Plan de mejora del tétanos en el SAP "A" F. Maristany Ferrol

Jesús de Juan Prego
Médico de Familia del SAP "A" Fontenla Maristany

Miguel Conde Rodriguez
Técnico de Salud del Hospital Arquitecto Marcide Ferrol

Arturo Salvande Fraga
Médico de Familia del SAP "A" Fontenla Maristany

Dolores Recarey García
Médico de Familia del SAP "A" Fontenla Maristany

Cad Aten Primaria
Ano 2009
Volume 16
Páx. 205-210

RESUMEN

Objetivo: *Mejorar la cobertura de vacunación del tétanos en la población adulta del SAP "A" Fontenla Maristany de Ferrol, mediante la realización de un plan de mejora (PdM).*

Diseño: *Plan de mejora.*

Participantes: *620 Pacientes mayores de 14 años del SAP"A" Fontenla Maristany de Ferrol.*

Mediciones principales: *Se evaluó la situación basal en nuestro Servicio. se calculó el % de cobertura inicial, en relación con la vacunación tetánica. Se planteó un objetivo, se introdujeron las medidas correctoras y luego se hizo una evaluación final.*

Resultados: *La cobertura de vacunación antitetánica en el área sanitaria de Ferrol en el año 2004 era de un 39%.Los resultados de la evaluación inicial del SAP "A" F. Maristany, considerando un I.C. 95% fueron que estaban correctamente vacunados el 46,45% ± 3,86, población total (N)= 20.000 personas, tamaño de la muestra (n) = 620.*

Los resultados de la evaluación final fueron que estaban correctamente vacunados el 86.60% ± 2,64, intervalo de confianza al 95% (I.C. 95%), población total (N)= 20.000 personas, tamaño de la muestra (n) = 620.

Se consiguió aumentar el porcentaje de cobertura en un 40.15%.

Conclusiones: *El plan de mejora llevado a cabo en el SAP "A" F. Maristany de Ferrol durante el año 2008 fue altamente efectivo, superándose ampliamente el objetivo inicial de aumentar la cobertura de vacunación del tétanos en un 10%.*

Persona de contacto:
Jesús A. De Juan Prego
email: jesus.de.juan.prego@sergas.es

INTRODUCCIÓN

El tétanos es una enfermedad aguda producida por una toxina del bacilo tetánico, se caracteriza por ocasionar contracturas dolorosas, el reservorio es animal, humano, y telúrico por lo que el bacilo se encuentra ampliamente difundido por la naturaleza. En ocasiones no se encuentran antecedentes de una lesión ni una vía clara de entrada en el organismo[1], siendo especialmente peligrosas las heridas producidas por punción, por desgarro y las quemaduras.

Sigue siendo un problema de salud pública importante, se calcula que el número total de muertes ocasionadas por el tétano en todo el mundo en el año 2002 fue de 213.000 de las cuales 180.000 correspondieron al tétano neonatal y posiblemente de 15.000-30.000 al tétano materno[2].

En España se han notificado una media de 25 casos en los últimos años (1997-2007)que ocurren fundamentalmente en adultos no vacunados o incorrectamente vacunados, siendo el 83% de los casos en mayores de 45 años y el 71.3% en mayores de 60 años. En el período estudiado no se ha detectado ningún caso en pacientes correctamente vacunados[3].

La incidencia de tétano ha ido disminuyendo desde el año 1982 con 47 casos, hasta el año 2007 con 12 casos. En los últimos años la mortalidad por esta enfermedad se produce sobretodo en el grupo de edad de mayores de 55 años (75%) seguido de los 15-54 años (23%) y en último lugar el grupo de menores de 15 años (2%), registrándose un promedio de 7 muertes anuales desde 1997, no habiéndose notificado ningún caso de tétano neonatal desde 1997[4].

El plan de mejora (PdM) es una herramienta útil, que sirve una vez introducidas las medidas correctoras, para incrementar la calidad de un servicio. En el SAP "A" F. Maristany pensamos que nuestra pobla-

ción adscrita podía beneficiarse de la vacuna antitetánica y fue por esto por lo que pusimos en marcha un PdM en relación con el tétanos. Para ello fue necesario evaluar la situación de partida y posteriormente plantear un objetivo de mejora (que se consideró de un 10%), introducir las medidas correctoras y realizar una evaluación final.

