Barcelona, abril 2013

La contribución de las tecnologías de diagnóstico y seguimiento en la gestión del paciente crónico

Antares Consulting
Bioindustrias y Farmacia

ANTARES consulting

Roche

Índice

1 Prólogo 5

2 Introducción 7

2.1 Contexto y objetivos del informe 7

2.2 Estructura del documento 8

2.3 Metodología 9

3 Las condiciones crónicas 11

3.1 Conceptos 11

3.2 Condiciones crónicas: prevalencias y costes 14

3.3 Impacto económico de las condiciones crónicas 22

3.4 Segmentación de las condiciones crónicas 26

3.5 Nuevos retos 28

4 Modelos y claves en la atención al paciente crónico 32

4.1 Principales modelos teóricos 32

4.2 Las claves en la gestión de crónicos 36

5 Enfoque del abordaje de las condiciones crónicas en España 44

5.1 Actuaciones en el ámbito estatal 44

5.2 Actuaciones en el ámbito local 46

6 Importancia de la tecnología en el diagnóstico y seguimiento de las condiciones crónicas 52

6.1 Categorización de las tecnologías 53

6.2 Point of Care 57

6.3 Potencial de las tecnologías de diagnóstico y seguimiento en las distintas condiciones crónicas 59

6.4 Barreras para la implantación y el uso intensivo de las tecnologías diagnósticas y de seguimiento en la gestión de las condiciones crónicas 60

6.5 Claves para la implantación de las tecnologías diagnósticas y de seguimiento en la gestión del paciente crónico 61

7 Ejemplos de utilización de las tecnologías de diagnóstico y seguimiento en pacientes crónicos 64

7.1 Automonitorización por parte del paciente 64
7.2 Formación de pacientes en autogestión de enfermedades crónicas 68
7.3 Seguimiento de pacientes a través de telemedicina 69
7.4 Tratamiento remoto y comunicación con pacientes 72
7.5 Aplicaciones para pacientes (*Mobile Health*) 77
7.6 Proyectos de evaluación de tecnologías de diagnóstico y seguimiento 88

8 Selección de estudios de coste-efectividad relacionados con las tecnologías de diagnóstico y seguimiento de pacientes crónicos 92

9 Las tecnologías de Roche Diagnostics 96

9.1 Productos de Roche Diagnostics para las diferentes condiciones crónicas 96
9.2 Productos de Roche Diagnostics según el enfoque 101
9.3 cobas® Mov1LAB 103

10 Epílogo 106

10.1 Declaración de autoría 106
10.2 Financiación 107

11 Acrónimos 108

12 Bibliografía 109

1 Prólogo

Las múltiples y reconocidas constataciones de las bondades de nuestro sistema de salud no son óbice para reforzar, ahora más que nunca, la necesidad de las muy anunciadas y poco ejecutadas reformas estructurales, imprescindibles no sólo para su mejora sino para garantizar su propia supervivencia. En los últimos años ha calado, por fin, la necesidad del rediseño radical del proceso de atención a los pacientes crónicos, como máximo exponente de la falta de coordinación, adecuación y continuidad de la atención sanitaria de nuestros dispositivos, prioritariamente orientados a la atención a los problemas agudos de salud.

Frente a la lentitud del cambio, la crisis financiera ha actuado como catalizador de esta imprescindible transformación. De una atención fraccionada, discontinua, centrada en el hospital y en su servicio de urgencias, medicalizada y con evidentes muestras de falta de efectividad y de eficiencia, nos exhortamos a convertir la atención al paciente crónico en todo lo contrario. Refuerzo efectivo de las medidas de promoción y prevención; refuerzo del paciente y de su entorno activo y corresponsable en el manejo de su problema de salud y acercamiento drástico de la asistencia al entorno próximo del paciente (domicilio, atención primaria, farmacia comunitaria), "extirpándolo", en la medida de lo posible, del ámbito hospitalario. Debemos olvidarnos definitivamente de "las eficiencias" de cada uno de los actos asistenciales para centrarnos en la efectividad y en la eficiencia del proceso en su conjunto.

