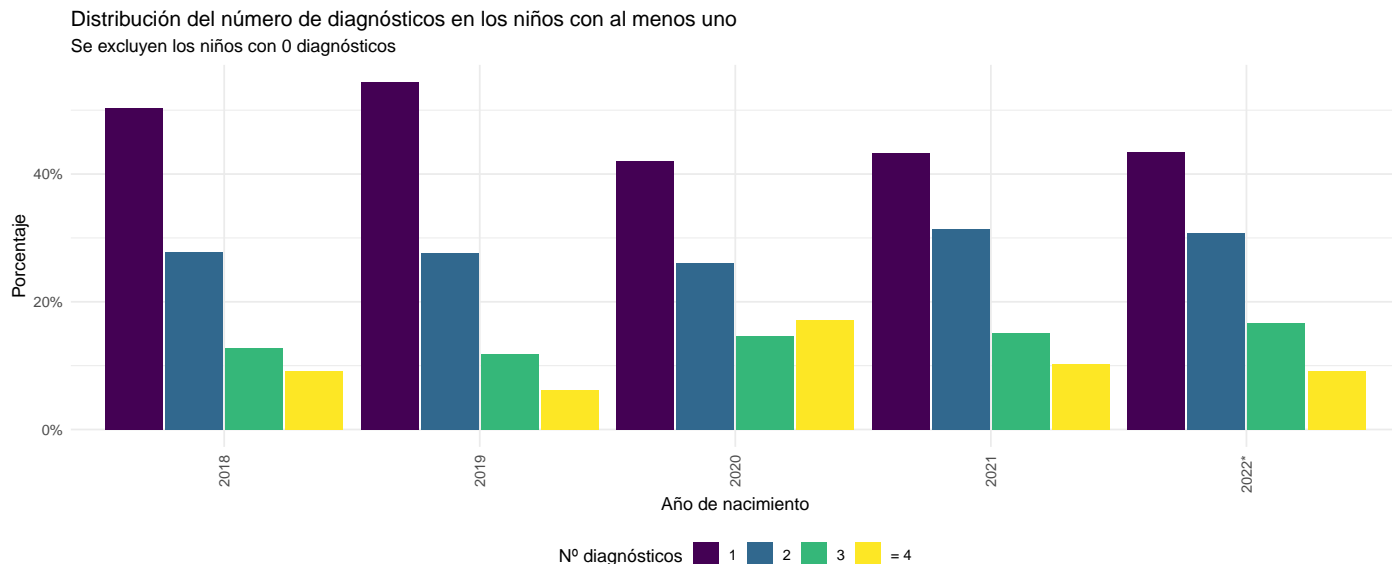
year_nacimiento	0 diagnósticos	> 0 diagnósticos
2018	9677 (94.72%)	539 (5.28%)
2019	9600 (95.67%)	434 (4.33%)
2020	9255 (98.33%)	157 (1.67%)
2021	8951 (95.42%)	430 (4.58%)
2022*	9133 (96.52%)	329 (3.48%)

0 diagnósticos = sin infecciones (no hospitalizado)
 > 0 diagnósticos = con infecciones (hospitalizado)

Distribución de niños según diagnóstico (hospitalización) y tipo de lactancia

tipo_lactancia	0 diagnósticos	> 0 diagnósticos
Materna	23720 (96.55%)	848 (3.45%)
Artificial	7249 (94.44%)	427 (5.56%)
Mixta	7550 (96.26%)	293 (3.74%)
NA	8097 (96.19%)	321 (3.81%)

0 diagnósticos = sin infecciones (no hospitalizado)
 > 0 diagnósticos = con infecciones (hospitalizado)



4.2 Base de datos para el objetivo 2

Creación de la base de datos final para el análisis de datos y la inferencia sobre la sostenibilidad del sistema sanitario.

A la base de dato hospitalización le añado el nombre de su ZBS usando la base de datos Códigos de ZBS y provincia.

Códigos ZBS de la base de datos de hospitalización sin correspondencia en la base de datos Códigos de ZBS y provincia y valores sin informar.

ZBS	frecuencia
1 <NA>	488
2 110800	41
3 110817	15
4 110200	1
5 119902	1

Dimensiones de las bases de datos:

Hospitalización:

- Filas: 4991
- Columnas: 51

Hospitalización + ZBS:

- Filas: 4991
- Columnas: 10

Hospitalización + ZBS (con ZBS informado):

- Filas: 4445
- Columnas: 10

Los costes medios APR los hemos obtenidos del [Portal Estadístico](#).

Ejemplo:

	GRD	year_ingreso	ZBS	CENTRO	CIP_ANON	ZBS_desc	Severidad_fct	valor
1	113	2018	110222	130127	2967241511	VALDEPEÑAS	Mayor	3243.38
2	138	2018	110222	130127	2967241511	VALDEPEÑAS	Mayor	3052.19
3	144	2018	110222	130087	2967241511	VALDEPEÑAS	Moderada	2668.23
4	144	2018	110222	130087	2967241511	VALDEPEÑAS	Moderada	2668.23
5	144	2018	110222	130087	2967241511	VALDEPEÑAS	Moderada	2668.23
6	144	2018	110222	130087	2967241511	VALDEPEÑAS	Moderada	2668.23

5 Análisis exploratorio

Escala LATCH y test de Matthew

La escala de evaluación de LATCH y el test de Matthew solo están recogidos en los casos nacidos durante 2022 (hay menos de 100 registros en años previos).

Por este motivo:

- La cohorte para el análisis de infecciones (nacimientos 2018–2021) no incluye estas variables.
- Para el análisis de la escala de evaluación LATCH y el test de Matthew se usará únicamente los nacidos en 2022.
- El éxito de la lactancia en relación a estas dos variables se medirá a través de la duración de la lactancia materna.

Duda

¿APGAR tiene sentido como categóricas? Las medianas e IQR por grupo son muy similares, a lo mejor tiene sentido ver la distribución de la escala categórica.

5.1 Table1

Descripción de la base de datos de pacientes.

Año de nacimiento.

2018	2019	2020	2021	2022*
10216	10034	9412	9381	9462

Descripción de los casos hospitalizados nacidos desde enero de 2018 hasta diciembre de 2021.

Descripción de los casos hospitalizados nacidos en 2022.

