

Trabajo Fin de Grado
Grado en Medicina

**TOSFERINA: LA IMPORTANCIA DE LA
VACUNACIÓN DE LAS GESTANTES**
Estrategia de prevención y control en la
población de embarazadas de la
OSI Bilbao-Basurto

Autora:
Raquel Crespo Sainz-Aja
Directora:
Amparo Villasante Moran

ABSTRACT

El aumento en la incidencia de la tos ferina a partir del 2011 y la gravedad de sus complicaciones en lactantes menores de dos meses, obligó a instaurar el programa de vacunación de las mujeres embarazadas contra la tos ferina entre la semana 28 y 36 de gestación. En el País Vasco se comenzó en febrero del 2015.

Los objetivos del estudio fueron realizar una revisión bibliográfica sobre el estado de la tos ferina y sus estrategias de prevención y valorar la implantación y el cumplimiento de la vacunación contra la tos ferina en gestantes de la OSI Bilbao-Basurto desde enero del 2015 hasta mayo del 2016.

Por un lado, se realizó una búsqueda bibliográfica en bases de datos. Por otro lado, se analizaron de forma retrospectiva las historias clínicas de gestantes procedentes del registro informático del Hospital Universitario Basurto de todas las embarazadas que dieron a luz en dicho hospital desde enero del 2015 hasta mayo del 2016.

Se registraron 3377 partos en dicho periodo, teniendo en cuenta que 88 fueron gemelares y 1 triple, las mujeres susceptibles a ser vacunadas fueron 3287. De estas, se vacunaron 1726, lo que representó una cobertura global del 42.9%. La media de cobertura vacunal en los tres primeros meses de implantación fue de 21.0%. En cambio, los tres últimos meses del estudio fue de 96.2%.

Los datos demuestran como la cobertura vacunal fue en aumento, lo que demuestra una importante coordinación y labor por parte de las matronas y ginecólogos.

INDICE

1.Introducción.....	1
1.1 Características de la enfermedad.....	1
1.1.1. Epidemiología y transmisión.....	1
1.1.2. Manifestaciones clínicas y complicaciones.....	2
1.1.3. Diagnóstico.....	2
1.1.4. Tratamiento.....	2
1.2. Situación epidemiológica	3
1.2.1. España.....	3
1.2.2. Bizkaia.....	5
1.3. Vacunación	6
1.3.1. Calendario vacunal comunidad autónoma vasca.....	8
1.4. Vacunación en la embarazada.....	9
1.4.1. Vacunación de la tosferina en la embarazada.....	12
1.4.2. Descripción de la vacuna.....	14
1.4.3. Desabastecimiento de la dTpa en el País Vasco.....	14
1.4.4. Seguridad de la vacuna de la tosferina en el embarazo...	15
1.4.5. Resultados de la vacunación a nivel poblacional.....	16
2.Objetivos.....	17
3.Material y métodos.....	18
4. Resultados.....	19
5. Discusión.....	22
6. Conclusiones.....	28
7. Bibliografía.....	29

SIGLAS

CAV Comunidad autónoma vasca

DTP Vacuna triple bacteriana contra difteria tetanos y pertussis

DTPa Vacuna triple bacteriana acelular

DTPc Vacuna triple bacteriana celular

EEUU Estados Unidos

HB Hepatitis B

Hib Haemophilus influenzae

OMS Organización mundial de la salud

PCR Reacción de cadena de la polimerasa

UE Unión Europea

VPI Vacuna contra la poliomieliti

1. INTRODUCCIÓN

1.1.CARACTERÍSTICAS DE LA ENFERMEDAD:

La tosferina es una infección bacteriana aguda producida por el bacilo gram negativo *Bordetella pertussis*. Esta bacteria tiene especial tropismo por las células del aparato respiratorio, sin invadir normalmente el torrente sanguíneo. Produce una serie de toxinas y productos biológicamente activos que tiene gran importancia en la patogenia y la inmunidad. ^[1]

1.1.1. Epidemiología y transmisión

Se trata de una infección muy contagiosa con distribución universal. Predomina en países fríos y no tiene un claro predominio estacional de presentación, aunque su incidencia si es algo mayor en los meses más fríos del año.

Su incidencia actual varía en función de la cobertura vacunal ya que la vacuna permite controlar la enfermedad, pero no erradicarla. Debido a la vacunación ha cambiado el patrón de edad de la enfermedad. Es decir, en poblaciones no inmunizadas, la enfermedad alcanza el pico máximo en los niños preescolares. En poblaciones inmunizadas en cambio, los picos más altos se alcanzan en lactantes menores de un año, porque no han terminado el ciclo de vacunación. También hay una mayor incidencia en adolescentes y adultos, ya que con el tiempo se va perdiendo la inmunidad adquirida con la vacuna.

En España, el número de casos de tosferina ha disminuido en más de un 95% comparándolo con la época prevacunal. Desde la inclusión de la vacuna en el calendario nacional las coberturas de vacunación aumentaron progresivamente y, desde 1998, se mantienen superiores al 95%. ^{[2][3][4]}

La infección es transmitida bien por contacto directo con las secreciones de las mucosas de las vías respiratorias de las personas infectadas o bien por diseminación de gotas en el aire. ^{[2][3][4]}

1.1.2. Manifestaciones clínicas y complicaciones

Se trata de una enfermedad tusígena con un periodo de incubación de 7-10 días. Su cuadro clínico clásico, se caracteriza por 1-2 semanas de cuadro catarral inespecífico, seguido de 2-4 semanas de tos paroxística que concluye con 2-3 semanas de declinación. ^[1] La mayor transmisibilidad se produce durante la fase catarral y al principio de la fase de la tos paroxística. ^{[2][3][4]}

La fase inicial es similar a la de un catarro común, que se caracteriza por lagrimeo, febrícula, malestar y tos leve. Cuando la fase catarral evoluciona a fase paroxística, la tos se hace más fuerte y espasmódica. Esta tos presenta accesos repetidos en una única espiración, creando así una situación de asfixia que concluye con una inspiración ruidosa, denominado “gallo”. El “gallo” se produce por la inspiración rápida, con la glotis cerrada al final de la fase paroxística. Después de esta fase, llegan 2-3 semanas de declinación o convalecencia, en las que poco a poco la tos va disminuyendo.

Las complicaciones son más frecuentes en lactantes que en niños más mayores o adultos. Por el aumento de la presión intratorácica provocado por la tos, se pueden producir hemorragias subconjuntivales, hernias abdominales e inguinales, petequias en cara y tronco, apneas, neumonías e incluso pueden llegar a fallecer. La tasa de fallecimiento es inversamente proporcional a la edad, siendo el pico más alto en lactantes menores de 6 meses. ^[5]

1.1.3. Diagnóstico

El diagnóstico fundamental de la enfermedad es clínico y microbiológico. El cultivo del exudado nasofaríngeo es considerado por la OMS el método de laboratorio de referencia. Hay que destacar que la PCR es más sensible, pero también más costosa y difícil. ^[1]

1.1.4. Tratamiento

En el tratamiento de la tosferina se utilizan los macrólidos. En realidad, la antibiotioterapia no modifica el curso de la enfermedad. Su finalidad es erradicar la bacteria para evitar su propagación. ^[1] En ocasiones estos pacientes requieren ingreso en el hospital y uso de medidas adecuadas para el control de la enfermedad. ^[1]

1.2.SITUACIÓN EPIDEMIOLÓGICA EN ESPAÑA, PAÍSES DESARROLLADOS Y PAÍS VASCO

Desde el 1904, en España, la tosferina es una enfermedad de declaración obligatoria. Concretamente desde el 1996 la Red Nacional de Vigilancia recoge todos los casos y sospechas de enfermedad. [6]

La tosferina es una enfermedad prevenible por vacunación. Aun así, a pesar de esto y de tener unas tasas de cobertura vacunal elevadas, tanto en España como en otras áreas geográficas con programas de vacunación similares (UE, EEUU, Canadá o Australia), a partir del 2011 (**Figura 1**) [7], se observó un aumento progresivo en la incidencia. También en la hospitalización y en la mortalidad por la misma. [4]

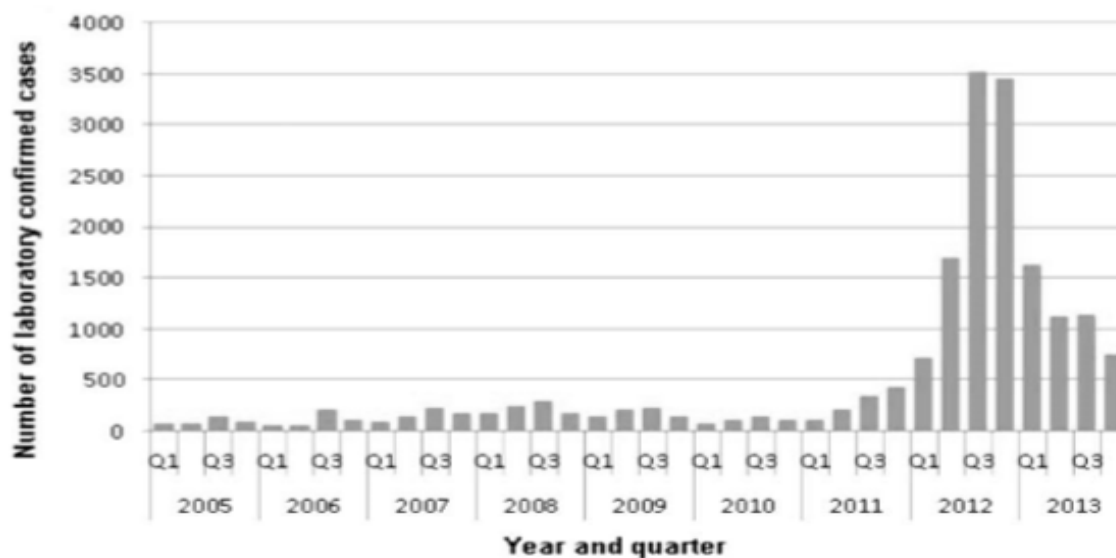


Figura 1. Número total de casos de tosferina trimestrales confirmados por laboratorio en Inglaterra 2005-2013. Se observa una notable elevación en el número de casos diagnosticados a partir del 2011. Francisco González Morán, Servicio de Vigilancia y Control Epidemiológico (Valencia).