Sin duda, esta transformación debe llevarse a cabo ya, y existen múltiples evidencias de que estamos avanzando significativamente. Pero para conseguir estos objetivos el sistema debe dotarse de los instrumentos clínico-asistenciales, organizativos y tecnológicos adecuados. Este estudio versa sobre este último capítulo: los sistemas de información y las TIC son, sin duda, elementos básicos sobre los que focalizar su impulso y su implantación. Hasta hoy, el sistema ha profundizado en el papel de las TIC en los sistemas de información clínica y en el tratamiento de los pacientes, pero menos en las áreas de diagnóstico o de seguimiento del proceso.

Este informe, tras un exhaustivo e interesantísimo análisis documental sobre la atención a la patología crónica, presenta las tecnologías de diagnóstico y de seguimiento de pacientes crónicos y sus posibilidades para mejorar el proceso de atención. Esperamos con él

contribuir a acelerar, en la medida de lo posible, la transformación de nuestro apreciado pero amenazado sistema.

Pere Vallribera Rodríguez

Presidente de la Societat Catalana de Gestió Sanitària (Acadèmia de Ciències Mèdiques i de la Salut de Catalunya i de Balears)

Director Gerente del Consorci Sanitari de Terrassa

2 Introducción

2.1 Contexto y objetivos del informe

En los últimos años, se ha ido desplazando el paciente crónico hacia el punto de mira de todos los planificadores sanitarios debido a la gran presencia de condiciones crónicas en una población que aumenta su esperanza de vida año tras año. Actualmente, además, se sabe que el gran impacto económico en el sistema de salud de estas condiciones crónicas requiere un cambio de modelo en la forma de abordarlas. Tanto es así, que en nuestro país ya están en marcha varios planes de atención a la cronicidad tanto a nivel central como a nivel autonómico.

De todos modos, si analizamos el tipo de intervenciones en las cuales se han centrado las autoridades sanitarias, nos damos cuenta de que estas se dirigen mayoritariamente al tratamiento o control de la patología crónica, y sólo recientemente se ha empezado a tomar consciencia de la importancia del diagnóstico de estas patologías y del seguimiento de los pacientes en tratamiento.

Es justamente en el ámbito del diagnóstico y seguimiento de pacientes crónicos donde emerge la tecnología como elemento de innovación. Su contribución en el proceso de atención de un segmento de los pacientes será indiscutible en un futuro muy próximo.

En base a esta reflexión, los objetivos del informe que hemos elaborado son:

- **Proporcionar información sobre las estrategias e iniciativas relacionadas con la gestión del paciente crónico, y el posible uso de tecnologías que se están desarrollando dentro y fuera de España.**
- **Identificar los elementos clave de la gestión de los pacientes crónicos que puedan ser tributarios de innovación, a partir del uso intensivo de las tecnologías médicas.**
- **Poner en valor las tecnologías de diagnóstico y seguimiento de las patologías crónicas a partir de la evidencia científica existente.**

2.2 Estructura del documento

Este informe se compone de 6 grandes bloques:

Capítulo	Contenido
Las condiciones crónicas	• Descripción de las condiciones crónicas consideradas en este informe, con la aportación de datos epidemiológicos y de impacto económico y de salud. • Se plantean los actuales retos en el abordaje de estas condiciones.
Modelos y claves en la atención al paciente crónico	• Exposición de los principales modelos teóricos de gestión de pacientes crónicos: - *Chronic Care Model* - *Expanded Chronic Care Model* - *Innovative Care for Chronic Conditions Framework* - *The Continuity of Care Model* • Definición de los elementos comunes cuyo abordaje proporciona las claves de la gestión de los pacientes crónicos.
Enfoque del abordaje de las condiciones crónicas en España	• Análisis de la importancia de las tecnologías de diagnóstico y seguimiento de pacientes en las estrategias de abordaje del paciente crónico en el ámbito estatal y local en España. Se incluye la experiencia en Cataluña, País Vasco, Andalucía, Comunidad Valenciana, Galicia y Castilla y León.
Importancia de la tecnología en el diagnóstico y seguimiento de las condiciones crónicas	• Categorización de las tecnologías de diagnóstico y seguimiento de pacientes crónicos. • Análisis del potencial de estas tecnologías frente a las condiciones crónicas tratadas en el estudio. • Identificación de las claves y las barreras para la implantación y el uso intensivo de las tecnologías diagnósticas en la gestión de las condiciones crónicas.
Ejemplos de utilización de las tecnologías de diagnóstico y seguimiento en pacientes crónicos	• Compendio de publicaciones científicas y de experiencias relacionadas con el uso de las tecnologías de diagnóstico y seguimiento de pacientes crónicos.
Las tecnologías de Roche Diagnostics	• Exposición de las tecnologías de Roche Diagnostics enfocadas a la gestión de pacientes crónicos.