5.2 Test Metabolopatías

	tipo_lactancia			
test_metabolopatias	Materna	Artificial	Mixta	<NA>
No	3754	1153	1289	2810
Sí	20814	6523	6554	5608
<NA>	0	0	0	0

Variable	Overall N = 1,314 ¹	Tipo de lactancia		Mixto
		Materna N = 709 ¹	Artificial N = 356 ¹	
Año de nacimiento				
2018	507 (39%)	268 (38%)	150 (42%)	89 (21%)
2019	354 (27%)	202 (28%)	87 (24%)	65 (18%)
2020	123 (9.4%)	72 (10%)	31 (8.7%)	20 (16%)
2021	330 (25%)	167 (24%)	88 (25%)	75 (23%)
Sexo				
Hombre	762 (58%)	408 (58%)	203 (57%)	151 (19%)
Mujer	552 (42%)	301 (42%)	153 (43%)	98 (25%)
Peso al nacimiento				
	3,200 [2,845, 3,500]	3,230 [2,900, 3,510]	3,140 [2,770, 3,460]	3,135 [2,800, 3,460]
Edad de la madre				
	33 [28, 36]	33 [28, 36]	32 [27, 36]	33 [28, 36]
Unknown	52	36	10	6
Control				
No	16 (1.3%)	7 (1.1%)	5 (1.5%)	3 (0.7%)
Sí	1,200 (99%)	648 (99%)	326 (98%)	200 (63%)
Unknown	98	54	25	19
Educación maternal al parto				
No	212 (22%)	100 (19%)	72 (27%)	40 (12%)
Sí	774 (78%)	440 (81%)	190 (73%)	139 (41%)
Unknown	328	169	94	51
Lugar del parto				
Clínica Privada	61 (4.7%)	39 (5.5%)	13 (3.7%)	9 (2.3%)
Extranjero	1 (<0.1%)	1 (0.1%)	0 (0%)	0
Hospital Público	1,243 (95%)	667 (94%)	340 (96%)	236 (74%)
Otras CC.AA	5 (0.4%)	1 (0.1%)	1 (0.3%)	1
Unknown	4	1	2	1
APGAR 1 minuto				
	9.00 [9.00, 9.00]	9.00 [9.00, 9.00]	9.00 [9.00, 9.00]	9.00 [9.00, 9.00]
Unknown	213	123	56	34
APGAR 5 minutos				
	10.00 [10.00, 10.00]	10.00 [10.00, 10.00]	10.00 [10.00, 10.00]	10.00 [10.00, 10.00]
Unknown	282	158	76	47
Edad gestacional				
	39.00 [38.00, 40.00]	39.00 [38.00, 40.00]	39.00 [38.00, 40.00]	39.00 [38.00, 40.00]
Duración lactancia materna (meses)				
	4 [1, 8]	6 [3, 12]	0 [0, 0]	0 [0, 0]
Unknown	913	462	303	148
Fórmulas especiales				
No	127 (71%)	74 (77%)	34 (61%)	29 (73%)
Sí	53 (29%)	22 (23%)	22 (39%)	12 (30%)
Unknown	1,134	613	300	121
Año de ingreso				
2018	267 (20%)	138 (19%)	84 (24%)	45 (14%)
2019	456 (35%)	250 (35%)	123 (35%)	83 (26%)
2020	192 (15%)	110 (16%)	48 (13%)	30 (9%)
2021	311 (24%)	172 (24%)	77 (22%)	42 (13%)
2022	88 (6.7%)	39 (5.5%)	24 (6.7%)	13 (4%)
Días en la UCI				
	4.2 [2.9, 7.9]	4.0 [2.5, 10.4]	5.2 [3.0, 7.7]	4.1 [2.5, 7.7]
Unknown	1,270	685	346	139
Severidad				
1	986 (75%)	517 (73%)	275 (77%)	194 (61%)
2	243 (18%)	138 (19%)	68 (19%)	33 (10%)
3	81 (6.2%)	52 (7.3%)	12 (3.4%)	7 (2%)
4	4 (0.3%)	2 (0.3%)	1 (0.3%)	1
Unknown	95 (7.2%)	49 (7%)	29 (8%)	15 (5%)

Variable	Overall N = 254 ¹	Tipo de lactancia	
		Materna N = 139 ¹	Artificial N = 71 ¹
Año de nacimiento			
2022*	254 (100%)	139 (100%)	71 (100%)
Sexo			
Hombre	151 (59%)	77 (55%)	52 (73%)
Mujer	103 (41%)	62 (45%)	19 (27%)
Peso al nacimiento	3,248 [2,880, 3,540]	3,270 [2,830, 3,570]	3,210 [2,910, 3,490]
Edad de la madre	32 [29, 36]	33 [29, 37]	31 [26, 35]
Unknown	17	11	3
Control			
No	2 (0.9%)	2 (1.6%)	0 (0%)
Sí	225 (99%)	123 (98%)	63 (100%)
Unknown	27	14	8
Educación maternal al parto			
No	26 (15%)	13 (14%)	9 (19%)
Sí	144 (85%)	83 (86%)	38 (81%)
Unknown	84	43	24
Lugar del parto			
Clínica Privada	17 (6.7%)	9 (6.5%)	6 (8.5%)
Extranjero	2 (0.8%)	0 (0%)	2 (2.8%)
Hospital Público	233 (92%)	129 (93%)	62 (87%)
Otras CC.AA	2 (0.8%)	1 (0.7%)	1 (1.4%)
APGAR 1 minuto	9.00 [9.00, 9.00]	9.00 [9.00, 9.00]	9.00 [9.00, 9.00]
Unknown	31	13	12
APGAR 5 minutos	10.00 [10.00, 10.00]	10.00 [10.00, 10.00]	10.00 [10.00, 10.00]
Unknown	48	27	15
Edad gestacional	39.00 [38.00, 40.00]	39.00 [38.00, 40.00]	39.00 [38.00, 40.00]
Duración lactancia materna (meses)	1.75 [0.00, 4.00]	3.00 [1.50, 5.00]	0.00 [0.00, 0.00]
Unknown	194	108	54
Fórmulas especiales			
No	31 (72%)	14 (74%)	11 (92%)
Sí	12 (28%)	5 (26%)	1 (8.3%)
Unknown	211	120	59
Test de Matthew (categórica)			
No procede	24 (14%)	3 (3.2%)	20 (45%)
Lactancia medianamente eficiente	6 (3.6%)	4 (4.3%)	0 (0%)
Lactancia eficiente	65 (38%)	51 (54%)	1 (2.3%)
Sin determinar	74 (44%)	36 (38%)	23 (52%)
Unknown	85	45	27
Test de Matthew (numérica)			
No procede	24 (25%)	3 (5.2%)	20 (95%)
8	1 (1.1%)	1 (1.7%)	0 (0%)
9	5 (5.3%)	3 (5.2%)	0 (0%)
10	5 (5.3%)	3 (5.2%)	0 (0%)
11	8 (8.4%)	6 (10%)	0 (0%)
12	52 (55%)	42 (72%)	1 (4.8%)
Unknown	159	81	50
Escala de valoración LACTH (categórica)			
No procede	24 (14%)	5 (5.3%)	17 (39%)
Sin dificultad/situación óptima	23 (14%)	20 (21%)	0 (0%)
Dificultad/situación subóptima	107 (55%)	73 (53%)	23 (52%)
Unknown	100	41	10

5.3 Test 'no procede'

Cruce entre la escala de valoración LATCH y el tipo de lactancia.