1.2.1. España

Hasta el año 2009, en España, la incidencia fue inferior a 2 por 100.000 habitantes (excepto el pico epidémico del año 2000). En cambio, desde el 2011 la enfermedad se encuentra en una situación de epidemia mantenida, presentando patrones cíclicos, pero siempre en un rango superior al de años previos. Esta tendencia de aumento de casos, llegó a su valor más alto en 2015, manifestando una marcada elevación en la incidencia

de la enfermedad. La tasa de hospitalización por tosferina, como indicador de gravedad de la enfermedad, presenta las mismas ondas epidémicas que la incidencia, aunque las oscilaciones son más discretas. [3] [4]

En la **Figura 2**^[4] se pueden observar las fechas en las que se introdujeron las diferentes técnicas de vacunación, y se ve también, las altas tasas de cobertura vacunal que existen en España. A pesar de eso, se aprecia el notable aumento de casos y con ello de la tasa de hospitalización desde 2011. Este aumento de casos puede estar influenciado por dos factores. Por un lado, el avance en las técnicas de diagnóstico de laboratorio puede hacer que se diagnostiquen más casos. Por otro lado, en el 2005 se comenzó a usar la vacuna acelular, en vez del celular. El cambio de vacuna también podría tener influencia en el aumento de casos.

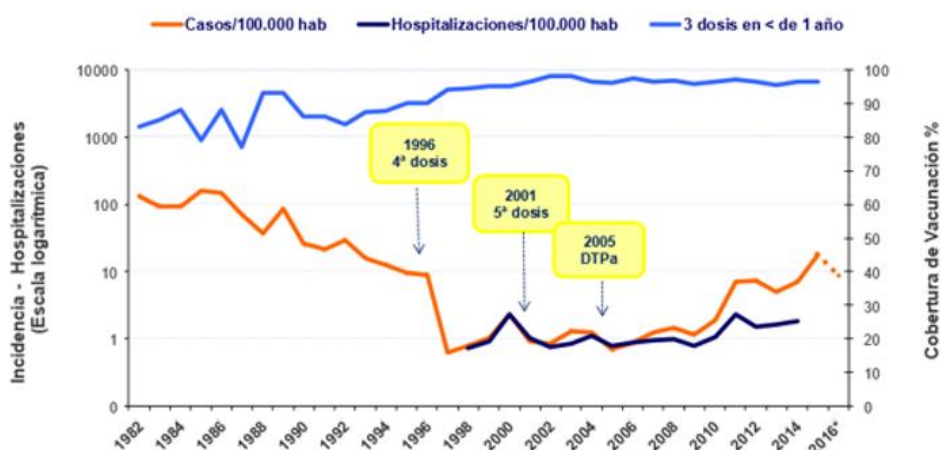


Figura 2. Tosferina. Incidencia y hospitalizaciones por 100.000 habitantes y coberturas de vacunación en España 1982-2016. Se observan también, las fechas en las que se introdujeron la cuarta y quinta dosis de la vacuna y la vacuna acelular. Centro nacional de epidemiología; 2016.

A pesar de que la incidencia de tosferina aumentó en todos los grupos de edad, destaca la peligrosidad del incremento en los niños menores de un año, sobre todo en lactantes menores de dos meses que todavía no han recibido la primera dosis de vacuna. En adolescentes y adultos mayores de 15 años también es notable el aumento, porque han perdido la defensa proporcionada por la vacuna.

En la **Figura 3** ^[4] se pueden ver los casos estratificados según la edad de los pacientes. Se observa que los niños menores de un año presentaron una elevación importante en el número de casos en el 2014 y 2015. Lo que supone un riesgo vital en esta población por ser una población con menor respuesta inmune.

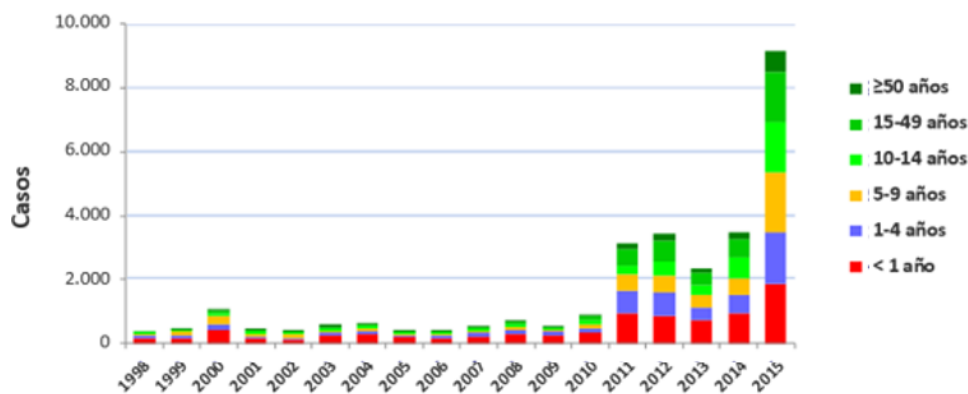


Figura 3. Casos de tosferina por grupo de edades. España, 1998-2015. Centro nacional de epidemiología; 2016.

1.2.2. Bizkaia

En Bizkaia, a partir del 2011 se declara también un número mayor de casos de tosferina por año que en años previos. Como se puede observar en la **Figura 4** ^[8], el pico máximo de casos se encuentra en el año 2015, en el cual se declararon 1035 casos de tosferina en Bizkaia, de los cuales 65 fueron en menores de un año. Como se ha citado anteriormente, se cree que la disponibilidad de técnicas de diagnóstico como la PCR, ha podido influir parcialmente en ese incremento de casos.

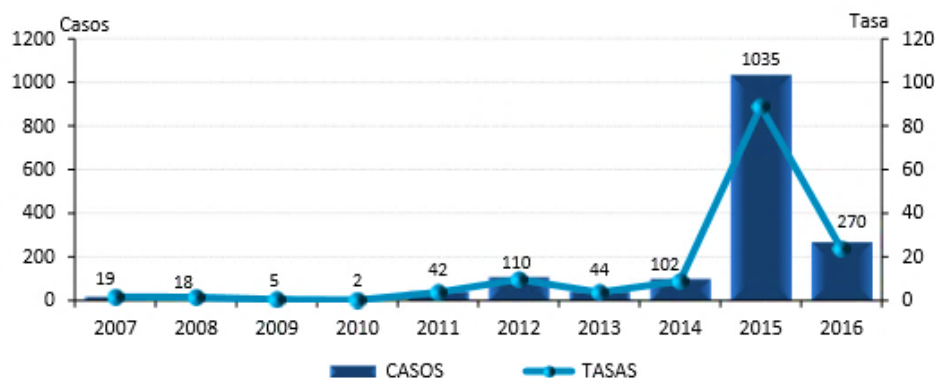


Figura 4. Casos y tasas de tosferina en Bizkaia. Distribución temporal 2007-2016. Departamento de salud, delegación territorial de Bizkaia; 2016

Ante este aumento de incidencia, se planteó la necesidad de establecer diferentes pautas de prevención de la enfermedad. Por ello, en febrero del 2015 se comenzó en el País Vasco la vacunación con dTpa durante el embarazo. En el 2016 el número de casos disminuyó notablemente a 270, de los cuales solo 17 fueron menores de 1 año (**Tabla 1**). [8]

Tabla 1. Casos de tosferina diagnosticados en Bizkaia en el 2015 y 2016

BIZKAIA	2015	2016	Diferencia
Número de casos	1035	270	765
Número de casos en menores de un año	65	17	48

1.3.VACUNACIÓN

Como se observa en la **Figura 5**, disponemos de diferentes vacunas frente a la tosferina tanto para la edad pediátrica como la adulta. Las que se utilizan actualmente son acelulares y combinadas con otros antígenos frente a diferentes enfermedades. La vacuna se conoce con el nombre de triple bacteriana y actúa contra la difteria, tétanos y tosferina. Se denomina DTPa (acelular). Existe también una vacuna que, en vez de ser acelular, es de células enteras (DTPc), pero está prácticamente en desuso desde la introducción de la acelular en el 2005.

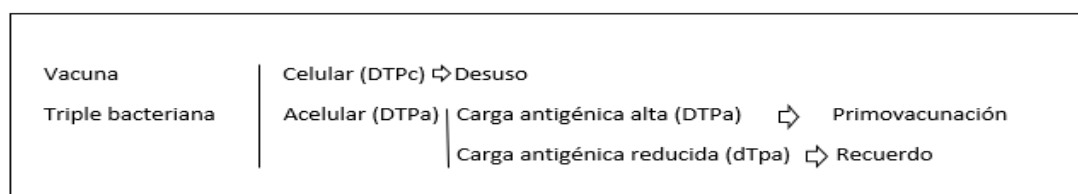


Figura 5. Esquema de los diferentes tipos de vacunas contra la tosferina.