2.3 Metodología

Para elaborar este informe, se ha constituido un *Advisory Board*, cuya dedicación al proyecto ha servido para guiar y validar los contenidos aquí presentados. Han formado parte de este *Advisory Board*:

- Roberto Nuño Solinís. Director de O+berri, Instituto Vasco de Innovación Sanitaria.
- Bernardo Valdivieso. Director de Planificación. Departamento de Salud de Valencia La Fe (Valencia).
- Pere Vallribera. Director Gerente. Consorci Sanitari de Terrassa. Presidente de la Societat Catalana de Gestió Sanitària.

Además, se realizó un *workshop* con profesionales sanitarios de perfiles muy distintos, con el fin de identificar los elementos claves en el papel de las tecnologías de diagnóstico y seguimiento y debatir sobre las implicaciones de cada uno de ellos. Participaron en el *workshop*:

- Albert Casasa Plana. Médico de Familia. EAP Sardenya (Barcelona). Jefe de estudios de la Unidad Docente de Atención Familiar y Comunitaria de ACEBA (Asociación Catalana de Equipos de Base Asociativa).
- Raquel Cobos. Unidad de investigación de Álava, Servicio Vasco de Salud.
- David Crémer Luengos. Cardiólogo. Unidad Multidisciplinar de Insuficiencia Cardiaca. Hospital Son Llàtzer (Palma de Mallorca).
- Josep Maria Grego. Director Atención Primaria, UEN Asistencial Mutua Terrassa.
- Begoña Ichazo Tobella. Responsable de Enfermería. EAP Sardenya.
- Montserrat Iracheta. Farmacéutica comunitaria. Coordinadora del grupo de HTA y riesgo vascular y vocal de la Sociedad Española de Farmacia Comunitaria (SEFAC).
- Albert Ledesma. Responsable del programa de Prevención y Atención a la Cronicidad. Dirección General de Regulación, Planificación y Recursos Sanitarios. Departament de Salut. Generalitat de Catalunya.
- Josu Xabier Llano Hernaiz. Plataforma Multicanal Osarean. Osatek, S.A. Departamento de Salud. Gobierno Vasco.
- Iñaki Martín-Lesende. Médico de Familia. Centro de Salud de San Ignacio, Osakidetza.

- Dra Mª Dolores Murillo Fernández. Farmacéutica comunitaria de Sevilla. Vicepresidenta de SEFAC.
- Roberto Nuño Solinís. Director de O+berri, Instituto Vasco de Innovación Sanitaria.
- Vicente Traver Salcedo. Director del Grupo Investigación de Tecnologías para la Salud y el Bienestar. ITACA, Universitat Politècnica de València.
- Bernardo Valdivieso. Director de Planificación. Departamento de Salud Valencia La Fe (Valencia).
- Pere Vallribera. Director Gerente. Consorci Sanitari de Terrassa. Presidente de la Societat Catalana de Gestió Sanitària.

Paralelamente, para la elaboración del informe se han realizado:

- Sesiones de trabajo internas del equipo de Antares Consulting, para conceptualizar el enfoque del informe y la dinámica de trabajo con los expertos.
- Búsqueda y recopilación de la información relevante disponible sobre las condiciones crónicas consideradas, las políticas, los modelos de atención al paciente crónico y las experiencias de éxito referentes a las tecnologías de diagnóstico y seguimiento.
- Entrevistas con médicos de atención primaria para validar contenidos de naturaleza clínica.

3 Las condiciones crónicas

Antes de abordar la temática principal de este informe, que como se ha comentado es la aportación de las tecnologías de diagnóstico y seguimiento en la gestión del paciente crónico, consideramos apropiado introducir qué son las condiciones crónicas.