, , Año de nacimiento = 2022*

Escala de valoración LATCH	Tipo de lactancia			
	Materna	Artificial	Mixta	<NA>
No procede	341	326	113	152
0	12	0	1	3
2	4	0	1	0
3	3	1	2	2
4	10	3	5	3
5	13	1	11	1
6	22	1	21	7
7	52	3	19	4
8	64	3	40	9
9	119	1	31	18
10	514	12	125	103
<NA>	3308	1150	1211	1617

Duración media de la lactancia materna (meses) según el cruce entre la escala de valoración LATCH y el tipo de lactancia.

, , Año de nacimiento = 2022*

Escala de valoración LATCH	Tipo de lactancia			
	Materna	Artificial	Mixta	<NA>
No procede	5.35	0.12	4.08	NA
0	6.08	NA	NA	NA
2	NA	NA	1.00	NA
3	0.50	NA	NA	NA
4	NA	2.00	1.00	NA
5	7.25	NA	6.10	NA
6	2.70	0.00	1.50	NA
7	5.16	0.00	2.44	NA
8	6.11	NA	3.58	NA
9	9.95	1.00	3.77	NA
10	5.26	0.00	3.80	11.00
<NA>	5.95	0.40	3.33	5.33

Cruce entre el test de Matthew y el tipo de lactancia.

, , Año de nacimiento = 2022*

Test de Matthew	Tipo de lactancia			
	Materna	Artificial	Mixta	<NA>
No procede	100	340	40	96
0	4	1	1	1
1	1	0	2	0

Resumen descriptivo de la duración de la lactancia materna
Estadísticos por tipo de lactancia

Tipo de lactancia	N	Mínimo	Q1	Mediana	Q3	Máximo
Materna	7346	0.0	3.0	6.0	12.0	113.0
Artificial	1271	0.0	0.0	0.0	0.0	14.0
Mixta	2738	0.0	1.0	3.0	5.0	74.0

2	1	1	1	0
3	1	0	2	1
4	3	1	2	1
5	2	4	4	4
6	6	2	4	6
7	7	1	12	4
8	12	4	24	6
9	32	5	22	5
10	48	4	33	13
11	112	4	48	25
12	1434	46	379	323
<NA>	2699	1088	1006	1434

Duración media de la lactancia materna (meses) según el cruce entre el test de Matthew y el tipo de lactancia.

, , Año de nacimiento = 2022*

	Tipo de lactancia		
Test de Matthew	Materna	Artificial	Mixta
No procede	4.18	0.11	2.25
0	1.00	0.00	4.00
1	17.00	NA	1.50
2	0.50	NA	NA
3	2.00	NA	1.00
4	1.25	1.00	NA
5	2.00	NA	0.83
6	6.00	NA	NA
7	0.00	1.00	3.21
8	5.00	NA	3.12
9	5.91	NA	4.86
10	4.44	1.25	3.75
11	5.90	NA	3.67
12	5.68	0.62	3.66

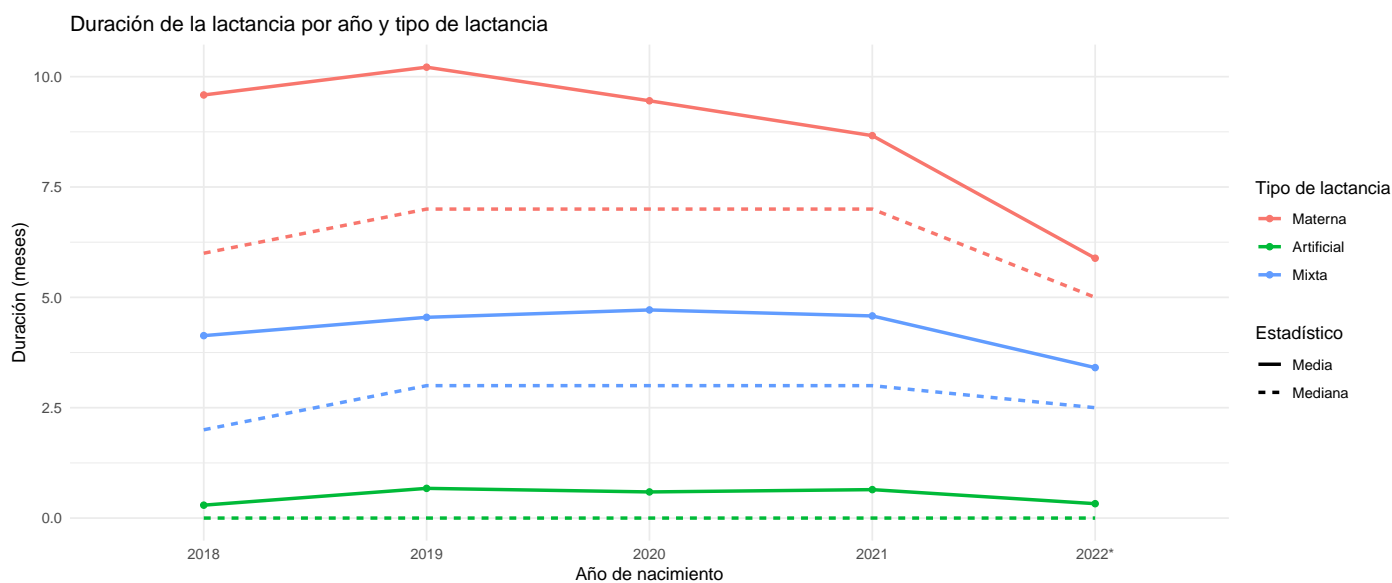
Duración de lactancia materna por tipo de lactancia y año de nacimiento
N (Mediana [Q1, Q3])

Tipo de lactancia	2018	2019	2020	2021
Materna	1949 (6.0 [3.5, 12.0])	1681 (7.0 [3.5, 15.0])	1391 (7.0 [3.0, 14.0])	1392 (7.0 [3.0, 12.1])
Artificial	307 (0.0 [0.0, 0.0])	286 (0.0 [0.0, 0.0])	190 (0.0 [0.0, 0.0])	225 (0.0 [0.0, 0.0])
Mixta	636 (2.0 [1.0, 5.0])	538 (3.0 [1.0, 5.9])	525 (3.0 [1.0, 6.0])	570 (3.0 [1.0, 5.0])

Numero de nacimientos y porcentaje de casos hospitalizados por infecciones por año

Año de nacimiento	Nacimientos	Hospitalizaciones (%)
2018	10216	5.28 %
2019	10034	4.33 %
2020	9412	1.67 %
2021	9381	4.58 %
2022*	9462	3.48 %