MATERIAL Y MÉTODO

Se identifica el problema a través de las estadísticas de actividad facilitadas por los sistemas de información de nuestra gerencia, que nos indican que en el año 2004 el porcentaje de cobertura del tétanos en adultos era del 39% y los datos de la cobertura en nuestra área sanitaria era en el año 2000 del 14%.

Se evaluó la situación basal en nuestro Servicio, mediante el análisis de la historia clínica de los dos primeros pacientes del día, atendidos por cada médico del centro, durante el mes de noviembre de 2007. Se analizaron un total de 620 historias. Se consideró que los pacientes estaban "incorrectamente vacunados" si le faltaba alguna dosis (0, 1, 6 y 12 meses) o no tenía la dosis de recuerdo a los 10 años. Usando el indicador descriptivo, *tasa de cobertura en adultos* (número de pacientes mayores de 14 años correctamente vacunados en relación al total de la población del estudio), se calculó el % de cobertura inicial en el Servicio, que fue del 46.45% (Figura 1).

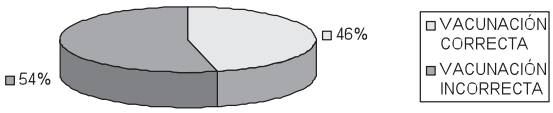


FIGURA 1

Vacunación inicial de tétanos

Una vez evaluada la situación inicial, se planteó como objetivo aumentar en un 10% la cobertura de vacunación en adultos en nuestro servicio, en el plazo de un año. Para ello se elaboró el plan de mejora (PdM).

Se formó un grupo para la elaboración del PdM y su puesta en marcha,compuesto por cinco médicos, dos enfermeras y un técnico de salud.

Se hizo una tormenta de ideas para analizar las causas que originaron la tasa de vacunación inicial, y luego se elaboró un diagrama causa-efecto (Figura 2).

INTRODUCCIÓN DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS

Una vez identificadas y analizadas las causas, se buscaron soluciones a los problemas para lo cuál se clasificaron las medidas correctoras en tres grandes grupos, tal como se describe en la Tabla 1.

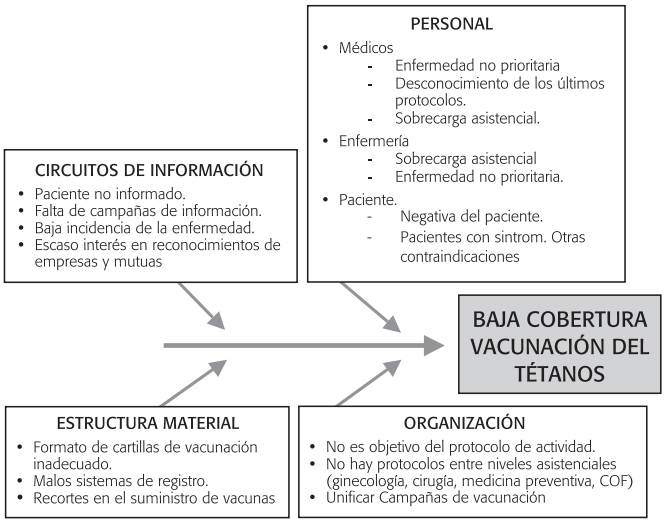


FIGURA 2

Diagrama causa-efecto

TABLA 1

Medidas correctoras

	CAUSA	MEDIDA CORRECTORA
CAUSAS DE SOLUCIÓN DIRECTA	No es un problema prioritario	Concienciar e informar al personal médico y de enfermería mediante reuniones
	Protocolo de vacunación no actualizado	Elaborar un protocolo de vacunación actualizado, consultando la literatura científica y distribuirlo al personal médico y de enfermería (Tabla 2)
	Desinformación de los pacientes	Elaborar una carta sobre la importancia de que los pacientes de 24 años se revacunen del tétanos y enviarla de forma personalizada a cada uno de los pacientes de nuestro servicio que en el año 2008 cumpla 24 años (Figura 3)
	Escasa revisión del estado de vacunación en los reconocimientos de empresas y mutuas	Redactar y enviar una carta a los médicos de las mutuas responsables de los reconocimientos, tratando de concienciarlos sobre la importancia de una correcta vacunación
	Registro deficiente	Informar a los médicos y enfermeras sobre la importancia del registro en la historia clínica cada vez que se administre una dosis.
	Falta de campañas de información	Imprimir carteles informativos que se colocarán en las puertas de las consultas de los médicos y enfermeras (Figura 4)
CAUSAS QUE REQUIEREN EVALUACIÓN	Mala coordinación entre niveles asistenciales	Informar a los servicios de ginecología, traumatología, cirugía y urgencias para que conste en el historial clínico el estado de vacunación y si no está completo remitan al paciente a su médico de familia
	Falta de unificación de las campañas de vacunación	Aprovechar la campaña de vacunación de la gripe del año 2008 para ofrecer la vacunación antitetánica
CAUSAS A NOTIFICAR	No se contempla en el protocolo de actividad	Hablar con la Gerencia del Área para intentar que el próximo año se incluya en los objetivos asistenciales
	Recorte en los suministros	Informar al Servicio de Medicina Preventiva y al Servicio de Salud Pública del SERGAS del inicio del PdM

