

### Evaluación del modulo cardiovascular en el sistema de historia clínica electrónica de atención primaria de Castilla-La Mancha.

- **AUTORES:**

Juan Carvajal Alonso-Barajas; Jesús Hernández Díaz; Gonzalo Sánchez; Maria Esther Alonso de Lucas

- **INTRODUCCIÓN:**

El Servicio de Salud de Castilla-La Mancha comenzó su andadura, tras las transferencias sanitarias del año 2002, afrontando múltiples retos tanto en Atención Especializada como en Atención Primaria. Concretamente en Atención Primaria asumió inicialmente la Cartera de Servicios que hasta el momento el INSALUD había implantado. No obstante se evidenció la necesidad de realizar reformas en la misma y a la par abordar un proceso de informatización clínica en Atención Primaria que actualmente discurre en paralelo.

Por una parte se abordó la necesidad de consensuar los diferentes programas de Área que sustentaban los servicios de cartera de Atención Primaria y por otra parte proceder a una informatización clínica de los mismos.

Así se crearon grupos de trabajo en las diferentes Gerencias de Atención Primaria para la elaboración de programas de salud de ámbito regional, cuyo primer fruto ha sido el "Programa de Prevención de enfermedades Cardiovasculares en Atención Primaria" el cual unifica el conjunto de actuaciones que se realizan en relación a los principales factores de riesgo, a saber: Hipertensión Arterial, Diabetes Mellitus, Hipercolesterolemia, Obesidad y Tabaquismo. Este programa nació con la pretensión de valorar integralmente al paciente y no como tradicionalmente se había venido realizando de manera parcelar valorando una o varias patologías que incrementaban la probabilidad de padecer un evento cardiovascular. Además el programa pretende optimizar el número de consultas necesarias para un adecuado control del paciente así como conseguir una mayor eficiencia en el consumo de pruebas complementarias y de interconsultas con el nivel especializado.

Una vez elaborado el texto del programa el siguiente reto ha consistido en transponer las directrices del mismo al sistema de Historia Clínica Informatizada que se está implantando en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha: Turriano.

La incorporación del Programa de Prevención de Enfermedades Cardiovasculares en Atención Primaria al sistema de Historia Clínica Informatizada (en adelante "Turriano") va a permitir múltiples posibilidades como conocer las coberturas del programa, su grado de implantación y desarrollo, conocer el grado de consecución de objetivos terapéuticos, conocer la prevalencia de los diferentes factores de riesgo cardiovascular, conocer la eficiencia de las actuaciones sanitarias y el consumo de recursos, y en definitiva si se están haciendo bien las cosas y donde deberíamos mejorar.

La informatización en Turriano del Programa de Prevención de enfermedades Cardiovasculares se ha hecho efectiva a partir del 1 de enero de 2005 y creemos que se hace necesario realizar una evaluación inicial del mismo con la intención general de conocer si las pretensiones y filosofía con la que fue concebida se están plasmando en el trabajo diario de los sanitarios de nuestra comunidad. Por ello nos planteamos realizar un estudio piloto de implantación con los siguientes:

**OBJETIVOS:**

1. Conocer los registros de F.R.C.V. e inclusiones en el Programa de Prevención Cardiovascular de Atención Primaria derivadas de la aplicación del Programa y poder comparar con la situación precedente.
2. Conocer el consumo de pruebas complementarias que ha generado el Programa y compararlo con la práctica clínica anterior a la implantación del Programa.
3. Estudiar la evolución de ambos (Programa en la Historia clínica en papel y Turriano) en los primeros seis meses de convivencia.

- **MATERIAL Y MÉTODOS:**

Para la realización del estudio se procedió a obtener una muestra de Historias Clínicas procedentes de médicos informatizados desde Marzo de 2004 y que habían tenido operativo el módulo de Cardiovascular desde enero de 2005. La muestra obtenida se calculó con un nivel de confianza del 95% y con un error de precisión máximo del 5% para estimación de proporciones en poblaciones finitas que fue de 384 de 407.959 historias de pacientes mayores de 14 años de edad.