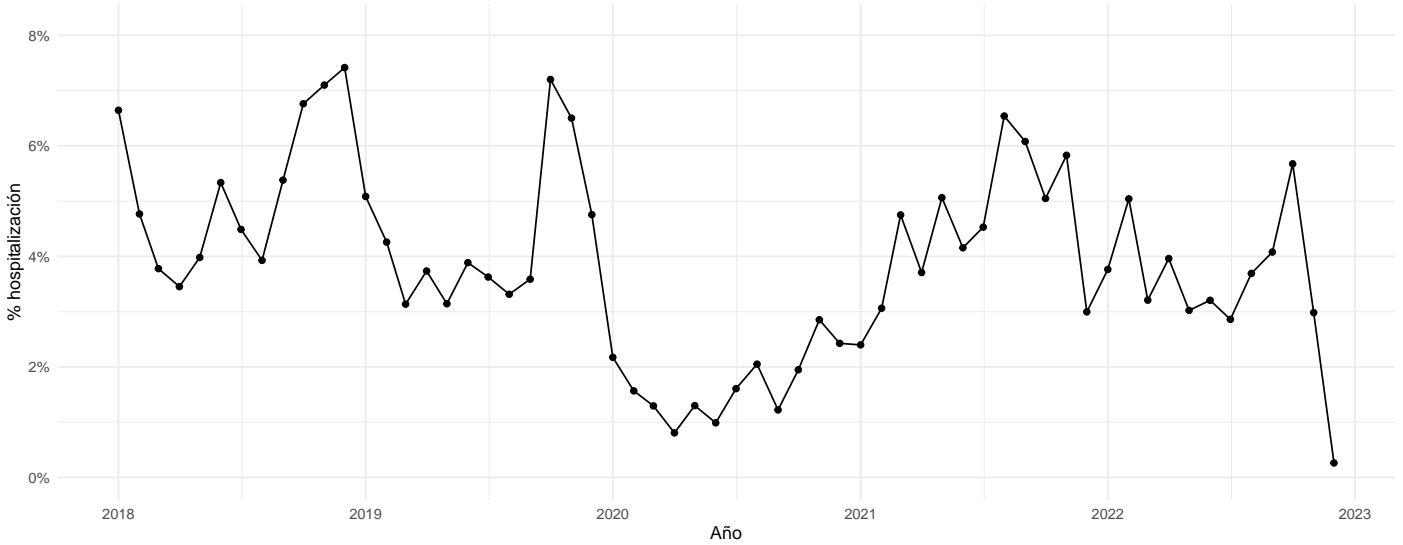
5.4 Duración de la lactancia materna



5.5 Evolución temporal de casos hospitalizados

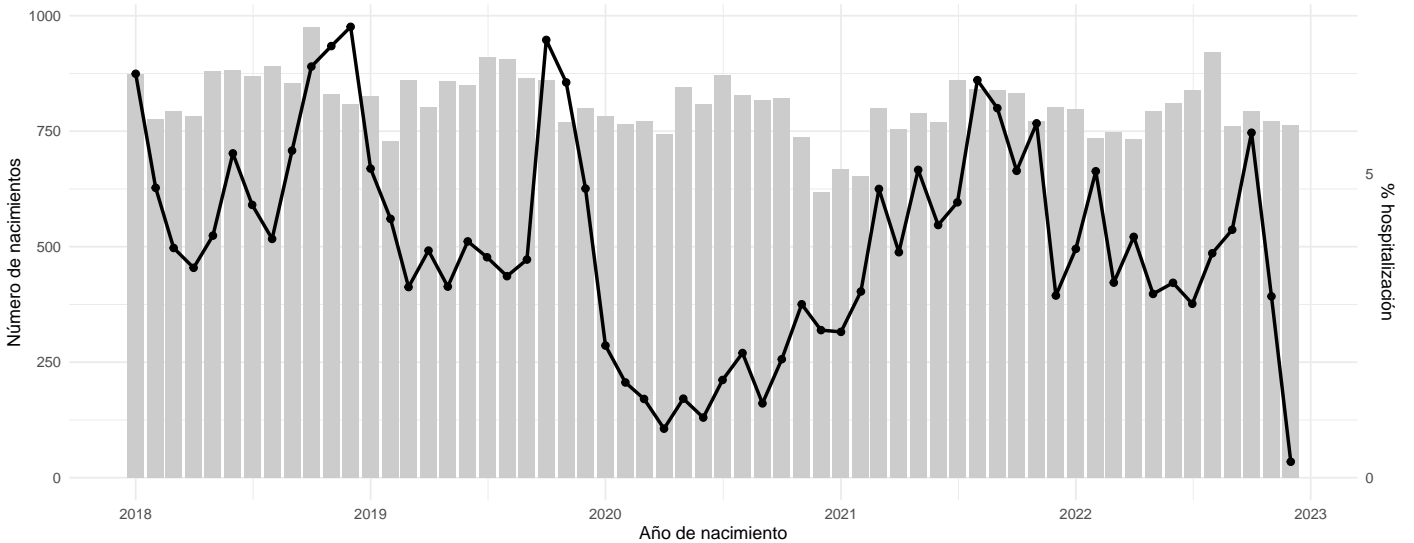
Estudiamos el porcentaje de casos hospitalizados por año. A modo exploratorio, incluimos los nacidos en 2022 en los primeros gráficos de tendencias.

Porcentaje de niños hospitalizados según el mes de nacimiento



tendencia de subida en el porcentaje de nacidos que terminan en hospitalizaciones desde mediados 2020 hasta finales de 2022.

Número de nacimientos y porcentaje de niños hospitalizados según el mes de nacimiento



A partir de aquí no usamos la cohorte de 2022.

La tabla y el gráfico presentan la distribución acumulada de la duración de la lactancia materna en meses. Para cada mes evaluado, se muestra el porcentaje de casos que continúan con lactancia materna más allá de ese punto temporal.

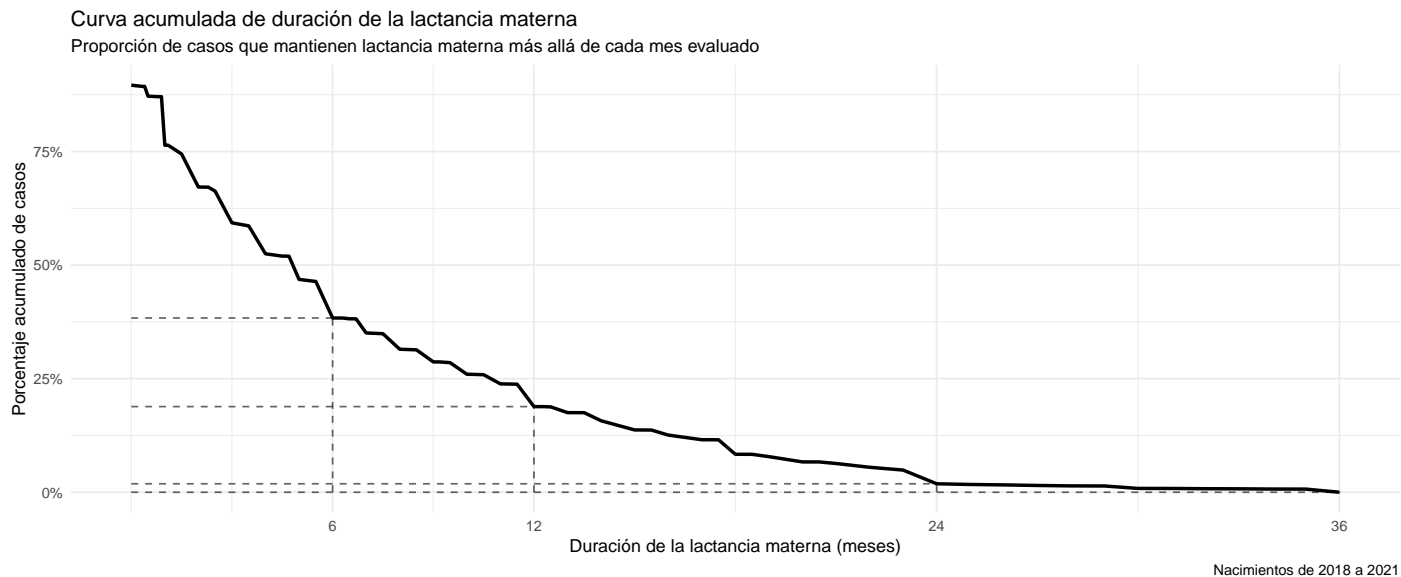
La tabla resume los valores en momentos específicos: a los 6, 12, 24 y 48 meses, mientras que el gráfico permite visualizar cómo disminuye de forma continua la proporción de casos según aumenta el tiempo de la lactancia.