En primer lugar, se clarifican algunos términos lingüísticos y se expone cómo se relacionan unos con otros. Además, se ha confeccionado una lista de condiciones crónicas seleccionadas en función de su prevalencia y/o impacto en la salud de la población. A partir de este grupo de patologías, se ha procedido a su caracterización y a la exposición de las cifras que permiten cuantificar su impacto en la salud de los ciudadanos o en los presupuestos de los sistemas de salud.

Por último, en este capítulo se reflexiona sobre las posibles intervenciones en las condiciones crónicas más relevantes, y se presentan los retos de futuro en este campo.

3.1 Conceptos

Cuando se hace referencia a las condiciones crónicas se suelen emplear términos lingüísticos como **enfermedad crónica, dependencia, funcionamiento, discapacidad**, etc. A continuación se exponen estos términos y se relacionan entre sí.

Enfermedad crónica

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), una enfermedad crónica es "*aquella que tiene una larga duración y es de progresión generalmente lenta*."

Por su parte, la enciclopedia online de terminología médica *Medline Plus* define la enfermedad crónica como *"cualquier trastorno orgánico funcional que obliga a una modificación del modo de vida del paciente, que es probable que persista durante largo tiempo y que no desaparece de forma rápida o fácil*."

Aunque la enfermedad crónica no comprende una lista de patologías/condiciones definidas de manera estándar, sí presenta una serie de factores diferenciales[1]:

- Es de larga duración, de progresión lenta y continua.
- Es más prevalente en personas mayores.
- Disminuye la calidad de vida de los enfermos afectados y frecuentemente presenta un nivel significativo de comorbilidad.
- Puede ser causa de distintos grados de dependencia del paciente.

- Causa un impacto económico importante en las familias y en la sociedad en general.
- Puede ser motivo de muerte prematura.

Multimorbilidad

La multimorbilidad es la coexistencia de dos o más condiciones crónicas en un mismo individuo.

Fragilidad

La fragilidad es la expresión más problemática del envejecimiento de la población. Es un estado de vulnerabilidad debido a la pobre resolución de la homeostasis después de un evento estresante, y es una consecuencia de la pérdida de funciones que se acumula en varios sistemas fisiológicos durante toda la vida. Este descenso acumulado puede provocar que hasta pequeños eventos puedan desencadenar cambios desproporcionados en el estado de salud.

Discapacidad

Algunas condiciones crónicas son responsables de causar cierto grado de discapacidad en el individuo. "Discapacidad" es un término genérico que incluye deficiencias, limitaciones en la actividad y restricciones en la participación. Indica los aspectos negativos de la interacción entre el individuo (con una determinada condición de salud) y su factores contextuales (sociales y ambientales). Se utiliza como término genérico global o "paraguas" para las tres perspectivas: corporal, individual y social.

Dependencia

Una persona que padece una enfermedad crónica con una discapacidad asociada es una persona con un grado de dependencia asociado.

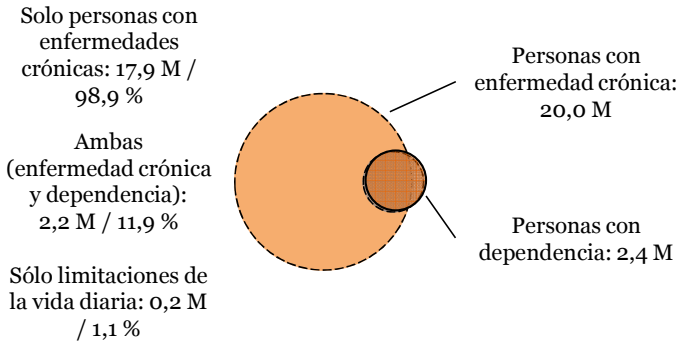
Se define dependencia como:

- *"Incapacidad funcional en relación con las actividades de la vida diaria" (Barthel).*
- *"La necesidad del individuo de ser ayudado para ajustarse a su medio e interactuar con él" (Baltes y Wahl).*

- *"Cuando se recurre a un tercer cuidador y los cuidados afectan a actos elementales de la vida" (Abanto).*
- *"La necesidad de apoyos que precisa un individuo en el desenvolvimiento corriente en las diversas áreas de habilidades adaptativas" (Asociación Americana de Discapacidades Intelectuales y del Desarrollo).*

A pesar de que la cronicidad y la dependencia son conceptos bien diferenciados, guardan correlación en lo que respecta a pacientes que sufren ambas condiciones. La dependencia sólo se produce en el 12 % de las personas con enfermedades crónicas. Sin embargo, las personas con dependencia en un 91 % padecen al mismo tiempo una enfermedad crónica.