La muestra se obtuvo mediante muestreo simple aleatorio con programa informático (SPS) sobre los 959 pacientes objeto de estudio que configuraban el espacio muestral.

Una vez obtenida la muestra con representatividad de Comunidad Autónoma esta se distribuyó entre las distintas Áreas de Salud en función de la representación de las mismas con respecto a la población del estudio.

Se evaluaron las Historias en formato papel, seis meses retrospectivamente a la fecha 31 de Enero de 2005 y en formato papel e informatizadas seis meses prospectivamente desde esa misma fecha (el punto de referencia de fecha es el día de puesta en funcionamiento del módulo Cardiovascular), configurándose un diseño

cuasiexperimental antes-después.

Para optimizar la fase de recogida de datos la evaluación del formato papel fue realizada por miembros de las distintas Gerencias de Atención Primaria previamente entrenados para ello. Los evaluadores no conocían la finalidad del estudio para evitar la aparición de sesgos de cumplimentación.

La evaluación de las Historias electrónicas se realizó centralizadamente por personal previamente entrenado que igualmente desconocía la finalidad del estudio para evitar sesgos.

Las variables que inicialmente se recogieron fueron las siguientes:

- Factores de Riesgo Cardiovascular (F.R.C.V.) evidenciados en la Historia Clínica (\*).
- Seguimiento protocolizado del F.R.C.V. presente.
- Número de pruebas complementarias que se han requerido para el control de los F.R.C.V. evidenciados. (\*)
- Activación del Protocolo cardiovascular en la Historia Clínica electrónica posteriormente al 01/01/2005

Las variables marcadas con un asterisco (\*) se calcularon tanto para los seis meses anteriores a la implantación del Módulo de Cardiovascular de "Turriano" sobre las historias de papel, como para los seis meses siguientes sobre las historias de papel y sobre las historias electrónicas, para poder realizar las comparaciones oportunas.

A continuación se detallan las variables estudiadas y los criterios para la explotación de las historias en ambos formatos:

GERENCIA Entre 01/08/2004 y 31/01/2005 Entre 01/02/2005 y 31/07/2005  
CENTRO DE SALUD Entre 01/08/2004 y 31/01/2005 Entre 01/02/2005 y 31/07/2005  
CIAS Entre 01/08/2004 y 31/01/2005 Entre 01/02/2005 y 31/07/2005  
PACIENTE Entre 01/08/2004 y 31/01/2005 Entre 01/02/2005 y 31/07/2005

-SE CONTESTARA "SI/NO" EN LOS SIGUIENTES:

F.R. DIABETES REGISTRADO Entre 01/08/2004 y 31/01/2005 Entre 01/02/2005 y 31/07/2005  
F.R. DISLIPEMIA REGISTRADO Entre 01/08/2004 y 31/01/2005 Entre 01/02/2005 y 31/07/2005  
F.R. OBESIDAD REGISTRADO Entre 01/08/2004 y 31/01/2005 Entre 01/02/2005 y 31/07/2005  
F.R. HTA REGISTRADO Entre 01/08/2004 y 31/01/2005 Entre 01/02/2005 y /07/2005  
INCLUSIÓN EN PROG DIABETES Entre 01/08/2004 y 31/01/2005 Entre 01/02/2005 y 31/07/2005  
INCLUSIÓN EN PROG DISLIPEMIA Entre 01/08/2004 y 31/01/2005 Entre 01/02/2005 y 31/07/2005  
INCLUSIÓN EN PROG OBESIDAD Entre 01/08/2004 y 31/01/2005 Entre 01/02/2005 y 31/07/2005  
INCLUSIÓN EN PROG HTA Entre 01/08/2004 y 31/01/2005 Entre 01/02/2005 y 31/07/2005

-SE CONTESTARA "NUMERO" EN LOS SIGUIENTES:

AUSC C/P Entre 01/08/2004 y 31/01/2005 Entre 01/02/2005 y 31/07/2005  
FREC. CARDIACA Entre 01/08/2004 y 31/01/2005 Entre 01/02/2005 y 31/07/2005  
EDEMAS EN EEII Entre 01/08/2004 y 31/01/2005 Entre 01/02/2005 y 31/07/2005  
PIE DE RIESGO Entre 01/08/2004 y 31/01/2005 Entre 01/02/2005 y 31/07/2005  
EXPLORAC DE PIES Entre 01/08/2004 y 31/01/2005 Entre 01/02/2005 y 31/07/2005  
ARCO CORNEAL Entre 01/08/2004 y 31/01/2005 Entre 01/02/2005 y 31/07/2005  
XANTELASMAS Entre 01/08/2004 y 31/01/2005 Entre 01/02/2005 y 31/07/2005 SE

-SE CONTESTARA "SI/NO" EN LOS SIGUIENTES:

TIPO DE OBESIDAD Entre 01/08/2004 y 31/01/2005 Entre 01/02/2005 y 31/07/2005  
ANALITICA Entre 01/08/2004 y 31/01/2005 Entre 01/02/2005 y 31/07/2005  
ECG Entre 01/08/2004 y 31/01/2005 Entre 01/02/2005 y 31/07/2005  
ECO Entre 01/08/2004 y 31/01/2005 Entre 01/02/2005 y 31/07/2005  
MAPA Entre 01/08/2004 y 31/01/2005 Entre 01/02/2005 y 31/07/2005  
AMPA Entre 01/08/2004 y 31/01/2005 Entre 01/02/2005 y 31/07/2005  
CVF Entre 01/08/2004 y 31/01/2005 Entre 01/02/2005 y 31/07/2005  
VEF Entre 01/08/2004 y 31/01/2005 Entre 01/02/2005 y 31/07/2005  
VEF/CVF Entre 01/08/2004 y 31/01/2005 Entre 01/02/2005 y 31/07/2005

En el caso de que no existiese o no se encontrase la historia en formato papel, el formulario se cumplimentaba con "NO" Y "0" en las casillas correspondientes

## ● RESULTADOS:

Diagnóstico de Factores de Riesgo C.V. e inclusiones en Programa:

De las historias en papel evaluadas Entre 01/08/2004 y 31/01/2005, se obtuvieron 207 registros de F.R.C.V. que correspondían 39 a Diabetes, 56 a Dislipemias, 50 a Obesidad y 62 a HTA. Se correspondían con unas prevalencias de 10.76 % para Diabetes, 14.58 % para Dislipemias, 13.02 % para Obesidad y 16.15 % para HTA.

Se habían incluido en el Programa en Diabetes a 16 (41.03 % de los F.R. diagnosticados), en el Programa de Dislipemias a 24 (42.86 % de los F.R. diagnosticados), en el Programa de Obesidad a 18 (36.00 % de los F.R. diagnosticados) y en el Programa de HTA a 35 (56.45 % de los F.R. diagnosticados).

De las historias en papel evaluadas Entre 01/02/2005 y 31/07/2005, se obtuvieron 208 registros de F.R.C.V. que correspondían 39 a Diabetes, 56 a Dislipemias, 51 a Obesidad y 62 a HTA, se correspondían con unas prevalencias de 10.76 % para Diabetes, 14.58 % para Dislipemias, 13.28 % para Obesidad y 16.15 % para HTA.

Se habían incluido en el Programa en Diabetes a 16 (41.03 % de los F.R. diagnosticados), en el Programa de Dislipemias a 24 (42.86 % de los F.R. diagnosticados), en el Programa de Obesidad a 18 (35.29 % de los F.R. diagnosticados) y en el Programa de HTA a 35 (56.45 % de los F.R. diagnosticados).

Apreciándose únicamente el crecimiento de un solo registro de F.R. Obesidad en la historia en papel más respecto al semestre anterior.

De las historias electrónicas evaluadas Entre 01/02/2005 y 31/07/2005,, se obtuvieron 104 registros de F.R.C.V. que correspondían 16 a Diabetes, 25 a Dislipemias, 20 a Obesidad y 43 a HTA, con unas prevalencias de 4.16% para Diabetes, 6.51 % para Dislipemias, 5.20 % para Obesidad y 11.19 % para HTA.