Duración acumulada de la lactancia materna

Número y porcentaje de casos que mantienen lactancia materna más allá del tiempo indicado

Tiempo (meses)	Casos en el mes	Proporción acumulada
6	776	38.4%
12	476	18.9%
24	291	1.9%
36	67	0.0%

Nacimientos de 2018 a 2021



6 Lactancia vs infecciones

6.1 Relación entre la prevalencia de leche materna y las infecciones

6.1.1 Sin diferenciar entre tipo de infecciones (respiratorias o digestivas)

La variable ‘Tipo de lactancia’ es una variable categórica de tres niveles y la variable ‘Infecciones’ es de dos niveles. No tenemos en cuenta los casos sin información del tipo de lactancia. **Deberíamos imputar previamente esos valores (valorar con Esmeralda)**

i Objetivo

Medimos si la aparición de infecciones está relacionada con el tipo de lactancia.

Métodos

La asociación entre el tipo de lactancia y la presencia de infecciones se midió mediante el test de la chi-cuadrado de Pearson, adecuado para variables categóricas. Se verifican los supuestos del test a partir de las frecuencias esperadas y, en caso de no cumplirse, se empleará el test exacto de Fisher. También se estima el tamaño del efecto mediante la V de Cramer, con el objetivo de cuantificar la magnitud de la asociación independientemente del tamaño muestral.

Tipo de lactancia	Infecciones	
	0	1
Materna	0.965	0.035
Artificial	0.944	0.056
Mixta	0.963	0.037
<NA>	0.962	0.038

Pearson's Chi-squared test

```
data: tab
X-squared = 70.156, df = 2, p-value = 5.832e-16
```

Interpretación p-valor: existe evidencia de asociación

V de Cramer = 0.042

Interpretación: asociación insignificante o nula

Resultados

El test mostró evidencia de asociación estadística (p-valor = *mirar p-valor arriba*). Existe evidencia estadística de asociación entre el tipo de lactancia y la presencia de infecciones. La interpretación final debe basarse en el tamaño del efecto, ya que en muestras grandes la significación estadística puede sobreestimar la relevancia clínica del hallazgo. (**Ref.**) El tamaños del efecto muestra que *mirar interpretación arriba*.

i Objetivo

Se valora ahora si la distribución del número de infecciones cambia según el tipo de lactancia. En caso de encontrar diferencias en las distribuciones se realizarán comparaciones post hoc entre pares de grupos.

Métodos

Dado que la variable número de infecciones es de naturaleza de conteo, no se asume a priori la normalidad de la variable y su distribución se describe a través de mediana y rango intercuartílico. Además, a los valores superiores a 5 se les asigna el valor 5 en la base de datos.

Para evaluar la asociación de la variable de conteo número de infecciones con la variable categórica tipo de lactancia, se plantea un modelo de regresión de Poisson. A partir de este modelo se estiman los Incidence Rate Ratios (IRR) y sus intervalos de confianza al 95 %. Previamente, se comprueba el supuesto de equidispersión, es decir, que la media y la varianza de la variable de conteo sean aproximadamente iguales. En caso de detectarse sobredispersión, se emplea un modelo de regresión binomial negativa y se calculan sus IRR e intervalos de confianza al 95 %. De forma únicamente exploratoria, se emplea el test no paramétrico de Kruskal-Wallis para comparar la distribución del número de infecciones entre los grupos de lactancia.

Resultados

Distribución de niños con y sin infecciones por año. (Más información en la pestaña ‘Análisis exploratorio’)

```
# A tibble: 2 x 6
  tiene_infecciones `2018` `2019` `2020` `2021` `2022`
  <fct>             <dbl> <dbl> <dbl> <dbl> <dbl>
1 0                 0.947 0.957 0.983 0.954 0.965
2 1                 0.053 0.043 0.017 0.046 0.035
```

Distribución del número de infecciones.

```
# A tibble: 1 x 11
  `1` `2` `3` `4` `5` `6` `7` `8` `9` `11` `12`
  <dbl> <dbl> <dbl> <dbl> <dbl> <dbl> <dbl> <dbl> <dbl> <dbl> <dbl>
1 0.478 0.29 0.139 0.051 0.023 0.01 0.004 0.003 0.001 0.001 0.002
```

Distribución del número de infecciones (valores mayores a 5 se les asigna un 5).

```
# A tibble: 1 x 5
  `1` `2` `3` `4` `5`
  <dbl> <dbl> <dbl> <dbl> <dbl>
1 0.478 0.29 0.139 0.051 0.043
```

Mediana e IQR del número de infecciones por tipo de lactancia (solo casos donde el número de infecciones es > 0 para minimizar la distorsión del >90 % de los casos con cero infecciones).

La asociación entre el tipo de lactancia (variable categórica) y el número de infecciones (variable cuantitativa discreta de conteo) se estudió con un modelo de regresión de Poisson.

Varianza del número de infecciones: 0.18

Media del número de infecciones: 0.07

Ratio varianza/media = 2.45

Posible sobredispersión

Characteristic	Overall N = 1,568 ¹	Materna N = 848 ¹	Artificial N = 427 ¹	Mixta N = 293 ¹	p-val
n_infecciones	2.00 (1.00-2.00)	2.00 (1.00-2.00)	2.00 (1.00-2.00)	1.00 (1.00-2.00)	

¹Median (Q1-Q3)

²NA

Se observó sobredispersión en la variable número de infecciones (varianza = 0.18, media = 0.07; ratio varianza/media = 2.45), lo que indica desviación del supuesto de equidispersión de la distribución de Poisson (la sobredispersión es una característica común en datos de conteo reales (**Ref.**). Por ello, se consideró como alternativa un modelo de regresión binomial negativa, más flexible ante la presencia de sobredispersión. (**Ref.**)

De forma complementaria y con carácter exploratorio, se utilizó el test no paramétrico de Kruskal–Wallis para comparar la distribución del número de infecciones entre los grupos de lactancia.