Finalmente se desarrollaron las mismas.

A. CAUSAS DE SOLUCIÓN DIRECTA

Son aquellas causas que puede solucionar el equipo directamente sin necesitar la colaboración de la organización.

Para hacer del tétano un problema prioritario durante el año 2008, se organizaron varias reuniones, concienciando al personal médico y de enfermería de la importancia de conseguir la máxima cobertura de vacunación.

Para solucionar el desconocimiento de las pautas de vacunación, un miembro del equipo se encargo de elaborar un protocolo actualizado, y distribuirlo por las consultas de los médicos y enfermeros, para que supieran como actuar ante cualquier supuesto de vacunación (Tabla 2).

TABLA 2

PROTOCOLO DE VACUNACIÓN ACTUALIZADO

Primovacunación: 3 dosis I.M. (0, 1-2 meses, 6-12 meses)

Recuerdo: 1 dosis cada 10 años; dosis de refuerzo entre los 50-65 años.

VACUNACIÓN INCOMPLETA		
Nº DOSIS PREVIAS	SUPUESTOS	PAUTA A APLICAR
3 DOSIS	> 10 AÑOS DESDE LA ÚLTIMA DOSIS	1 DOSIS
	< 10 AÑOS	NADA ADMINISTRAR DOSIS DE RECUERDO A LOS 10 AÑOS
2 DOSIS	> 1 AÑO DESDE LA 2ª DOSIS	1 DOSIS (DOSIS DE RECUERDO A LOS 10 AÑOS)
1 DOSIS	> 1 MES	2 DOSIS CON UN INTERVALO DE 6 MESES (DOSIS DE RECUERDO ALOS 10 AÑOS
PROFILAXIS ANTE LAS HERIDAS		
ESTADO VACUNAL	HERIDA PEQUEÑA Y LIMPIA	HERIDA CONTAMINADA O CON GRAN DESTRUCCIÓN O CON MÁS DE 24 HORAS DE ATENCIÓN, QUEMADURAS, CONGELACIONES
No vacunado o desconocido	Td (3 dosis)	Td (3 dosis) IGT
Bien vacunado última dosis > 10 años	Td	Td
Bien vacunado última dosis < 10 años	NADA	Td si última dosis > 5 años

Td = vacuna antitetánica (toxoide tétanos-difteria tipo adulto).
IGT = inmunoglobulina antitetánica.
También se administrará una dosis de recuerdo antes de la cirugía abdominal, de pies o antes del parto.

Éramos conscientes de que los jóvenes a los que se les administraba la dosis de los 14 años, se olvidaban de revacunarse a los 24, para solucionar este problema le pedimos a nuestra gerencia que nos indicara el nombre de todos los pacientes de nuestro servicio que durante el año 2008 cumplían 24 años, y les enviamos una carta personalizada dónde le exponíamos la importancia de no olvidarse la dosis de recuerdo. Se mandaron un total de 168 cartas (Figura 3).

Estimado paciente, como sabrás, el tétanos es una infección poco frecuente pero que puede resultar mortal, el calendario vacunal del SERGAS aconseja vacunar del tétanos y difteria a todos los niños que cumplan 14 años, esta vacuna protege durante 10 años del riesgo de infección de cualquier herida por esta bacteria.