La vacuna acelular, se considera una vacuna más segura porque produce menos reacciones adversas locales y sistémicas. La desventaja de esta es que genera escasa memoria inmunológica por lo que la duración de su protección es menor, entre 2 y 5 años aproximadamente, y requiere la administración de dosis de refuerzo. [9] [10] [11] Hay autores que defienden que esta escasa memoria inmunológica podría estar implicada en el aumento de la incidencia de la enfermedad.

Existen vacunas DTP de alta (P) y baja (p) carga antigénica. A mayor carga antigénica, mayor reactogenicidad, que se incrementa con la edad. A menor carga antigénica, menor inmunogenicidad. Por tanto, en el niño pequeño se pueden utilizar dosis mayores que en el adulto pues en ellos se producen menos reacciones adversas, necesitando más antígeno para conseguir una respuesta adecuada. En el niño mayor (a partir de 4 años) y en el adulto, al alcanzarse un mayor efecto inmunógeno, se pueden utilizar preparados con menor cantidad de antígeno (dTpa), obteniéndose una respuesta equivalente. ^[12]

Las vacunas antipertussis se presentan clásicamente combinadas con los toxoides tetánico y diftérico, aunque también hay preparados que además incluyen otros antígenos vacunales (poliomielitis, Haemophilus influenzae tipo b y hepatitis B) según la edad y la pauta vacunal. Esto, en realidad, se hace por una comodidad logística y comercial ya que de un solo pinchazo se vacuna contra un grupo de enfermedades. La vacunación frente a la tosferina se realiza con vacunas hexavalentes (DTPa-HB-VPI-Hib), pentavalentes (DTPa-VPI-Hib) o trivalentes (DTPa o dTpa). De momento no se han comercializado vacunas monocomponentes frente a la tosferina. ^{[11] [13]} Los diferentes tipos de vacunas disponibles actualmente están resumidos en la **Tabla 2** ^[14]

Tabla 2. Vacunas disponibles actualmente contra la tosferina. Se pueden ver los diferentes antígenos, nombre comercial y laboratorio de cada vacuna. Manual de vacunación País vasco; 2017.

ANTÍGENOS	NOMBRE COMERCIAL	LABORATORIO
DTPa	Infanrix	GlaxoSmithKline GSK
dTpa ¹	Boostrix	GlaxoSmithKline GSK
dTpa ¹	Triaxis	Sanofi Pasteur
dTpa-VPI ¹	Boostrix-Polio	GlaxoSmithKline GSK
DTPa-VPI+Hib ²	Infanrix-VPI+Hib	GlaxoSmithKline GSK
DTPa-VPI+Hib ²	Pentavac	Sanofi Pasteur
DTPa-VPI-VHB+Hib ²	Infanrix-hexa	GlaxoSmithKline GSK
DTPa-VPI-VHB-Hib	Hexyon	Sanofi Pasteur

¹ Indicación a partir de los 4 años de edad, no deben utilizarse en series de inmunización primaria.
² Presentaciones que requieren reconstitución antes de administrarlas.

1.3.1. Calendario de vacunación CAV

En el 2017 cambió la pauta de vacunación en la comunidad autónoma vasca. La vacunación contra la tosferina, es una de las que se vio afectada por los cambios, ya que pasó de 5 dosis a 4, como se ve en la **Tabla 3** ^[14]. Concretamente, en la actualidad (**Tabla 4**) ^[15] se realiza una primovacuna con 2 dosis, a los 2 y 4 meses, con la vacuna DTPa (hexavalente). Se da un refuerzo a los 11-12 meses (3.ª dosis) con DTPa (hexavalente). Posteriormente, a los 6 años (4.ª dosis) se vuelve a vacunar con el preparado de carga estándar (DTPa-VPI), preferible al de baja carga antigénica de difteria y tosferina (dTpa-VPI). ^[14]

Tabla 3. Pauta de vacunación de la tosferina en la comunidad autónoma del País Vasco hasta el 2017 y a partir del 2017. Se puede observar como a partir del 2017 se da una dosis menos. Manual de vacunación País vasco: Departamento de salud; 2017.

Calendario de Vacunación Infantil de la CAPV				
EDAD DE ADMINISTRACIÓN	VACUNA	ZONA DE ADMINISTRACIÓN	INTERVALO MÍNIMO ENTRE DOSIS	EDAD MÁXIMA ADMINISTRACIÓN
NACIDOS DESDE 1 ENERO 2017		PAUTA 2+1	3 DOSIS	
2, 4 y 11 meses	DTPa-VPI-HB+Hib jeringa con disolvente precargado + 1 vial liofilizado	Intramuscular en el tercio medio del vasto externo del muslo, ángulo de 90°	1 mes entre las dos primeras dosis y 6 meses entre la 2ª y 3ª	36 meses
NACIDOS ANTES DE 2017		PAUTA 3+1	4 DOSIS	
2, 4 y 6 meses	DTPa-VPI-HB+Hib jeringa con disolvente precargado + 1 vial liofilizado	Intramuscular en el tercio medio del vasto externo del muslo, ángulo de 90°	4 semanas	36 meses
18 meses	DTPa-VPI+Hib jeringa con disolvente precargado + 1 vial liofilizado	Intramuscular en deltoides, ángulo de 90°	6 meses	5 años
DOSIS DE RECUERDO: 1 DOSIS				
6 años Nacidos/as desde 1 enero 2017	DTPa-VPI jeringa precargada	Intramuscular en deltoides, ángulo de 90°	6 meses	7 años
Nacidos/as antes de 2017	dTpa jeringa precargada			No tiene

Tabla 4. Calendario de vacunación infantil 2018 de la comunidad autónoma vasca. Osakidetza.euskadi.eus.

CALENDARIO VACUNAL INFANTIL DE EUSKADI 2018				
2 MESES	4 MESES	11 MESES	12 MESES	15 MESES
Hepatitis B	Hepatitis B	Hepatitis B	Sarampión	Varicela
Difteria	Difteria	Difteria	Rubéola	
Tétanos	Tétanos	Tétanos	Parotiditis	
Tosferina	Tosferina	Tosferina		
Poliomielitis	Poliomielitis	Poliomielitis		
Haemophilus influenzae b	Haemophilus influenzae b	Haemophilus influenzae b		
	Meningococo C		Meningococo C	
Neumococo conjugada	Neumococo conjugada	Neumococo conjugada		
4 AÑOS	6 AÑOS	10 AÑOS *	12 AÑOS	16 AÑOS
Sarampión	Difteria	Varicela ³	Papiloma ⁴	
Rubéola	Tétanos	*Nacidos antes de 2015		Difteria ⁵
Parotiditis	Tosferina			Tétanos ⁵
Varicela ¹	Poliomielitis ²		Meningococo C	

1 Para quienes hayan nacido a partir del 1 de enero de 2015.
 2 Para quienes hayan nacido a partir del 1 de enero de 2017.
 3 Para quienes hayan nacido antes del año 2015, sólo población no vacunada y que no haya pasado la enfermedad. Dos dosis, 2ª dosis al mes de la primera.
 4 Sólo niñas. Dos dosis: 2ª dosis a los seis meses de la primera.
 5 Se recomienda una dosis de recuerdo a los 65 años de edad.

 Osakidetza

 EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO
OSASUN SAHIA
DEPARTAMENTO DE SALUD

1.4. VACUNACIÓN EN LA EMBARAZADA

Las gestantes son una población vulnerable debido a una respuesta inmune alterada. Lo ideal sería comprobar el estado inmunológico de estas antes de la concepción y en la medida que sea necesario actualizar las vacunas de las mujeres que prevean un embarazo. La realidad es que en muchos casos esto no es posible, por lo que se deben recomendar ciertas vacunas durante la gestación. El objetivo de la vacunación durante el embarazo es proteger a la madre y potencialmente al feto y al recién nacido.

Actualmente se dispone de vacunas vivas atenuadas e inactivadas. No hay evidencia de riesgo en embarazadas por el uso de vacunas inactivadas. Por el contrario, la administración de vacunas vivas atenuadas implica un riesgo para la madre y el feto. Por eso, las vacunas vivas atenuadas se encuentran contraindicadas durante la gestación. En la **Tabla 5**^[16], se detallan las vacunas que tiene contraindicación absoluta durante la gestación.

Tabla 5. Vacunas contraindicadas durante el embarazo en la comunidad autónoma del país vasco.

www.osakidetza.euskadi.eus

VACUNA	TIPO DE VACUNA	RECOMENDACIONES
Papilomavirus humano	Inactivada	No datos sobre seguridad.
Triple vírica	Virus vivos	La inmunización inadvertida no es razón para interrumpir el embarazo.
Varicela	Virus vivos	La inmunización inadvertida no es razón para interrumpir el embarazo.
Herpes Zóster	Virus vivos	
BCG	Bacilos vivos	
Fiebre tifoidea oral	Viva atenuada	
Antigripal intranasal	Virus vivos	No hay datos de seguridad en embarazadas.
Poliomielitis oral	Virus vivos	No disponible en la CAPV.

Entre las vacunas que no están contraindicadas en el embarazo se distinguen dos grupos. Por un lado, las recomendadas y por otro lado las que se pueden dar en situaciones especiales.