Se habían incluido en el Programa de Diabetes a 10 (62.50 % de los F.R. diagnosticados), en el Programa de Dislipemias a 17 (68.00 % de los F.R. diagnosticados), en Programa de Obesidad a 19 (95.00 % de los F.R. diagnosticados) y en el en Programa de HTA a 30 (69.76 % de los F.R. diagnosticados).

Solamente 4 historias (3.42 %) compartían los mismos datos en el formato papel y el electrónico.

Otra variable a tener en cuenta en la historia electrónica es la proporción de pacientes incluidos en Programa Cardiovascular con respecto a los distintos Factores de Riesgo Cardiovascular incluidos en programa: para 76 Factores de Riesgo Cardiovascular incluidos en programa hay 45 pacientes en Programa de Cardiovascular (31 menos) un 40.79 % menosE xploraciones y pruebas complementarias: De variables exclusivas a cada uno de los distintos FR Cardiovascular:

De las historias en papel evaluadas Entre 01/08/2004 y 31/01/2005, para el Programa C.V. Diabetes (16 programados) se registraron 7 pies de riesgo y 10 exploraciones de los pies, en total se registraron 17 datos exploratorios de Diabetes, para el Programa Dislipemias (24 programados) se registraron 1 arco corneal y 1 xantelasma, para el Programa Obesidad (18 programados) se registraron 0 Cap Vital y 0 VEFI, para el Programa HTA (35 programados) se registraron 1 Eco y 1 MAPA/AMPA.

De las historias en papel evaluadas Entre 01/02/2005 y 31/07/2005,, para el Programa C.V. Diabetes (16 programados) se registraron 1 pies de riesgo y 3 exploraciones de los pies, en total se registraron 4 datos exploratorios de Diabetes, para el Programa C.V. Dislipemias (24 programados) se registraron 0 arco corneal y 1 xantelasma, para el Programa C.V. Obesidad (18 programados) se registraron 0 Cap Vital y 0 VEFI, para el Programa C.V. HTA (36 programados) se registraron 2 Eco y 1 MAPA/AMPA.

De las historias electrónicas evaluadas Entre 01/02/2005 y 31/07/2005,, para el Programa C.V. Diabetes (10 programados) se registraron 6 pies de riesgo y 6 exploraciones de los pies, en total se registraron 12 datos exploratorios de Diabetes, para el Programa C.V. Dislipemias (17 programados) se registraron 1 arco corneal y 3 xantelasma, para el Programa C.V. Obesidad (19 programados) se registraron 0 Cap Vital y 0 VEFI, para el Programa C.V. HTA (30 programados) se registraron 0 Eco y 0 MAPA/AMPA

Exploraciones y pruebas complementarias de variables comunes a los distintos FR Cardiovascular: las variables comunes a todos los FR Cardiovascular que se analizaron en este estudio, fueron la existencia de registro de la frecuencia cardíaca y de analíticas.

De las historias en papel evaluadas Entre 01/08/2004 y 31/01/2005, se puede observar que para 56 pacientes con el Programa Cardiovascular activado, no se toman en consideración los Factores de Riesgo registrados (93), tenían 67 registros de frecuencia cardíaca y 71 de analíticas

De las historias en papel evaluadas Entre 01/02/2005 y 31/07/2005, se puede observar que para 56 pacientes con el Programa Cardiovascular activado, no se toman en consideración los Factores de Riesgo registrados (94), tenían 19 registros de frecuencia cardíaca y 19 de analíticas

De las historias electrónicas evaluadas Entre 01/02/2005 y 31/07/2005,, se puede observar que para 45 pacientes con el Programa Cardiovascular activado, no se toman en consideración los Factores de Riesgo registrados, tenían 51 registros de frecuencia cardíaca y 33 de analíticas.

#### DISCUSIÓN:

En la historia en papel se puede ver cómo se registran los factores de riesgo y las prevalencias obtenidas se asemejan a las prevalencias descritas en la bibliografía, pero posteriormente, una vez diagnosticados, se incluye a la mitad de estos registros en Programa.