Tú que cumples 24 años, edad en la que dejas de estar protegido si no te revacunas, te invitamos a venir a la consulta de tu médico de atención primaria, situada en la segunda planta del centro de salud "Fontenla Maristany" antes de cumplir los 15 años, para que solicites la administración de la dosis de recuerdo y así permanezcas protegido contra esta infección durante otros 10 años. De esta forma todos ganaremos en salud y calidad de vida.

Atentamente.

FIGURA 3

Carta

Sabíamos el impacto que podía tener sobre el PdM, si en los reconocimientos de empresa constara el estado de vacunación del tétano y en caso de no ser correcto, se les aconsejara acudir al centro de salud a completar el calendario. Para lo que enviamos cartas personalizadas a los médicos de las mutuas de nuestra ciudad.

Era importante que todo el servicio registrara de la misma forma y en el apartado adecuado de la H.C., para que al hacer la evaluación no hubiera errores.

Para informar a los pacientes del desarrollo del PdM, en el servicio se diseñaron unos carteles dónde se les sensibilizaba sobre la enfermedad y la importancia de una correcta vacunación para prevenirla. Estos se colocaron en las salas de espera, de tal forma que fuera el paciente el que nos preguntara sobre su estado de vacunación al entrar en la consulta (Figura 4).

CAMPAÑA DE VACUNACIÓN FRENTE AL

TÉTANOS

EL TÉTANOS ES UNA ENFERMEDAD INFECCIOSA QUE AFECTA AL HOMBRE Y A ALGUNAS ESPECIES ANIMALES.

LA CAUSA ES UNA BACTERIA LLAMADA *CLOSTRIDIUM TETANI.*

ESTA BACTERIA SE ENCUENTRA EN FORMA DE ESPORAS MUY RESISTENTES QUE ESTÁN EN CUALQUIER PARTE, INCLUSO EN LAS MÁS INSOSPECHADAS.

El CLOSTRIDIUM TETANI PUEDE APROVECHAR CUALQUIER HERIDA POR PEQUEÑA QUE PAREZCA PARA PROVOCAR LA INFECCIÓN.

EL TETANOS ES UNA ENFERMEDAD DOLOROSA Y EN OCASIONES MORTAL, FRENTE A LA QUE NO HAY UN TRATAMIENTO PLENAMENTE EFICAZ.

AHORA LA BUENA NOTICIA

HAY UNA VACUNA MUY EFICAZ QUE PUEDE PROTEGERNOS, PERO.... ES NECESARIO PONERSE LAS DOSIS INDICADAS, INCLUYENDO LAS DOSIS DE RECUERDO CADA 10 AÑOS.

NUNCA SE QUEDE CON LA DUDA PREGUNTE Y...

VACÚNESE

FIGURA 4

CARTEL

B. CAUSAS QUE REQUIEREN EVALUACIÓN

Se hace referencia a las causas que precisan de la colaboración de otros servicios.

Éramos conscientes de que a nivel hospitalario y en concreto en los servicios quirúrgicos, no se valoraba el estado de vacunación, para solucionar este problema, un médico del equipo intento informar a los servicios de ginecología, traumatología, cirugía y urgencias para que constara en el historial clínico de alta el estado de inmunización, y si no estaba completo acudieran a su médico.

Pensamos que si aprovechábamos la campaña de vacunación de la gripe, para captar pacientes nos podía ser de utilidad.

C. CAUSAS A NOTIFICAR

Son causas de las que se necesita notificar a estamentos superiores.

Era importante informar a la gerenciade nuestro proyecto, para que incluyera en el protocolo de actividad del año 2008 la vacunación antitetánica, e informar al servicio de medicina preventiva y al servicio gallego de salud pública del inicio de nuestro PdM, ante la previsión de una mayor demanda de vacunas.

DISCUSIÓN

En Junio de 2008 se produce un desabastecimiento temporal y recibimos una carta del Director General de Salud Pública, exponiendo la dificultad que existe para abastecer temporalmente a los centros de salud de la vacuna antitetánica, solicitando ser extremadamente estrictos en su aplicación y aconsejando no hacer una política de incentivos. Esto viene acompañado de un cambio en las pautas, justificada por los siguientes estudios.

El número de dosis de vacuna administrada en la infancia, es muy importante en la duración de la inmunidad adquirida tras cada dosis de recuerdo administrada en la edad adulta[4,5].