Dentro de las vacunas recomendadas están la vacuna de la gripe y la vacuna de la difteria, tétanos y tosferina (dTpa). Se aconseja la vacunación antigripal a todas las embarazadas en cualquier trimestre de gestación y previamente al inicio de la temporada gripal. La dTpa se indica en todos los embarazos a partir de la semana 27 independientemente del estado vacunal previo.^[16]

En la **tabla 6**^[16] se pueden ver resumidas las vacunas que pueden ser administradas durante el embarazo. Es decir, que no se administran ni se ofrecen de forma rutinaria, sino que solamente se vacuna a mujeres con factores de riesgo.

Tabla 6. Vacunas que se pueden dar durante el embarazo en situaciones especiales.

www.osakidetza.euskadi.eus

VACUNA	TIPO DE VACUNA	RECOMENDACIONES
Hepatitis A	Inactivada	Contacto con caso diagnosticado de hepatitis A, enfermedades hepáticas crónicas, usuarias de drogas por vía parenteral, viajes a zonas endémicas.
Hepatitis B	Inactivada	Convivientes con personas con infección por VHB, UDVP, más de una pareja sexual en los 6 meses previos, infección por VIH, receptoras de hemoderivados o situación de riesgo ocupacional, hemodiálisis, programas de trasplantes, hepatopatías crónicas.
Difteria-Tétanos	Inactivada/toxoide	Administrar una dosis de Td en caso de que se requiera una dosis de recuerdo de tétanos. En caso de vacunación incompleta o desconocida, administrar tres dosis de Td. Una de las dosis, preferentemente entre la semanas 27 y 36, debe ser de dTpa.
Neumococo conjugada y polisacárida	Inactivada	Asplenia, fístulas LCR, inmunodepresión, leucemia, linfoma, trasplante de órgano sólido o células hematopoyéticas, enfermedad renal crónica, VIH*consultar otros grupos de riesgo
Meningococo conjugada y polisacárida	Inactivada	Situación de epidemia, asplenia, deficiencias de componentes del complemento.
Poliomielitis	Inactivada	Viajes a zonas donde circula el virus salvaje.
Fiebre amarilla	Virus vivos	Contraindicada excepto viaje a zona de alto riesgo de transmisión. Se desaconseja la lactancia materna en <12 meses después de la vacunación.
Rabia	Inactivada	Administración pre-exposición si viaje de riesgo. Administración post-exposición si contacto de riesgo.
Fiebre tifoidea (polisacárida)	Inactivada	Vacuna parenteral inactivada en situaciones de alto riesgo.
Encefalitis japonesa	Inactivada	En caso de alto riesgo, sólo después de evaluar beneficios y riesgos.
Encefalitis centroeuropea	Inactivada	En caso de actividades al aire libre en zonas endémicas.
Cólera	Inactivada oral	En caso de alto riesgo, sólo después de evaluar beneficios y riesgos.

1.4.1. Vacunación de la tosferina en la embarazada

Entre los niños menores de un año, la tosferina afecta sobre todo a los menores de 3 meses, los cuales solo han recibido una dosis o ninguna de la vacuna. Ante dicho aumento en recién nacidos, fue necesario adoptar nuevas estrategias de vacunación para proteger a esos enfermos.

Una alternativa, consiste en vacunar el entorno del niño, con vacunas acelulares de contenido antigénico reducido (dTpa). En esta estrategia se inmuniza a la madre durante el puerperio, así como al padre y los contactos cercanos mayores de 12 años. Se pensó en esta alternativa porque se sabe que la fuente de infección de estos niños son las personas adultas. ^[10]

Una segunda opción, que es la que se lleva a cabo en España, es administrar la vacuna dTpa a la mujer embarazada. La vacunación de la mujer gestante tiene una doble finalidad: por un lado, se evita que la mujer contraiga la tosferina y contagie al neonato, como forma de “estrategia de nido”. Si se vacuna en el puerperio esta estrategia de nido es menos efectiva, porque la mujer se encuentra desprotegida durante las dos primeras semanas que tarda la vacuna en generar anticuerpos. Por otro lado, con esta técnica se transmiten anticuerpos al feto, los cuales lo protegerán hasta que empiece con el calendario vacunal a los 2-3 meses postnatales. Por lo tanto, se trata de una forma de inmunización que ofrece una doble protección, a la madre y al recién nacido (protección directa e indirecta). Se ha demostrado que las concentraciones de anticuerpos que alcanzan los hijos de madres vacunadas, a los 2 meses, es significativamente superior a los de hijos de madres no vacunadas. Además, esta técnica se acompaña de concentraciones significativamente más altas de anticuerpos anti-pertussis en la leche materna de mujeres vacunadas. ^{[10] [17] [18]}

La efectividad de esta vacuna para prevenir la muerte por tosferina en lactantes es superior al 90%. La evidencia de la efectividad de esta técnica viene de los estudios observacionales y de vigilancia epidemiológica realizados en el Reino Unido, donde se incorporó la vacuna dTpa en el embarazo en el año 2012. ^[10]

La mejor edad gestacional para vacunar se sitúa entre las 27 y 36 semanas de gestación, ya que el intercambio de anticuerpos por la placenta es el óptimo entre dichas semanas. El inconveniente de vacunar más tarde de la semana 36, es que, tras la vacuna, la madre

1.4.2. Descripción de la vacuna

Concretamente, en el País Vasco, las mujeres gestantes reciben una dosis de la dTpa entre la semana 27 y 36 en cada embarazo. Hay que indicar la revacunación con dTpa en cada gestación, independientemente del tiempo transcurrido entre la última dosis de la vacuna y de si la mujer ha sido vacunada en un embarazo anterior. ^[19]

Hay dos vacunas dTpa disponibles en España, Boostrix y Triaxis. En la **Figura 6** ^[19] se pueden ver los diferentes componentes de cada una. Concretamente en el País Vasco se emplea Boostrix.

Boostrix* (GLAXOSMITHKLINE BIOLOGICALS, S.A.)	Triaxis* (SANOFI PASTEUR MSD, S.A.)
1 dosis (0,5 ml) contiene:	1 dosis (0,5 ml) contiene:
Toxoide diftérico > de 2UI (2,5 Lf)	Toxoide diftérico > de 2 UI (2Lf)
Toxoide tetánico > de 20 UI (5 Lf)	Toxoide tetánico > de 20 UI (5 Lf)
Antígenos B. pertussis :	Antígenos B. pertussis :
TP 8 mcg	TP 2,5 mcg
HAF 8 mcg	HAF 5 mcg
PRN 2,5 mcg	PRN 3 mcg
Adyuvantes y conservantes:	Adyuvantes y conservantes:
Hidróxido de aluminio hidratado y fosfato de aluminio	Fosfato de aluminio, fenoxietanol, formaldehído y glutaraldehído

Figura 6. Se muestran las dos vacunas dTpa disponibles actualmente en España y sus diferentes componentes. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.

1.4.3. Desabastecimiento de la dTpa en el País vasco

En el País Vasco se comenzó con la vacunación de las gestantes en febrero del 2015, usando en estas la vacuna trivalente de difteria-tétanos-tos ferina de baja carga, dTpa. Ante el aumento del uso de estas vacunas, hubo problemas de fabricación de las dos compañías comercializadoras en Europa. Ocasionando así una disminución del número de dosis disponibles. Sin embargo, este problema no afectó a la seguridad de las vacunas.

En el País Vasco, ante esta situación, y tras consultar al Consejo Asesor de Vacunaciones de Euskadi, el Departamento de Salud del Gobierno Vasco decidió

modificar temporalmente el calendario vacunal de la CAPV con objeto de optimizar el uso de la vacuna disponible.

Sabiendo que los lactantes son la población más susceptible de desarrollar formas graves de la enfermedad, a partir del 14 de septiembre del 2015 se decidió mantener la vacunación en embarazadas y retrasar la vacunación de recuerdo en los niños de 6 años. ^{[22] [23]}

Una vez solucionado el desabastecimiento, a partir del 1 de abril del 2017 se retomó la vacunación de la dosis de recuerdo en niños de 6-8 años.

1.4.4. Seguridad de la vacuna de la tosferina en el embarazo

Las reacciones adversas más frecuentes ($\geq 1/10$) descritas en la ficha técnica de la vacuna Boostrix, son las alteraciones del lugar de la inyección (dolor, enrojecimiento y/o inflamación), y trastornos de como malestar y fatiga. ^[24]

En cuanto a su seguridad en el embarazo, según una revisión de la Cochrane, la dTpa es una vacuna que no ha generado problemas de seguridad, pero tampoco se dispone de información comparativa y válida procedente de estudios de calidad. Se puede decir que la evidencia científica sobre la seguridad y la inmunogenicidad de la vacuna dTpa en la embarazada es escasa. ^[13]

Según estudios realizados en EE.UU., la vacuna dTap tiene un buen perfil de seguridad en el embarazo. En California se realizó un estudio observacional retrospectivo de cohortes con el objetivo de evaluar si la administración de la dTpa en el embarazo acarrea un número mayor de problemas obstétricos o efectos adversos durante el embarazo. ^[25] En dicho estudio se revisaron los datos de 123494 embarazos entre el 1 de enero del 2010 y el 15 de noviembre del 2012. De los cuales 26 229 (21%) recibieron dTap durante el embarazo y 97 265 no lo hicieron. Se evaluó el riesgo de parto prematuro, pequeño para la edad gestacional y corioamnionitis. Los datos aparecen recogidos en la **Tabla 8**.

Tabla 8. Datos sobre incidencia de parto prematuro, pequeño para la edad gestacional y corioamnionitis en mujeres vacunadas y no vacunadas en un estudio de California.