Para la construcción de modelos estadísticos se toma como referencia para la variable tipo_lactancia el nivel Artificial.

```
[1] "Materna"      "Artificial"    "Mixta"
```

Dispersión: 2.4

Debido a la sobredispersión detectada, la relación se mide con un modelo de binomial negat

```
Call: glm.nb(formula = n_infecciones ~ tipo_lactancia, data = data,
  init.theta = 0.03687146168, link = log)
```

Coefficients:

```
(Intercept)      tipo_lactanciaArtificial      tipo_lactanciaMixta
-2.7402                0.4889                0.0773
```

Degrees of Freedom: 40086 Total (i.e. Null); 40084 Residual
(8418 observations deleted due to missingness)

Null Deviance: 5078

Residual Deviance: 5039 AIC: 17400

Interpretación de los coeficientes en un modelo binomial negativo:

- Intercepto: es la tasa esperada de infecciones en el grupo de referencia de lactancia (lactancia materna).
- Resto de coeficientes: son los IRR comparados con el grupo de referencia.

	IRR	IC 2.5	IC 97.5	significativo
(Intercept)	0.065	0.060	0.070	1
tipo_lactanciaArtificial	1.631	1.393	1.912	1
tipo_lactanciaMixta	1.080	0.917	1.274	0

tipo_lactanciaArtificial

IRR: 1.631 (significativo)

IRR > 1 -> efecto nocivo o de riesgo (comparado con latancia materna)

1.393 - 1 = 0.393 (39.3 % más en el mejor caso)

$1.912 - 1 = 0.912$ (91.2 % más en el peor caso)
Aumento del 39 al 91 % en la tasa de infecciones.

tipo_lactanciaMixta
IRR: 1.08 (no significativo)
IRR > 1 -> efecto nocivo o de riesgo (comparado con lactancia materna)
 $0.917 - 1 = -0.083$ (-8.3 % más en el mejor caso)
 $1.274 - 1 = 0.274$ (27.4 % más en el peor caso)
Aumento del -8 al 27 % en la tasa de infecciones.

El intercepto del modelo representa la tasa esperada de infecciones en la categoría de referencia del tipo de lactancia. Dicha tasa es baja, entre 0.06 y 0.07 infecciones por unidad de exposición, asumiendo un tiempo/periodo de seguimiento homogéneo (**estoy suponiendo que es un año**).

De forma exploratoria, se usa el test no paramétrico de Kruskal–Wallis para comparar los grupos sin asumir normalidad.

Kruskal-Wallis rank sum test

data: n_infecciones by tipo_lactancia
Kruskal-Wallis chi-squared = 70.33, df = 2, p-value = 5.347e-16

Existen diferencias estadísticamente significativas en el número de infecciones entre los grupos. Al menos un grupo difiere del resto.

Tamaño de efecto (ϵ^2): 0.001 (efecto trivial desde el punto de vista práctico)

6.1.2 Diferenciando entre tipo de infecciones (respiratorias o digestivas)

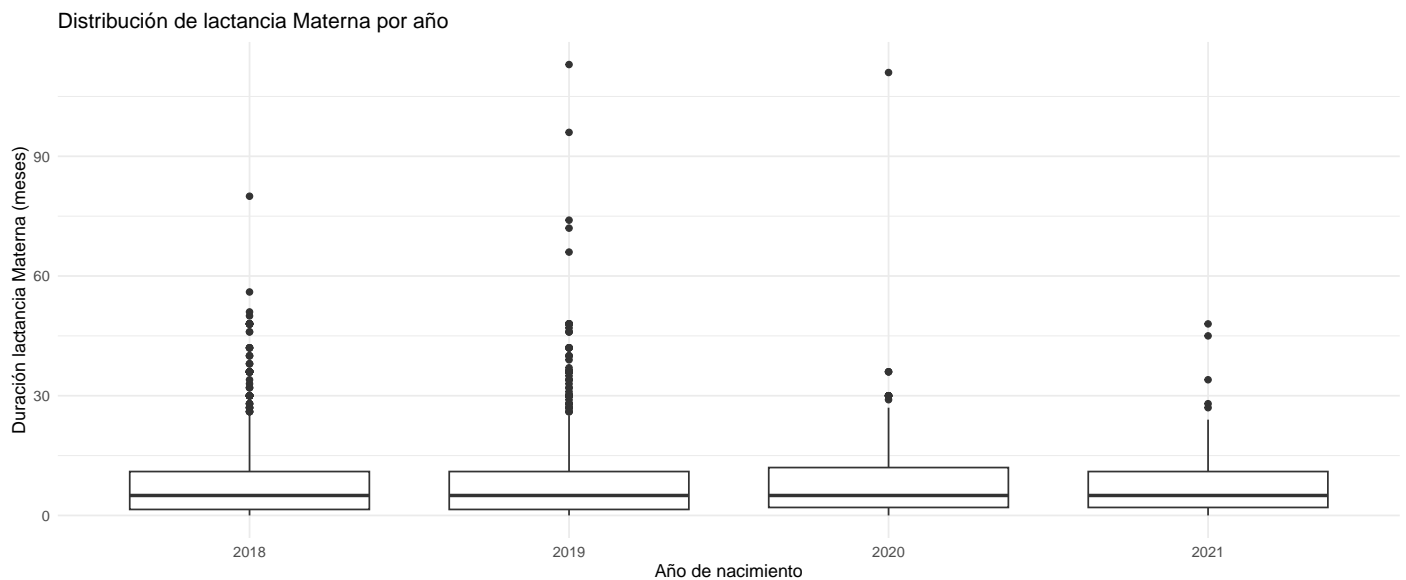
! WIP

7 Test Matthews y LATCH y la lactancia Materna

7.1 Distribución de los días de lactancia Materna

Distribución de los días de lactancia Materna por año (casos no reportados y estadísticos básicos).