Estudios realizados en Dinamarca demostraron una duración de hasta 25 años tras la dosis de recuerdo posterior a tres o cuatro dosis en la infancia[6]. En Holanda el 95% de los vacunados en 1952 con 6 dosis mantenía títulos protectores de anticuerpos 40 años más tarde, mientras que el 80% de los vacunados con 3 dosis presentaban títulos protectores 45 años después[5].

La introducción de la vacuna en EEUU se produjo en los años 40[6], en el Reino Unido y en España en los años 60 con pauta de 5 dosis y 2 dosis respectivamente. La mayoría de los estudios de seroprevalencia publicados en estos países ofrecen una menor seroprotección en los mayores de 65 años[11-15]. Este hecho puede deberse a una pérdida de los anticuerpos con el tiempo, y que las poblaciones mayores de 65 años no fueron vacunadas correctamente[7,8].

La magnitud de la respuesta tras una dosis de recuerdo puede depender del tiempo transcurrido desde la última vacunación y del nivel de anticuerpos circulantes. En diferentes estudios se ha constatado que cuanto mayor es el titulo de anticuerpos previos a la vacunación menor es la respuesta observada, lo que indica que la administración de dosis de recuerdo a personas con títulos altos de anticuerpos no proporciona protección adicional[9].

En un estudio de coste-efectividad realizado en 1993[10] se compararon tres estrategias: la primo vacunación con un recuerdo a los 65 años, la primo vacunación con recuerdos decenales y la no intervención tras la vacunación en la infancia salvo en caso de heridas. Este estudio concluye que la estrategia más coste–efectivo sería un único recuerdo a los 65 años siempre que se tengan administradas series primarias y se actué adicionalmente en heridas.

Los recuerdos decenales han sido discutidos de forma creciente debido a los efectos secundarios que originan, al escaso número de casos graves que se producen en personas que han recibido una correcta primovacunación y el consumo de recursos que supone tanto para el sistema sanitario como para el individuo la administración de más dosis de vacuna de las necesarias. Además, estos recuerdos cada 10 años son difíciles de cumplir y no proporcionan protección adicional.

RECOMENDACIONES DE VACUNACIÓN

1. PRIMOVACUNACIÓN EN ADULTOS

Adultos no vacunados: se recomienda empezar con la primera dosis tan pronto como sea posible, la segunda al menos 4 semanas tras la primera y la 3ª al menos 6 meses tras la segunda (Tabla 3).

TABLA 3

Vacunación en adultos sin vacunación

	TD 1ª DOSIS	TD 2ª DOSIS	TD 3ª DOSIS
ADULTO SIN DOSIS PREVIA	TAN PRONTO COMO SEA POSIBLE	AL MENOS 1 MES DESPUÉS DE LA 1ª	AL MENOS 6 MESES DESPUÉS DE LA SEGUNDA

Adultos con primovacunación incompleta: en ningún caso se debe de reiniciar la pauta de vacunación. Se contabilizará cualquier dosis administrada previamente. Se completará la pauta de primovacunación hasta las 3 dosis, los intervalos mínimos son los mismos que para los adultos no vacunados. No se consideran intervalos máximos.

NO REINICIAR VACUNACIÓN: DOSIS PUESTA, DOSIS QUE CUENTA

2. DOSIS DE RECUERDO EN ADULTOS:

Vacunados en la infancia correctamente: Se recomienda una única dosis de recuerdo a los 65 años.

Vacunados en la infancia de forma incompleta: Se administraran las dosis de recuerdo necesarias hasta alcanzar un total de 5 dosis (incluyendo primovacunación con 3 dosis)

Primovacunados en la edad adulta: en personas primovacunados en la edad adulta con 3 dosis, se administrarán dos dosis de recuerdo con un intervalo de 10 años hasta completar un total de 5 dosis (Tabla 4).

TABLA 4

Pauta de primovacunación en adultos

	1ER RECUERDO (4ªDOSIS)	2ª DOSIS DE RECUERDO (5ª DOSIS)
ADULTOS CON PRIMOVACUNACIÓN	10 AÑOS TRAS LA 3ª DOSIS	10 AÑOS TRAS LA 4ª DOSIS

3. PROFILAXIS EN CASO DE HERIDAS O LESIONES

Se consideran heridas tetanígenas:

- Heridas o quemaduras que requieren IQ que se retrasa más de 6 horas.
- Heridas o quemaduras con un importante grado de tejido desvitalizado.
- Herida punzante, particularmente dónde ha habido contacto con suelo o estiércol.
- Heridas contaminadas con cuerpo extraño.
- Heridas con fracturas.
- Mordeduras.
- Heridas por congelación.