	No vacunadas	Vacunadas	RR
PP	7.8%	6.3%	RR 1,03; IC del 95%: 0,97-1,09
PEG	8.3%	8.4%	RR 1,00; IC del 95%: 0,96-1,06
Corioamnionitis	5.5%	6.1%	RR 1,19, IC 95%, 1,13-1,26

Por tanto, en este estudio no se encontraron diferencias estadísticamente significativas para la aparición de parto pretérmino o pequeño para la edad gestacional por el uso de dTap. Sin embargo, si se hallaron diferencias estadísticamente significativas para el riesgo de corioamnionitis por el uso de la vacuna. Hay que matizar, que los propios autores indican que estos resultados hay que interpretarlos con precaución porque la magnitud del riesgo fue pequeña. [25]

Se publicó en JAMA otro estudio observacional retrospectivo de cohortes en Brasil (2016) que relacionaba el uso de la dTap en embarazadas y defectos estructurales en el recién nacido como la microcefalia. Los hallazgos de este estudio respaldaron la recomendación para la administración de dTap de rutina durante el embarazo. [20]

1.4.5. Resultados de la vacunación a nivel poblacional

Desde hace años, la cobertura vacunal en España contra la tosferina en niños es alta. Se puede hablar de una cobertura vacunal superior al 90% desde el 1996.

En cambio, la cobertura vacunal contra la tosferina en embarazadas es menor. En un estudio realizado en Cataluña [21] con objetivo de estimar la cobertura del programa en su primer año de implantación, se vio una cobertura vacunal del 25.6%. Por tanto, se concluyó que tras el primer año del establecimiento del programa de vacunación el resultado fue inferior al objetivo marcado. Aun así, en su primer año dentro del calendario, la vacuna a embarazadas redujo los casos en menores de tres meses del 9% en 2014 al 3,8% en 2015.

En otro estudio realizado en Inglaterra se puede observar, **Figura 7** ^[7] como las tasas de cobertura vacunal desde el inicio del programa fueron superiores a las de Cataluña. Esta diferencia en la vacunación de gestantes se analiza en el apartado de discusión.

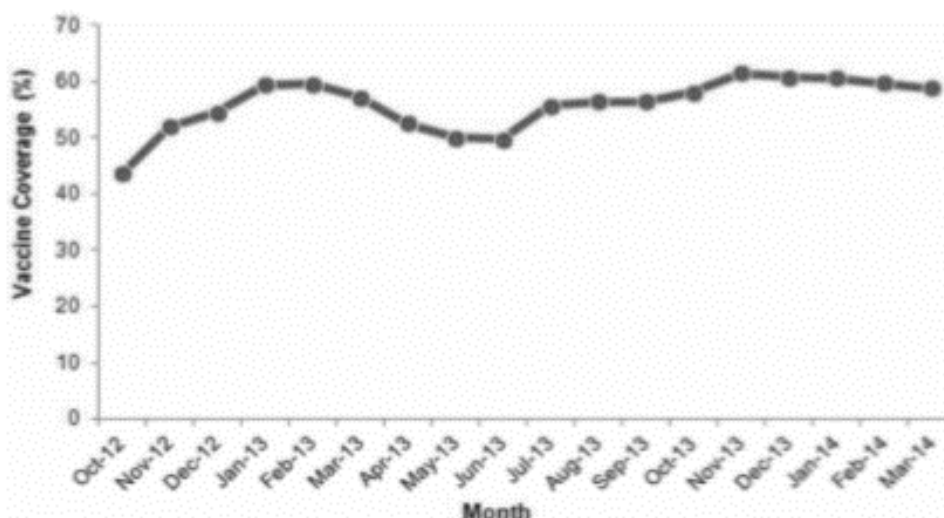


Figura 7: Coberturas de vacunación frente a tosferina en embarazadas. Inglaterra 2012-2014. Francisco González Morán, Servicio de Vigilancia y Control Epidemiológico (Valencia).

2. OBJETIVOS

Desde el 2011, la incidencia de tosferina ha ido aumentando notablemente a pesar de las altas tasas de vacunación infantil. Este aumento de la incidencia se ha visto tanto en España, como en otros países con programas de vacunación correctamente instaurados. ^[3] ^[4] Ante dicho aumento de los casos de enfermedad, fue necesario adoptar medidas adicionales de protección en los recién nacidos. Ya que estos representan un grupo muy vulnerable a la enfermedad y sus complicaciones, pues hasta los dos meses de vida postnatal no reciben la primera dosis de vacuna. La estrategia de prevención que se eligió en nuestro entorno fue vacunar a las embarazadas contra la tosferina a partir de la semana 27 de gestación. Este programa se fue instaurando paulatinamente en las diferentes Comunidades Autónomas ^[4].

Por todo ello, los objetivos del presente trabajo es en primer lugar realizar una revisión bibliográfica sobre el estado de la tosferina y sus estrategias de prevención a nivel

nacional y mundial. En segundo lugar, se ha realizado un estudio observacional retrospectivo de la implantación y seguimiento de la vacunación frente a la tosferina de las embarazadas de la OSI Bilbao-Basurto. Así, valora la implantación y el cumplimiento de la vacunación en la OSI Bilbao-Basurto desde el inicio de la recomendación, por parte del Departamento de Salud del Gobierno Vasco, en febrero de 2015 hasta mayo de 2016. Se analizaron los siguientes aspectos de las mujeres no vacunadas en los meses que la cobertura vacunal fue mayor del 90,0%: origen geográfico de la gestante, grupo de edad al que pertenece, primiparidad, consumidora habitual de sustancias tóxicas, control del embarazo, fecha de parto y recomendación de Boostrix en el puerperio. Estos datos fueron comparados con los datos de otras comunidades autónomas.

3. MATERIAL Y MÉTODOS

Para la realización del presente trabajo se ha realizado una búsqueda bibliográfica sobre la tosferina en bases de datos como Pubmed. Del mismo modo, se han consultado boletines epidemiológicos publicados por el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad y memorias epidemiológicas del País Vasco.

Para obtener los datos de la OSI Bilbao-Basurto se han analizado de forma retrospectiva las historias clínicas de gestantes procedentes del registro informático del Hospital Universitario Basurto de todas las embarazadas que dieron a luz en dicho hospital desde enero del 2015 hasta mayo del 2016. Este hospital es el referente para 26 ambulatorios de la zona. Durante este periodo fueron atendidas un total de 3287 gestantes. Se han excluido del estudio las mujeres a las que se les siguió el embarazo en el Hospital de Basurto o sus ambulatorios y posteriormente dieron a luz en otro centro hospitalario. Se han incluido en el estudio las mujeres a las que se les siguió el embarazo en otro hospital y han dado a luz en Basurto. También se han incluido las mujeres que fueron vacunadas de la tosferina en el puerperio.

Los datos se han obtenido manualmente introduciendo el número de historia de las pacientes en el programa Osabide Global, plataforma que almacena las historias clínicas de Osakidetza de manera electrónica. Concretamente, se han revisado los informes de alta realizados tras el parto por Servicio de Obstetricia y Ginecología. Dichos informes están redactados por los propios ginecólogos, que realizan un

resumen del embarazo y el parto, incluyendo en este las vacunas que se han administrado durante la gestación.

Las variables que se han estudiado han sido la vacunación de la tosferina, la edad de las mujeres no vacunadas, la nacionalidad, si ha tenido hijos previamente o no, el consumo de tóxicos, la fecha de parto y la recomendación de la vacuna en el embarazo.

4. RESULTADOS

Entre enero del 2015 y mayo del 2016 se registraron 3377 partos en el hospital de Basurto. De estos partos, 88 fueron gemelares y 1 triple, por lo que las mujeres susceptibles de ser vacunadas durante el embarazo en este periodo fueron 3287.

De todas las gestantes se vacunaron 1726, lo que corresponde a una cobertura global del 51.1% durante los 17 meses de estudio. La cobertura media, durante el primer año de implantación del programa vacunal fue de un 42.9%. Por otro lado, la cobertura vacunal por meses durante el periodo de estudio osciló, con una tendencia al aumento a medida que transcurrieron los meses. Concretamente la media de cobertura de vacunación de los tres primeros meses del programa (marzo, abril y mayo del 2015) fue de un 21,0%. Mientras que, la de los últimos tres meses (marzo, abril y mayo del 2016) fue de un 96,2%.

Las variaciones de la cobertura vacunal por meses se presentan en la **tabla 9 y figura 8**.

Tabla 9. Distribución de la vacunación en embarazadas en el hospital de Basurto con dTpa por meses. La Muestra el número y porcentaje de mujeres que se vacunaron o no con la dTpa en la OSI Bilbao-Basurto desde enero del 2015 a mayo del 2016.