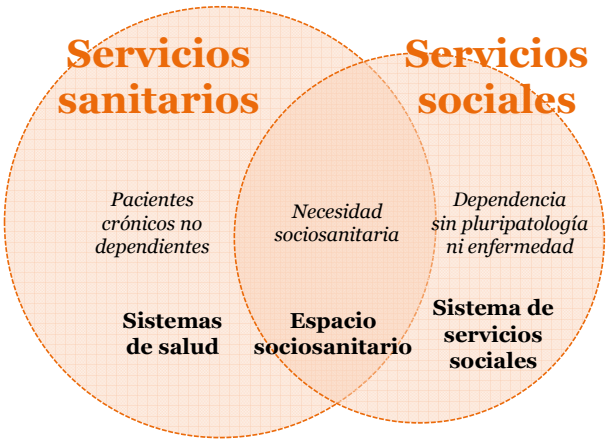
Figura 1. Distribución de la enfermedad crónica y la dependencia. España, 2011 (nº de personas, %).



Nota: Personas en España mayores de 15 años.
Fuente: Antares Consulting. Acceso al mercado de la Teleasistencia Móvil en España, 2012

Aunque los servicios sanitarios y los sociales tienen en general un campo autónomo de actuación, en los "dependientes crónicos" se produce una situación en que es necesaria la intervención de ambos servicios simultáneamente, porque se producen sinergias entre ambos (espacio sociosanitario. Figura 2).

Figura 2. Espacio sociosanitario.



Fuente: Antares Consulting. Claves para la construcción del espacio sociosanitario. 2010.

3.2 Condiciones crónicas: prevalencias y costes

El 23,6 % de la población presenta multimorbididad por patologías crónicas, según el Estudio *O-berri. Prevalence and costs of multimorbidity by deprivation levels in the Basque Country*. (*Unpublished Study, 2013)*. Entre la población de más de 65 años, el porcentaje aumenta hasta el 66,13 %.

La Encuesta Nacional de Salud Española de 2006 ya evidenció una media de 2,8 problemas o enfermedades crónicas en las personas de entre 65 y 74 años de edad, que aumentaba hasta las 3,2 enfermedades crónicas en los mayores de 75 años[2]. Estos datos confirman el **fenómeno de la compresión de la morbilidad**, por el cual, en las sociedades desarrolladas, se alarga la esperanza de vida, y también la esperanza de vida con buena salud, por lo que los mayores tienden a permanecer más tiempo en mejores condiciones. Así, las personas con múltiples enfermedades crónicas representan más del 50 % de la población con enfermedades crónicas[3].

Frente al elevado número de condiciones crónicas descritas, este informe se centra en aquellas que se han considerado relevantes por su alta prevalencia y por su impacto en la economía y en la sociedad:

- Asma
- Depresión
- Diabetes mellitus
- Dolor crónico
- Enfermedad de Alzheimer
- Enfermedad de Parkinson
- Enfermedad Hepática Crónica
- Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC)
- Enfermedad Renal Crónica
- Fibrilación auricular
- Gota
- Hipertensión arterial
- Ictus
- Insuficiencia cardíaca
- Lipidemias
- Obesidad
- Osteoporosis

A continuación se exponen datos descriptivos sobre el impacto sobre la salud de la población y sobre la economía de las diferentes condiciones crónicas.

Algunas de las condiciones crónicas que aparecen en este informe constituyen, por sí mismas, factores de riesgo de otras patologías. El objetivo de su abordaje, por lo tanto, es la prevención de estas patologías.

Asma:

El asma es una patología que afecta aproximadamente a un 2,82 % de la población en España[4].