El tiempo medio de respuesta al toxoide tetánico son 7 días, por ello, la vacuna administrada en el momento de la herida puede no reforzar la inmunidad de forma suficientemente rápida como para proteger durante el período de incubación del tétanos. Por este motivo, la vacunación frente al tétano no se considera suficiente para tratar una herida tetanígena de alto riesgo. En estos casos habrá que administrar una inmunoglobulina para la protección inmediata (Tabla 5).

TABLA 5

Pauta de actuación en función del tipo de herida

Antecedente de vacunación	Herida limpia		Herida tetanígena	
	Vacuna Td	IGT	Vacuna Td	IGT
< 3 dosis o desconocida	SÍ (completar vacunación)	NO	SÍ (completar vacunación)	SÍ
3 ó 4 dosis	NO (si hace más de 10 años desde la última dosis. Administrar una dosis)	NO	NO (si hace más de 5 años desde la última dosis. Administrar una dosis)	NO
5 o más dosis	NO	NO	NO (si hace más de 10 años desde la última dosis. Valorar la administración de una única dosis adicional en función del tipo de herida)	NO

TABLA 6

Monitorización de vacunas durante la duración del PdM

MESES AÑO 2008	Nº DE DOSIS
ENERO	100
FEBRERO	400
MARZO	400
ABRIL	450
MAYO	300
JUNIO	150
JULIO	100
AGOSTO	100
SEPTIEMBRE	50
OCTUBRE	100
NOVIEMBRE	150
DICIEMBRE	100
TOTAL AÑO 2008	2300

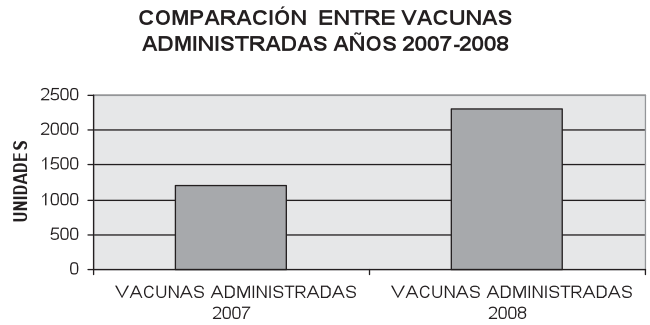


FIGURA 5

Comparación entre vacunas administradas años 2007-2008

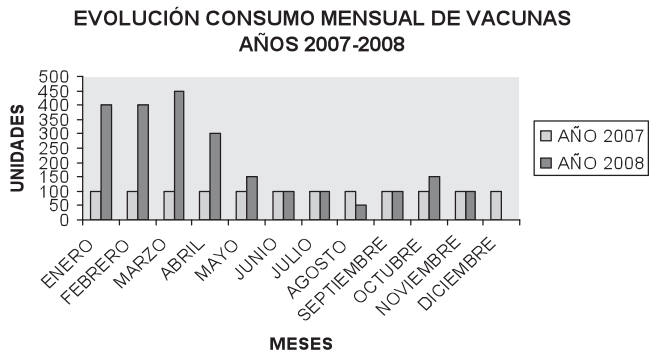


FIGURA 6

Evolución del consumo mensual de vacunas

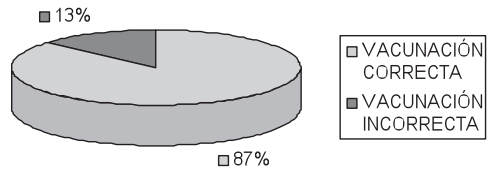


FIGURA 7

Resultado final

El desabastecimiento en el mes de junio, supuso un freno en el desarrollo del PdM, disminuyendo de forma considerable el número de vacunas administradas a partir de esa fecha, como se expone en la Tabla 6, a pesar de los problemas surgidos el grupo de mejora decidió seguir con el plan y en el mes de noviembre del 2008, se realiza la evaluación final.