	GESTANTES	SI VACUNADAS (% fila)	NO VACUNADAS (% fila)
ENERO 2015	207	0 (0,0%)	207 (100,0%)
FEBRERO 2015	154	1 (0,64%)	153 (99,6%)
MARZO 2015	204	22 (10,7%)	182 (89,2%)
ABRIL 2015	205	68 (33,1%)	137 (66,8%)
MAYO 2015	181	35 (19,3%)	145 (80,7%)
JUNIO 2015	161	56 (34,7%)	105 (65,2%)
JULIO 2015	203	50 (24,6%)	153 (75,3%)
AGOSTO 2015	183	114 (62,0%)	69 (37,7%)
SEPTIEMBRE 2015	219	79 (36,0%)	140 (63,9%)
OCTUBRE 2015	192	65 (33,8%)	127 (66,1%)
NOVIEMBRE 2015	206	166 (80,5%)	40 (19,4%)
DICIEMBRE 2015	181	127 (70,0%)	54 (29,8%)
ENERO 2016	218	207 (94%)	11 (5,0%)
FEBRERO 2016	194	178 (91,7%)	16 (8,2%)
MARZO 2016	214	208 (97,1%)	6 (2,8%)
ABRIL 2016	182	175 (96,1%)	7 (3,8%)
MAYO 2016	183	175 (95,6%)	8 (4,3%)
TOTAL	3287	1726 (51,1%)	1561 (48,9%)

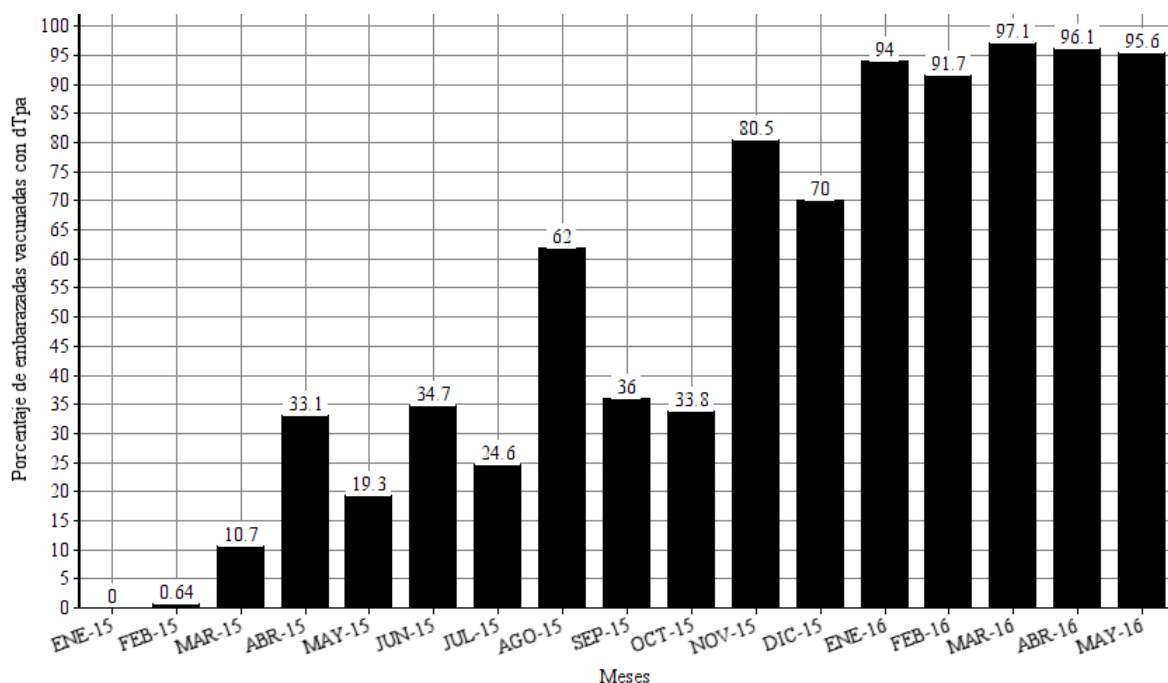


Figura 8. Cobertura de vacunación de gestantes a tos ferina por meses. Se muestra el porcentaje de mujeres que se vacunaron de tosferina en cada mes durante el periodo de estudio, desde enero del 2015 a mayo del 2016.

Como se representa en la **Tabla 9** y **Figura 9**, a partir del 2016 la cobertura vacunal está por encima del 90,0%. Analizando con más detalle los meses en los que la tasa de vacunación se encuentra por encima del 90,0% (enero, febrero, marzo, abril y mayo del 2016) se observa que hubo un total de 991 mujeres que dieron a luz, de las cuales 48 no fueron vacunadas. Este dato supone un 4,8% de mujeres no vacunadas desde enero a mayo del 2016. De esas 48 mujeres, hay que destacar que 9 llevaron un control nulo de la gestación. En la **Tabla 10** se recogen las características de dichas mujeres no vacunadas. Concretamente se evalúan las siguientes variables: edad, parto previo, nacionalidad, tóxicos, fecha de parto y recomendación de vacunación en el puerperio.

Tabla 10. Distribución de las mujeres no vacunadas entre enero y mayo del 2016 según variables. Se observan las características que presentan las gestantes no vacunadas cuando la tasa de cobertura es superior al 90% (Enero – mayo 2016). Clasifica a las gestantes según gestación previa, edad, nacionalidad, tóxicos, fecha de parto y recomendación de vacunación durante el puerperio.

VARIABLE		n	%
Primipara	SI	16	33,3%
	NO	32	66,6%
	TOTAL	48	100,0%
Edad	<18	4	8,3%
	18-28	12	25,0%
	29-39	25	52,0%
	>40	7	14,5%
	TOTAL	48	100,0%
Nacionalidad	España	19	39,5%
	Extranjera	29	60,4%
	TOTAL	48	100,0%
Tóxicos	SI	7	14,5%
	NO	41	85,4%
	TOTAL	48	100,0%
Fecha de parto	Antes de 27s	4	8,3%
	Despues de 27s	44	91,6%
	TOTAL	48	100,0%
Recomendación Boostrix en puerperio	SI	13	27,0%
	NO	35	72,0%
	TOTAL	48	100,0%

5. DISCUSIÓN

El presente estudio proporciona información sobre la adherencia al programa de vacunación mediante vacuna combinada frente a difteria, tétanos y tos ferina de baja carga antigénica en embarazadas en la OSI Bilbao-Basurto desde enero de 2015 hasta mayo de 2016.

La cobertura media de vacunación con una dosis de dTpa durante el intervalo de tiempo estudiado fue de un 51,1%. En el primer año del programa, la cobertura media

fue de un 42,9%. Durante el periodo de implantación del programa, se ha visto un aumento gradual del porcentaje de gestantes vacunadas. Concretamente, en los tres primeros meses desde el inicio del programa vacunal, la media de vacunación fue de un 21,0%. En cambio, en los tres últimos meses estudiados, la cobertura ascendió a un 96,2%.

Estos resultados contrastan con los datos del primer año de implantación del programa de vacunación de otras comunidades autónomas. Precisamente, en Cataluña, durante el primer año, la cobertura media de vacunación fue de un 25,6%.^[21] Estos datos también difieren con los de la Comunidad Valenciana, donde en 2015, primer año del programa de vacunación, la cobertura fue de un 84,0%. Por tanto, la cobertura vacunal en la Comunidad Valenciana durante el primer año fue notablemente superior a la cobertura que se constata en el presente estudio.^[26]

Las coberturas vacunales en la OSI Bilbao-Basurto también son inferiores a las que reflejan las publicaciones de otros países europeos en los que la vacunación en gestantes con la dTpa está instaurada. Concretamente en el Reino Unido, entre octubre del 2012 y septiembre del 2013 se alcanzaron unas tasas de cobertura vacunal del 60,0%.^[27] En Bélgica, en el primer trimestre de vacunación, se logró una cobertura vacunal del 39,0%.^[28]

Entre enero y mayo del 2016, los meses en los que la cobertura vacunal fue superior al 90,0%, hubo 48 mujeres de la OSI Bilbao-Basurto que no se vacunaron. Las razones pueden ser múltiples, pero el presente estudio ha puesto el foco en los siguientes aspectos: origen de la gestante, grupo de edad al que pertenece, primiparidad consumidora habitual de sustancias tóxicas, control del embarazo, fecha de parto y recomendación de Boostrix en el puerperio.

Si se observan las diferentes procedencias de dichas mujeres, se advierte que el 60,4% de las mujeres eran de origen extranjero. En otros países europeos también se contemplaron diferencias en las tasas de vacunación entre mujeres autóctonas y no autóctonas.^[21] Así, en un estudio realizado en Cataluña, se concluyó que las mujeres asiáticas (China y Paquistán en su mayoría) se vacunaron en menor proporción que el resto.^[21] En EE.UU., las mujeres blancas y de origen hispano, se vacunan en mayor medida contra la tosferina que las mujeres afroamericanas, asiáticas o árabes.

Con el fin de explicar las diferencias marcadas por la procedencia, se contempla la posibilidad de que las dificultades con el idioma sean una barrera que favorezca la no vacunación. Las diferencias culturales y religiosas también son factores que pueden influir a la hora de tomar la decisión.^[21] Otro dato a tener en cuenta a la hora de valorar esta disparidad es si los embarazos de dichas mujeres extranjeras han sido seguidos en su país de origen o en la OSI Bilbao-Basurto; pues puede darse la situación de que la gestación haya sido seguida en un país en el que no está instaurada la vacunación con dTpa.

En cuanto a la edad de las 48 mujeres que no se vacunaron en el periodo comprendido entre enero y mayo del 2016, el 52,0% corresponden al grupo de edad entre 29 y 39 años. De la misma manera, en un estudio realizado en Cataluña, se observa cómo el mayor número de mujeres no vacunadas se encuentra en el mismo rango de edad.^[21]

En lo que a la primiparidad se refiere, de las 48 mujeres no vacunadas en dicho periodo, el 66,6% tenían hijos previos. Este dato resulta un tanto alarmante, pues precisamente, con niños en casa, es más probable contagiarse de la tosferina, exponiendo así al recién nacido.

De las 48 mujeres no vacunadas, el 14,5% eran consumidoras de tabaco o alguna otra sustancia tóxica.

Otro dato importante es destacar que 9 de las mujeres no vacunadas llevaron un control nulo de la gestación. Resulta muy difícil lograr que embarazadas con un mal o nulo control de la gestación se vacunen, ya que suelen estar desinformadas debido a la baja frecuencia con la que acuden a las consultas.