- La Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR) estima que en España hay 3 millones de asmáticos, abarcando un amplio espectro de edades, ya que es una enfermedad crónica que a menudo surge en la infancia. De cada 5 adultos con asma, 4 han debutado en la infancia, y de cada 5 niños asmáticos, 3 se han iniciado en la enfermedad antes de los 5 años.
- Según el estudio ASMACOST (2009), realizado por 41 investigadores de SEPAR a través de consultas de neumología de toda España, el coste medio anual de un paciente de asma es de 1.726 euros. Dicho estudio analiza el impacto económico del asma desde tres variables: edad del paciente, gravedad, y zona geográfica, teniendo en cuenta tanto los costes directos (consumo de medicamentos, consultas médicas, visitas a urgencias, ingresos hospitalarios y pruebas complementarias) como los indirectos (desplazamientos y pérdidas de jornadas laborales). En este sentido, los costes son superiores en los individuos asmáticos mayores de 65 años (2.078 euros) y, según la variable gravedad, el coste oscila entre 959 euros para el asma leve intermitente y 2.635 euros para el asma grave.

- Por otro lado, el informe *Asthma's Impact on the Nation*[5] revela que, en 2009, en Estados Unidos, el asma fue el responsable de 3.388 muertes, 479.300 hospitalizaciones y 1,9 millones de visitas a urgencias. El mismo estudio estima un coste total para la sociedad de 56.000 millones de dólares (unos 42.700 millones de euros) en 2007 a causa del asma. Esta cifra incluye el gasto sanitario (50.100 millones de dólares, unos 38.200 millones de euros), la pérdida de productividad derivada del absentismo laboral y escolar (3.800 millones de dólares, unos 2.900 millones de euros) y las muertes prematuras (2.100 millones de dólares, unos 1.600 millones de euros).

Depresión:

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), cada año un 7 % de la población mundial sufre una depresión mayor. Además, esta patología es responsable del 15 % de la carga de la enfermedad en Europa.

- Un estudio realizado en Suecia[6] demostró que la depresión es responsable del 17 % de las visitas a los médicos, del 14 % de la ocupación de camas en hospitales y del 24 % de los medicamentos prescritos.
- Por otro lado, un informe realizado en el Reino Unido[7] expone que en el año 2000 la depresión tuvo un impacto económico de unos 9 billones de libras (cerca de 10.500 millones de euros). De estos, solamente 370 millones de libras (430 millones de euros) fueron gastos directos para el National Health Service. El resto fue debido a costes indirectos, incluyendo 109,7 millones de libras (128 millones de euros) por días de trabajo perdidos y 2.615 muertes.

Diabetes Mellitus:

La prevalencia de la diabetes tipo 2 (DM2) en España es del 13,8 %, mientras que la prevalencia de la diabetes tipo 1 (DM1) es mucho menor, entre 0,08 % y 0,2 %[8].

- Un estudio realizado entre la población gallega estima que los costes económicos de la DM1 van de 1.262 a 3.311 euros por persona y año. Los costes de la DM2 oscilan entre 381 y 2.560 euros por paciente y año. Los estudios que estiman costes totales los sitúan entre 758 y 4.348 euros por persona y año[9].
- En Estados Unidos, se atribuye a la diabetes el 38 % del incremento del gasto sanitario real per cápita entre 1987 y 2001[10].

Dolor crónico:

La prevalencia del dolor crónico en España se sitúa en un 11 %, con una duración media de 9 años. Prácticamente la mitad de estos casos (el 47 %) padece dolor a diario[11].

- El dolor crónico afecta en gran medida al ámbito laboral, y es el responsable de que el 22 % de los pacientes pierda su empleo y de que el 30 % se haya visto obligado a coger una baja. El 11 % de los afectados requiere hospitalización con una estancia media de 12 días[12].
- El Instituto de Estudios Fiscales cifra en 52 millones de jornadas laborales perdidas y en 2.500 millones de euros el impacto del dolor crónico en el ámbito laboral. Todo esto ocasiona una carga económica significativa. Se estima que los costes directos e indirectos suman más de 16.000 millones de euros, lo que supone el 2,5 % del PIB de España.
- Tres de cada diez personas con dolor crónico se automedica, y sólo el dos por ciento es tratado en unidades del dolor[13].