RESULTADOS

En el mes de noviembre del 2008, se realiza la evaluación final. Durante este mes, cada médico del servicio recogió el estado de vacunación de los 2 primeros pacientes que acudían a la consulta. Se analizaron un total de 620 historias, los criterios de registro fueron los mismos que los de la evaluación inicial y el resultado fue que estaban correctamente vacunados un 86.60% ±2,64 (n=620, población

total 20.000 IC 95%). Se consiguió aumentar el porcentaje de cobertura en un 40.15% (Figura 6-7) superándose ampliamente el objetivo inicial del 10%.

PUNTOS CLAVE

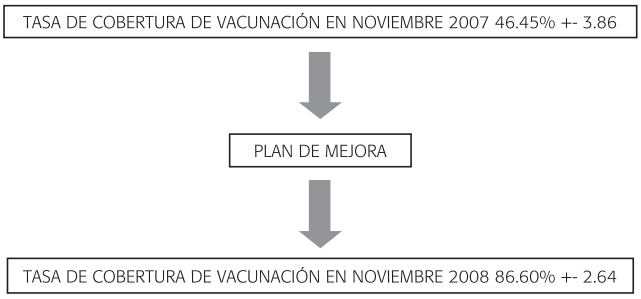
Hechos conocidos:

- Las tasas de vacunación correcta de tétanos son bajas.

Aportaciones del estudio

- Un programa estructurado, similar al realizado en nuestro servicio, es una herramienta útil para incrementar la tasa de inmunización.

ESQUEMA GENERAL DEL ESTUDIO



BIBLIOGRAFÍA

1. Heymann DL. El control de las enfermedades transmisibles. Informe oficila de la mmunity i Americana de Salud Pública. David K Heymann, editor 18ª Edicion; 2005 Publicación científica y Técnica No. 613.
2. Tetanus vaccine.WHO Position Paper. Weekly Epidemiological Record 2006; 81:198-208.
3. Red nacional de vigilancia epidemiologica. Centro Nacional de epidemiologia. Instituto de salud CarlosIII.
4. Centro nacional de epidemiologia. Institutode Salud CarlosIII. Estudio seroepidemiológico: situación de las enfermedades vacunables en España. Madrid 2000.
5. De Melker He, Van den Hof S, Berbers GA, Nagelkerker NJ, Rúmke HC, Cony –van Spaendock MA. A population-based study on tetanus antitoxin levels in Netherlands vaccine 1999 Aug 20; 18(1-2) 100-8.
6. Boroww R, Balmer P, Roperm inmuological basis for mmunity ion series. Module 3: Tetanus 2006 update. World Health organization 2006. Inmunization, vaccines and biological.
7. UK Departament of health. Joint comite on vaccination and inmunisation. JVCI statement on tetanus inmunisation 4 june 2008.
8. Bracebridge S, Crowcroft N. White J Tetanus immunization policy in England and Walles-an overview of the literature Commun Dis Public Helath 2004; 7(4). 283-6
9. Fichas tecnicas. Agencia Española de medicamentos y productos sanitarios. Medicamentos autorizados en España (uso humano).
10. Balestra DJ,Littenberg b. Should adult tetanus inminization be given as a single vaccinationat age 65? A cost- effectiveness analysiss. J Gen Intern Med 1993 Aug; 8889: 405-12.
11. Danilova E. ShiryayevA. Kristoffersene., Sjursen H. Attenuated immune response to tetanus toxoid in young healthy men protected against tetanus. Vacine 2005; 23:4980-3.
12. Gergen PJ Mcquillan gm., Kiely M, Ezzati-Rice TM, SUTTER RW, Virella G.population-based serologic survey of mmunity to tetanus IN THE United States. N. Engl J Med 1995; 332:761-6.
13. Coplu N. Esen B Golzalan A, Kurtuglu D Ishid S. Myyamura K. Inmunity against tetanus and effect of vaccination in Turkey. Scand J infect Dis 2008 38811-12): 1009-16.
14. WECKX LY, Divino – Goes K Lihama DM, mmunit E. Belli N, Granato CF, Moraes-Pinto MI. Effect of a single tetanus – diphtheria vaccine dose on the mmunity of elderly people in Sao Paulo Brazil. Bra J Med Biol Res 2006 Apr; 39(4): 519-9.
15. Bjorkholm B, Haberg L, Sundbeck G, Granstrom M. Booster effect of low doses of tetanus toxoid in elderly vaccines. Eur J Clin Microbiol Infect Dis 2000 Mar; 19(3): 195-9.