En seis meses de existencia de la historia electrónica, se han capturado muchos pacientes, previamente diagnosticados pero no incluidos en Programa C.V. en la historia en papel y se han incluido en el Programa CV de Turriano; trabajándose con éste y registrándose en la historia electrónica las variables de seguimiento.

Hay menos registros de Factores de Riesgo en la historia electrónica que en la de papel, pudiéndose deber esto a que dicho registro en la aplicación Turriano llevaba relativamente poco tiempo operativo antes de la fecha del comienzo del estudio.

De mayor porcentaje de inclusión en Programa respecto al diagnóstico del Factor de Riesgo en la historia electrónica, se puede deber a que la aplicación Turriano recuerda al sanitario que en la historia hay un FR activado sin incluir en Programa y le invita a incluirlo cada vez que se abre dicha historia. Este aviso ha contribuido a reconsiderar esos diagnósticos e incluir a los pacientes en el Programa correspondiente en tan solo seis meses.

Al gestionar electrónicamente al paciente y no a los FRCV, si dejamos de tratar los distintos FRCV de forma individual y tratamos al paciente de distintos FRCV en su conjunto, creemos que se puede optimizar la actividad programada hasta en un 40 %, mejorando la utilización de recursos como pruebas complementarias y de laboratorio.

El bajo registro de exploraciones y pruebas complementarias en la historia en papel en el primer semestre, para los distintos FRCV, puede estar relacionado con que en ese período estaba vigente el anterior Programa de Cardiovascular y dicho Programa no contemplaba en su totalidad el manejo de las variables estudiadas salvo la exploración de los pies, el resto de variables se han incorporado en el nuevo Programa Cardiovascular del SESCAM



(tanto para formato papel como electrónico), pudiéndose apreciar como se han aumentado los registros de las variables dependientes de Diabetes y Dislipemias en la Historia electrónica, ya que los contempla y recuerda automáticamente el programa; del resto de variables aquí estudiadas, como su periodicidad es anual hay que tener en cuenta que desde que el nuevo Programa de Cardiovascular entró en vigor hasta el 31 de Julio del 2005, solo habían transcurrido seis meses y aún queda otro semestre para registrarlas. Sin embargo, se han escogido estas variables por ser las únicas que solo se deben de registrar en los Programas de esos Factores de Riesgo estudiados.

De las exploraciones y pruebas complementarias comunes a los distintos FR Cardiovascular se puede observar como hay una tendencia a disminuir en el segundo semestre en la historia en papel a expensas del aumento en la historia electrónica, a su vez podemos ver cómo disminuye el registro del número de analíticas por paciente Cardiovascular en la historia electrónica, en el primer semestre de estudio se registran 71 sobre 56 pacientes CV en programa (126.79 %) y en el segundo semestre las analíticas que se realizan en la historia electrónica son 33 sobre 45 pacientes en programa CV (73.33 %) la razón por la que se registran en la historia electrónica analíticas por debajo del 100 % de los pacientes (ideal), podría deberse a que los pacientes en ese semestre se han ido incorporando al Programa progresivamente y los pacientes recién capturados no han precisado aún de una valoración analítica o no se tenían los resultados.

Se puede apreciar cómo los registros de exploraciones y pruebas complementarias en la historia en papel van disminuyendo y a su vez aumentan en la electrónica, hasta que en la representación gráfica se cruzan, el punto de cruce marca el momento en el que podemos decir que la historia electrónica adquiere verdadero protagonismo sobre la de papel.

- **CONCLUSIONES:**

Entre Febrero y Julio del 2005 se aprecia un notable aumento de inclusiones en Programa C.V. a pacientes con F.R.C.V. en la historia electrónica, a diferencia de la de papel que se va abandonando.

La aplicación informática facilita el registro de variables específicas del Programa C.V. (pie de riesgo, examen de pies, xantelasma y arco corneal).

El Nº de analíticas en el formato electrónico respecto al de papel desciende proporcionalmente al Nº de Programas CV, mostrándose una tendencia de reducción en actividad programada debidas a la nueva forma de gestionarse el prog