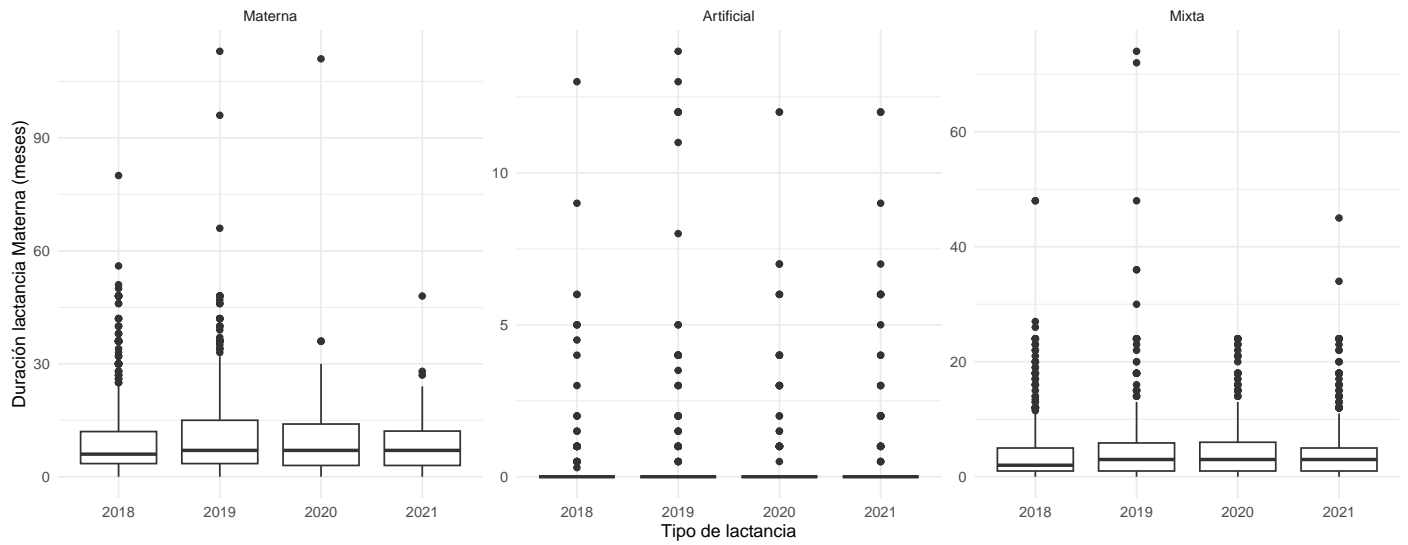
```
# A tibble: 4 x 8
  year_nacimiento     n  n_na  p_na  min  max  media  mediana
  <fct>          <int> <int> <dbl> <dbl> <dbl> <dbl>   <dbl>
1 2018          10216  7323  71.7    0    80   7.4     5
2 2019          10034  7521  75.0    0   113  7.92    5
3 2020           9412  7301  77.6    0   111  7.48    5
4 2021           9381  7185  76.6    0    48  6.77    5
```



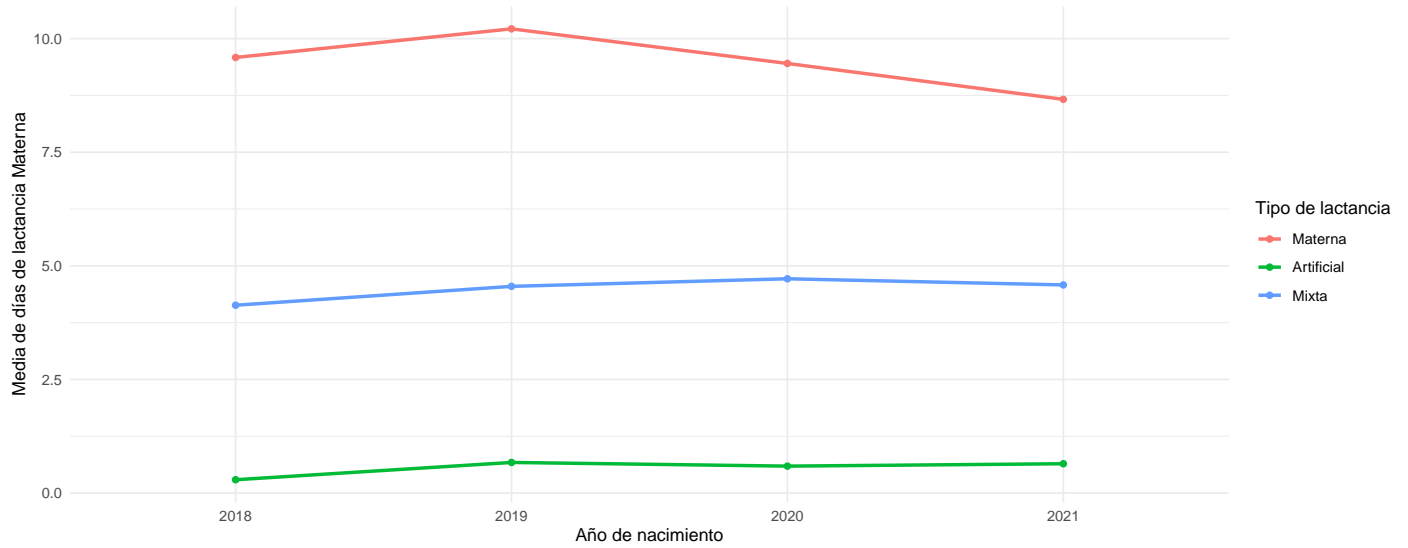
Distribución de los días de lactancia Materna por tipo de lactancia (casos no reportados y estadísticos básicos).

```
# A tibble: 4 x 8
  tipo_lactancia     n  n_na  p_na  min  max  media  mediana
  <fct>          <int> <int> <dbl> <dbl> <dbl> <dbl>   <dbl>
1 Materna          20106 13693  68.1    0   113  9.52    7
2 <NA>              6499  6476  99.6    0    30  8.07    6
3 Mixta            6263  3994  63.8    0    74  4.48    3
4 Artificial        6175  5167  83.7    0    14  0.54    0
```

Distribución de lactancia Materna por tipo de lactancia y año

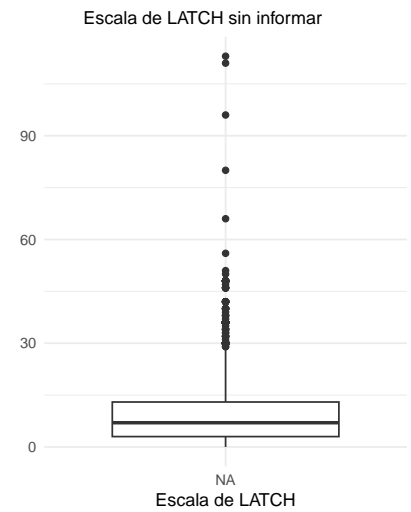
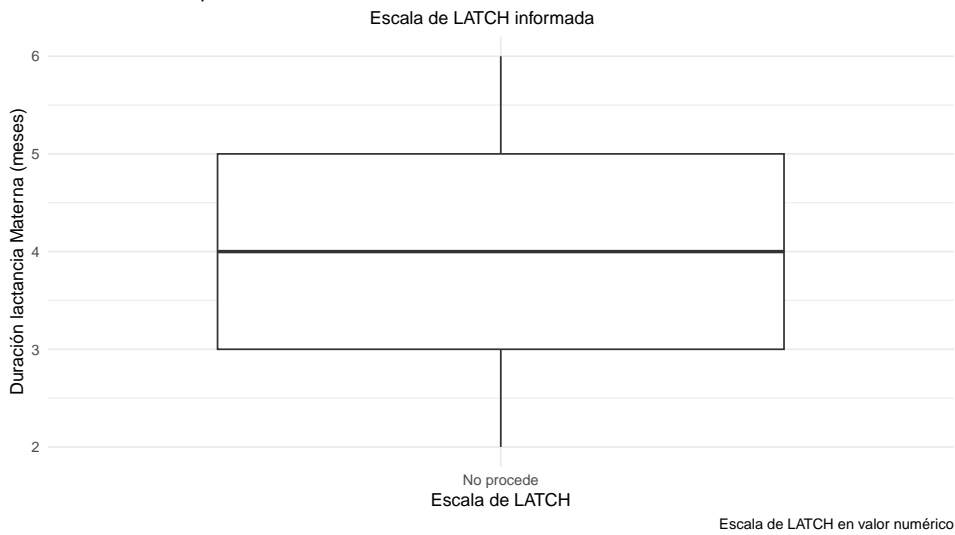