Por tanto, después de haber analizado diferentes aspectos que pueden influir en la decisión de no vacunarse, el estudio ha determinado que las medidas para reforzar aún más la vacunación deben ir dirigidas a las mujeres que rechazan la vacuna cuando se les ofrece, pues puede ser fruto de la desinformación, por falta de conocimientos lingüísticos, e incluso por barreras culturales y/o religiosas.

El grupo de gestantes de este estudio que sí han recibido la vacuna, lo han hecho entre la semana 27 y 32 de gestación. Existen casos de partos pretérmino, en los que la vacuna aún no había sido administrada. Concretamente, 4 mujeres de las 48 no vacunadas se vieron afectadas por este factor. En estos casos, al estar fuera de las

semanas marcadas por el protocolo de vacunación, requieren de estrategias de prevención adicionales.

La primera medida adicional a tomar es que, cuando acude al hospital una gestante antes de la semana 27 con riesgo de parto prematuro, se debe ofrecer la vacuna a pesar de no estar dentro de las semanas recomendadas. Otra medida excepcional en estos casos consiste en llevar a cabo la «estrategia de nido». Es decir, en caso de que el parto sea precipitado y no dé tiempo a ofrecerle la vacuna, se ofrecerá vacunar a la madre durante el puerperio. Esta estrategia tiene una doble finalidad. La primera es evitar que la madre contraiga la enfermedad, disminuyendo así los riesgos de que el neonato sea contagiado. La segunda finalidad consiste en el paso de anticuerpos al recién nacido mediante la lactancia materna. Al vacunar a la madre, esta genera anticuerpos contra la enfermedad y son transferidos al neonato por la lactancia. Esta medida de vacunación en el puerperio se debe realizar, aunque se use lactancia artificial y los anticuerpos no se transfieran al feto mediante la lactancia, pues el hecho de inmunizar a la madre también disminuye el riesgo de contagio.

Asimismo, la vacunación en el puerperio no solo debe estar indicada en casos de partos pretérmino, sino que hay que ofrecerla a toda puérpera no vacunada durante la gestación. Existen situaciones, en las que la mujer rechaza la vacuna por miedo a los efectos adversos que pueda producir sobre el feto. En estos casos, si se le ofrece la vacuna tras el parto hay un alto índice de aceptación, ya que el neonato se encuentra exento de riesgos. Y como se mencionó anteriormente, inmunizar a la madre a pesar de que el neonato no se encuentre inmunizado, disminuye el riesgo de contagio.

En el presente estudio, solo se les ofreció la vacuna en el puerperio al 27,0% de las mujeres no vacunadas previamente. Es aquí donde se observa un déficit en la prevención de la tosferina en el neonato, ya que se debería recomendar la vacuna durante el periodo puerperal a todas las mujeres que, por diferentes motivos, no fueron vacunadas durante la gestación. Por lo tanto, se concluye que este sería uno de los puntos en los que hay que incidir para evitar aún más casos.

No hay muchos estudios sobre el motivo por el que algunas mujeres embarazadas deciden no vacunarse. Uno de ellos ^[21] reveló que las madres suelen estar más preocupadas por la salud del bebé que por la suya propia. Por eso, cuando perciben

una enfermedad perjudicial para el niño se vacunan más que si solo la perciben perjudicial para ellas. Es por eso, por lo que la vacuna de la gripe, por ejemplo, suele generar más rechazo que la de la tosferina; ya que perciben la gripe como una enfermedad que afecta solamente a la madre y no al bebe, al contrario de lo que ocurre con la tosferina. En el presente estudio, ninguna de las mujeres no vacunadas contra la tosferina se vacunó contra la gripe, a pesar de que el intervalo de tiempo estudiado incluye el pico epidemiológico de la gripe.

Existe la posibilidad de que, durante la gestación, la mujer se encuentre expuesta a casos de tosferina diagnosticados cercanos a ella. En este caso, hay que vacunar contra la tosferina a todo el núcleo familiar que vaya a estar en contacto con el recién nacido durante los dos primeros meses de vida postnatal. Además, hay que intentar prolongar la gestación lo máximo posible, para darle así tiempo suficiente a la vacuna para generar anticuerpos, aproximadamente 2 semanas.

No hay que olvidar, que los adultos, con el paso de los años, van perdiendo inmunidad contra la tosferina y son susceptibles de padecerla y superarla sin que les suponga grandes complicaciones. El riesgo reside en la posibilidad de contagio a neonatos. Es por ello, que también sería completamente recomendable la vacunación del personal sanitario que se encuentra en contacto directo con los recién nacidos. Vacunar al personal del servicio incluyendo ginecólogos, pediatras, residentes, estudiantes de medicina, enfermeras y auxiliares sería otra técnica adicional de prevención.

Para valorar si la campaña vacunal es realmente exitosa, no basta con obtener altas tasas vacunales, también que hay que saber si realmente los casos de enfermedad están disminuyendo o no. Si se observan los datos de toda Bizkaia, se puede ver cómo en menores de 1 año los casos diagnosticados durante el 2015 fueron 65. Hay que tener en cuenta que la campaña vacunal se puso en marcha ese mismo año, por lo que no estaba completamente instaurada. Por el contrario, en el 2016 la campaña ya estaba establecida plenamente y se observa un notable descenso en el número de casos de tosferina diagnosticados en menores de 1 año. Concretamente, en el 2016 se diagnosticaron 17 casos, es decir, 48 menos que el año anterior. ^[8] Por lo tanto, esta disminución de casos se debe atribuir al buen uso de la vacuna. Además, con la vacuna en gestantes no solo disminuyen las tasas de enfermedad en neonatos, sino también en

adultos. Dicho de otra manera, al estar las gestantes inmunizadas, se convierten en un grupo de población que ni padecen ni transmiten la enfermedad, siendo así una barrera para la propagación de los brotes. Por eso, los casos de tosferina han disminuido en todas las edades. Concretamente, en Bizkaia en el 2015 hubo 1035 casos y en el 2016 descendieron a 270.

Está marcada disminución en los casos de tosferina demuestra la importante labor que han y están realizando las matronas y ginecólogos. Ya que se sabe que los conocimientos y la actitud de los profesionales sobre la vacunación repercuten en la decisión de vacunarse o no. En un estudio realizado en Australia, el 80,0% de las mujeres afirmaron que, si el personal sanitario se lo recomienda, ellas optarían por vacunarse. En cambio, en dicho estudio, el 68,0% de las mujeres reconocen no haber recibido información adecuada sobre la vacunación de la tosferina. ^[21] De la misma manera, en Turquía se observó que tenían tasas de vacunación más altas las mujeres que habían sido correctamente informadas que las que no. ^[21]

En el País Vasco se ha realizado una gran labor para que la vacunación con la dTpa se instaure de manera adecuada. Para ello, se sigue un protocolo en el que la gestante recibe información sobre la vacunación tanto en la primera visita con la matrona como en la primera visita al ginecólogo. Es decir, desde la semana 8-9 de gestación se trabaja para que las mujeres acepten la vacunación posteriormente, a partir de la semana 27. En el momento en el que hay que administrarla, las matronas son las encargadas de dicha acción. Las matronas disponen de vacunas en la consulta, logrando así eludir que la gestante tenga que adquirirla en la farmacia. De esta manera se evitan las posibles dificultades que las mujeres puedan tener a la hora de conseguir la vacuna. Con la vacuna de la gripe en el embarazo sucede lo mismo, la matrona es la gestora de la vacuna y de la vacunación.

Asimismo, otro factor que contribuye a la hora de conseguir una alta tasa de cobertura vacunal es la circunstancia económica. Al ser una vacuna financiada por la seguridad social, no tiene ningún coste adicional, permitiendo así que toda la población pueda acceder a ella. El precio de la vacuna que se emplea en la OSI Bilbao-Basurto, Boostrix, asciende a 23,42€. ^[29]

Por lo tanto, el sistema de salud, está invirtiendo una gran cantidad de dinero con el fin de evitar casos de tosferina en neonatos. Si se tienen en cuenta los datos correspondientes a todo Bizkaia, se puede observar cómo durante el 2016 se vacunaron 8104 mujeres. Sabiendo el precio de la vacuna, se puede estimar que el coste de la campaña vacunal durante el 2016 fue de 189 714,64€. ^[8]

A pesar de que el gasto en vacunas parezca elevado, hay que tener en cuenta, que la vacuna previene que los neonatos adquieran la enfermedad. De esta manera también se evitan los gastos asistenciales que hay que proporcionarle a un neonato con tosferina y sus posibles complicaciones. Concretamente, en el boletín de tarifas de servicios sanitarios y docentes de Osakidetza del 2012, ^[30] se indica que el gasto medio de un ingreso de un neonato de 2000-2499 g de peso al nacer sin patología quirúrgica y con problemas mayores es de 7001,09€. A esta cifra, habría que añadirle gastos en caso de que la tosferina se complique y requiera otro tipo de cuidados especiales. En lo referente a Bizkaia, teniendo en cuenta que la disminución de casos del año 2015 al año 2016 fue de 48 casos, se puede estimar que se gastaron 336 052,32€ menos en la asistencia a neonatos enfermos de tosferina. Por lo tanto, si se compara el dinero gastado en la campaña vacunal, con el dinero ahorrado por la disminución de casos, se ve que es económicamente más eficiente la vacunación que el tratamiento de los casos.

6. CONCLUSIONES

- A pesar de las altas tasas de cobertura vacunal que hay en España contra la tosferina, a partir del 2011 se vio un notable aumento en la incidencia de dicha enfermedad.
- En la OSI Bilbao-Basurto a partir de enero del 2016, se obtuvieron tasas de cobertura vacunal de la tosferina en la embarazada superiores al 90,0%. Lo cual muestra una importante coordinación y labor por parte de las matronas y ginecólogos.
- Del año 2015 al año 2016, Bizkaia ha experimentado una notable bajada en los casos diagnosticados de tosferina en todas las edades y especialmente en los niños menores de un año.
- Osakidetza dedica un importante recurso económico para la campaña vacunal de la tosferina en embarazadas. A pesar de esto, tratar los casos de tosferina

neonatal supone un gasto notablemente mayor que la vacunación teniendo en cuenta la cantidad de casos que se evitan con esta.

- A las gestantes no vacunadas durante el embarazo no siempre se les ofrece vacunación contra la tosferina durante el puerperio. Por tanto, este es un punto a incidir, identificando los grupos no vacunados y elaborar estrategias para favorecer la vacunación de estas gestantes.

7. BIBLIOGRAFÍA

1. Longo DL, Fauci AS, Kasper DL, Hauser SL, Jameson JL, Loscalzo J. Harrison principios de medicina interna. 17ª ed. México: McGraw-Hill; 2012. p.933-6.
2. Situación epidemiológica de la tosferina en España. Centro Nacional de Epidemiología; 2012. [Consultado 1 de noviembre 2017]. Disponible en: http://www3.gobiernodecanarias.org/sanidad/scs/content/99bb4f23-233e-11e2-9c51-f31d4d9afd02/SituacionEpidemiologicaTos_FerinaEspana.pdf
3. Situación de la tosferina en España. Madrid: Centro nacional de epidemiología; 2009. [Consultado 1 de noviembre 2017]. Disponible en: <http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-servicios-cientifico-tecnicos/fd-vigilancias-alertas/fd-enfermedades/Informetosferinajunio2009.pdf>
4. Situación de la Tos ferina en España, 2005-2016. Madrid: Centro nacional de epidemiología; 2016. [Consultado 1 de noviembre 2017]. Disponible en: http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-servicios-cientifico-tecnicos/fd-vigilancias-alertas/fd-enfermedades/pdf_2016/INFORME_Tos_ferina_Espana_2005-2016.pdf
5. Vargas BP, Culma LR. Pertussis: enfermedad reemergente. Revista Med. 2017;25(2).
6. Grupo de Trabajo Tos Ferina 2012 de la Ponencia de Programa y Registro de Vacunaciones. Revisión del programa de vacunación frente a tos ferina en España. Comisión de Salud Pública del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, 2013.

- [Consultado 1 de noviembre 2017]. Disponible en: <https://www.msssi.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/vacunaciones/docs/TosFerina.pdf>
7. González F, Vanaclocha H. Epidemiología de la Tos ferina en el mundo, España y Comunidad Valenciana. Valencia; 2014.
 8. Resumen de vigilancia. Departamento de salud. Delegación territorial de Bizkaia; 2016. [Consultado 1 de noviembre 2017]. Disponible en: https://apps.euskadi.eus/contenidos/informacion/memorias_epidemiologica/es_def/adjuntos/2016/Bizkaia%202016%20Vigilancia%20Epidemiologica.pdf
 9. Arrazola M, de Juanes J, García de Codes A. Conceptos generales. Calendarios de vacunación sistemática del niño y del adulto en España. Impacto de los programas de vacunación. Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica. 2015;33(1):58-65.
 10. Potin M, Fica A, Véliz L, Moreno G, Wilhelm J, Cerda J. Estrategias para proteger al recién nacido y lactante menor de 6 meses del coqueluche. Posición del Comité Consultivo de Inmunizaciones de la Sociedad Chilena de Infectología (CCI). Revista chilena de infectología. 2016;33(5).
 11. Tosferina. Manual de vacunas en línea de la agencia española de pediatría; 2016. [Consultado 3 de noviembre 2017]. Disponible en: <http://vacunasaep.org/documentos/manual/cap-39>
 12. Vacuna tosferina de alta y baja carga antigénica. Comité Asesor de Vacunas de la agencia española de pediatría; 2016. [Consultado 12 de noviembre 2017]. Disponible en: <http://vacunasaep.org/profesionales/pregunta-al-cav/tosferina-vacuna/vacuna-tosferina-de-alta-y-baja-carga-antigenica>
 13. Díaz M. Tos ferina, vacuna y embarazo. Servicio de Obstetricia y Ginecología Hospital Universitario Virgen de las Nieves Granada; 2015.
 14. Manual de vacunación. País vasco: Departamento de salud; 2017. [Consultado 3 de noviembre 2017]. Disponible en: http://www.osakidetza.euskadi.eus/contenidos/informacion/manual_vacunaciones/es_def/adjuntos/00-MANUAL-VACUNACIONES-2017.pdf
 15. Calendario de vacunaciones Osakidetza; 2018. [Consultado 12 de marzo 2018]. Disponible en:

- http://www.osakidetza.euskadi.eus/contenidos/informacion/calendario_vacunaciones/eu_def/adjuntos/Calendario-Vacunaciones-Euskadi-2018.pdf
16. Manual de vacunación Osakidetza. Vacunación en la embarazada. [Consultado 12 de noviembre 2017]. Disponible en: https://www.osakidetza.euskadi.eus/contenidos/informacion/manual_vacunaciones/es_def/adjuntos/05_vacun_embarazadas.pdf
 17. Tosferina: la importancia de la vacunación de la embarazada. Asociación española de pediatría; 2015. [Consultado 12 de noviembre 2017]. Disponible en: <http://vacunasaep.org/profesionales/noticias/tosferina-y-vacunacion-de-embarazada>
 18. Hardy-Fairbanks A, Pan S, Decker M, Johnson D, Greenberg D, Kirkland K et al. Immune Responses in Infants Whose Mothers Received Tdap Vaccine During Pregnancy. *The Pediatric Infectious Disease Journal*. 2013;32(11):1257-60.
 19. Vacunación frente a la tosferina en embarazadas para profesionales sanitarios. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. [Consultado 12 de noviembre 2017]. Disponible en: https://www.msssi.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/vacunaciones/docs/Vacunacion_Tosferina_Embarazadas_ProfSanitarios.pdf
 20. DeSilva M, Vazquez G, Nordin J, Lipkind H, Romitti P, DeStefano F et al. Tdap Vaccination During Pregnancy and Microcephaly and Other Structural Birth Defects in Offspring. *JAMA*. 2016;316(17):1823.
 21. Fernández M, Espada X, Reyes A, Manresa J, Armadans L, Campins M et al. Cobertura vacunal frente a tos ferina en gestantes de Cataluña en el primer año de implantación del programa de inmunización. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*. 2017;35(9):550-5.
 22. Escasez de vacunas de tosferina y su impacto en los calendarios vacunales. Asociación española de pediatría; 2015. [Consultado 14 de noviembre 2017]. Disponible en: <http://vacunasaep.org/profesionales/noticias/escasez-vacunas-tosferina-e-impacto>
 23. Medidas a adoptar en Euskadi Retraso de la dosis de recuerdo de la vacuna dTpa de los 6 años por los problemas internacionales de desabastecimiento.

- Colegio de médicos de Bizkaia; 2015. [Consultado 10 de noviembre 2017]. Disponible en: <https://www.cmb.eus/historico-de-noticias/medidas-a-adoptar-en-euskadi-retraso-de-dosis-de-recuerdo-de-vacuna-dtpa-de-6-anos-por-problemas-internacionales-de-desabastecimiento>
24. Vacunación de las embarazadas frente a la tos ferina en la Comunidad Valenciana. Generalitat valenciana conselleria de sanitat. [Consultado 12 de noviembre 2017]. Disponible en: http://portalcecova.es/output/files/VAC_EMBARAZADAS_FRENTE_TOS_FERINA_CCVV.pdf
25. Kharbanda E, Vazquez G, Lipkind H, Klein N, Cheetham T, Naleway A et al. Evaluation of the Association of Maternal Pertussis Vaccination With Obstetric Events and Birth Outcomes. *JAMA*. 2014;312(18):1897.
26. La vacuna de la tos ferina en embarazadas ha reducido a la mitad la incidencia de la enfermedad en menores de 2 meses. Generalitat valenciana; 2016. [Consultado 12 de diciembre 2017]. Disponible en: http://www.habitatge.gva.es/portal-consortlet/htdocs/area_de_prensa/versionImprimiblePrensa.jsp?id_notia=655917&lang=ES
27. Amirthalingam G, Andrews N, Campbell H, Ribeiro S, Kara E, Donegan K et al. Effectiveness of maternal pertussis vaccination in England: an observational study. *The Lancet*. 2014; 384:1521-8.4
28. Laenen J, Roelants M, Devlieger R, Vandermeulen C. Influenza and pertussis vaccination coverage in pregnant women. *Vaccine*. 2015;33(18):2125-31.
29. Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios. Madrid: Agencia Española del Medicamento y Productos Sanitarios; 2011 [Consultado 18 enero de 2018]. Disponible en: <http://www.aemps.gob.es>
30. Tarifas para facturación de servicios sanitarios y docentes de osakidetza para el año 2012. [Consultado 18 enero de 2018]. Disponible en: http://www.osakidetza.euskadi.eus/r85-ckproc05/es/contenidos/informacion/libro_tarifas/es_libro/adjuntos/tarifas2012.pdf