Días de lactancia Materna media por año y tipo de lactancia

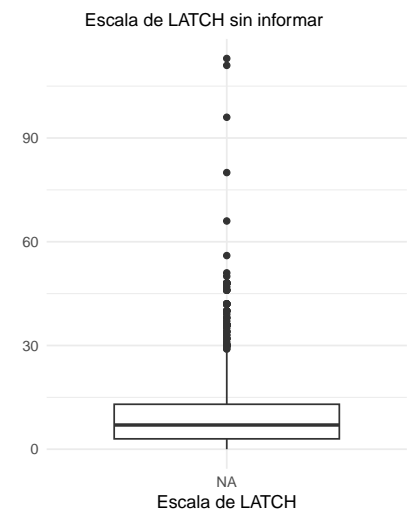
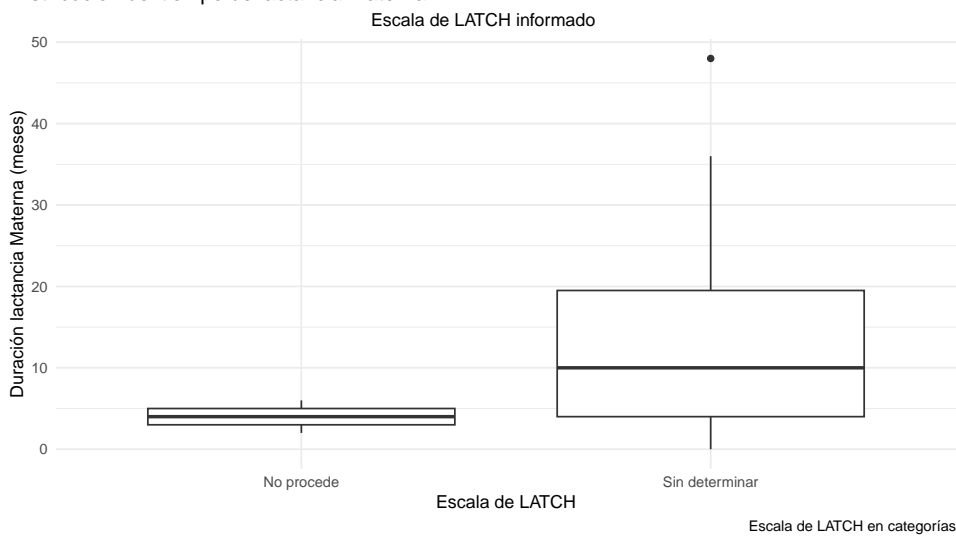


7.2 Efecto de la escala de valoración LATCH en la duración y éxito de la lactancia Materna

Distribución del tiempo de lactancia Materna



Distribución del tiempo de lactancia Materna



Kruskal-Wallis rank sum test

```
data: d_lac_materna by escala_de_valoracion_lacth_cat
Kruskal-Wallis chi-squared = 1.0573, df = 1, p-value = 0.3038
```

Pairwise comparisons using Wilcoxon rank sum test with continuity correction

```
data: data$d_lac_materna and data$escala_de_valoracion_lacth_cat
```

```
      No procede
Sin determinar 0.31
```

Characteristic	Overall N = 183 ¹	No procede N = 3 ¹	Sin determinar N = 180 ¹
Duración lactancia materna (meses)	10 (4-19)	4 (2-6)	10 (4-20)
Unknown	74	1	73

¹Median (Q1-Q3)

²Wilcoxon rank sum test

P value adjustment method: BH

Kruskal-Wallis rank sum test

data: d_lac_materna by escala_de_valoracion_lacth_cat

Kruskal-Wallis chi-squared = 1.2795, df = 1, p-value = 0.258

No se observan diferencias estadísticamente significativas entre los tipos de lactancia (

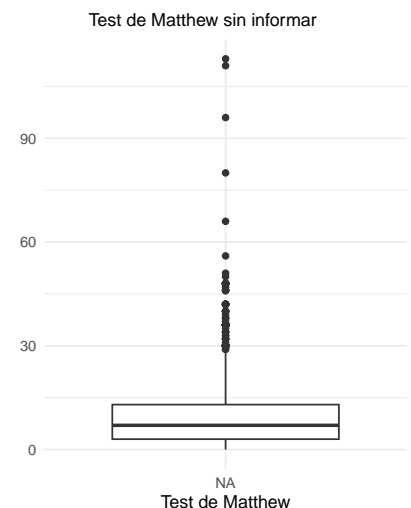
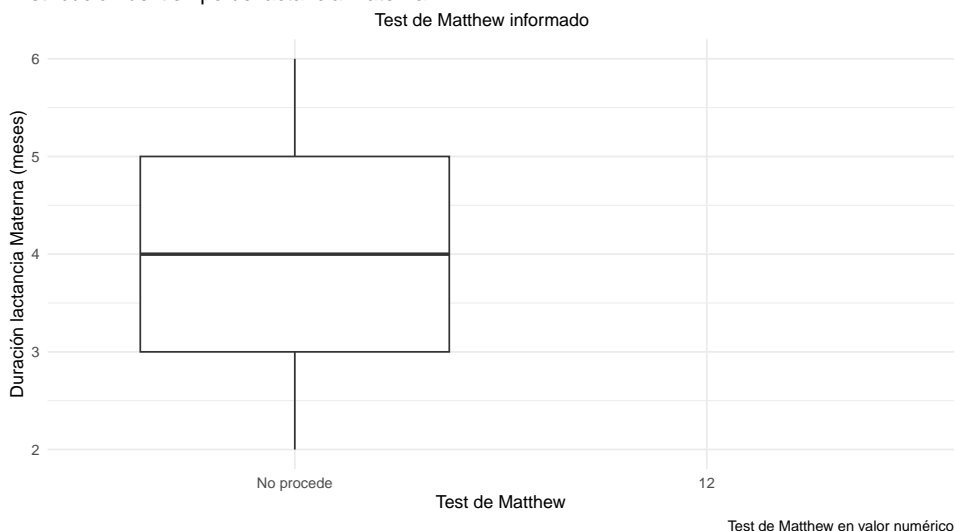
Tamaño de efecto (epsilon²): 0 (efecto trivial desde el punto de vista práctico)

A tibble: 3 x 4

escala_de_valoracion_lacth_cat	n	mediana	IQR
<fct>	<int>	<dbl>	<dbl>
1 No procede	3	4	2
2 Sin determinar	372	9	15
3 <NA>	38668	5	9.5

7.3 Efecto del test de Matthew en la duración y éxito de la lactancia Materna

Distribución del tiempo de lactancia Materna



Distribución del tiempo de lactancia Materna