Enfermedad de Alzheimer:

En la actualidad existen en España unos 800.000 afectados.

- La prevalencia de la enfermedad de Alzheimer en España es del 1,36 %, ligeramente superior a la media europea (1,27 %), y sólo es superada por la de Italia (1,55 %) y Suecia (1,54 %). A su vez, empata con Francia y Alemania (1,36 %)[14].
- Atender a un enfermo de Alzheimer cuesta en España aproximadamente 30.000 euros al año[15].

Enfermedad de Parkinson:

Unas 150.000 personas sufren Parkinson en España[16].

- La Federación Española de Parkinson estima que el coste medio de los tratamientos que necesita un afectado que se encuentra en los estadios 1, 2 y 3 es de 7.000 euros al año, aproximadamente. Para afectados que se encuentran en estadios más avanzados, esta cifra se duplica.

Enfermedad Hepática Crónica:

La prevalencia de la cirrosis hepática está actualmente en España entre un 1,5 y un 2 %. Es más frecuente en varones a partir de los 50 años.

- Cuando la cirrosis está compensada, sin complicaciones, la supervivencia es del 90 % a los cinco años[17].

Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC):

Se estima que cada año mueren en España más de 18.000 personas a causa de la EPOC[18].

- El estudio IBERPOC identificó una prevalencia de EPOC en España del 9,1 % de la población adulta. En concreto, afecta al 14,3 % de los varones y al 3,9 % de las mujeres.
- Otro dato relevante es que el 34 % de los españoles mayores de 16 años fuma. No hay que olvidar que el tabaco produce aproximadamente 52.000 muertes al año en España (el 16 % de todas las defunciones) y que es la primera causa de enfermedad, discapacidad y muerte prematuras y evitables en la población española[19].

Enfermedad Renal Crónica:

Se estima que alrededor del 20 % de la población de más de 60 años padece insuficiencia renal crónica [20].

- Según el estudio EPIRCE, realizado en España en el año 2010, la prevalencia global de la Enfermedad Renal Crónica (ERC) en estadios 3 – 5 (según la organización americana Kidney Disease Outcomes Quality Initiative) es del 6,8 %, [de 5,4% a 8,2%] (3,3 % para edades comprendidas entre los 40 y los 64 años, y 21,4 % para edades superiores a 64 años)[21].
- Se aprecia una prevalencia considerable de factores de riesgo cardiovascular clásicos entre los pacientes con insuficiencia renal crónica (IRC): dislipemia (29,3 %), obesidad (26,1 %), hipertensión (24,1 %), diabetes (9,2 %) y tabaquismo activo (25,5 %).
- En estadios más precoces (1 – 3) se sabe que los pacientes también son subsidiarios de beneficiarse del diagnóstico precoz y del inicio de medidas preventivas de progresión de la ERC y de la patología vascular[22]. El 11 % de la población adulta sufre algún grado de ERC, y aproximadamente el 5 % tienen ya insuficiencia renal (estadios 3 – 5)[23].

Fibrilación auricular:

La prevalencia de la fibrilación auricular entre la población española es de 8,5 % y aumenta hasta un 16,5 % en los mayores de 85 años[24].

- Un estudio de 2008 en España[25] determinó el coste del tratamiento anticoagulante oral (TAO) que se aplicaba a más del 1 % de la población. Los costes del TAO en esta población atendida (medicación y control clínico y analítico) fueron estimados en 2,7 millones de euros. Los gastos sanitarios ocasionados por las complicaciones clínicas aparecidas (calculados según los GRD de las patologías) fueros estimados en 1.068.259 euros. Las complicaciones evitadas fueron estimadas en más de 100 exitus, 1.044 accidentes vasculares cerebrales y 583 recidivas trombóticas, con unos costes estimados, sólo en la fase aguda intrahospitalaria, superiores a los 5 millones de euros.

Gota:

La gota afecta a alrededor del 1 % de la población adulta, pudiendo llegar al 6 % en hombres mayores de 70 años[26].

- En la actualidad, la gota afecta a 2 de cada 1.000 varones de entre 18 y 54 años, y a 52 de cada 1.000 en los mayores de 65 años, lo que en España se traduce en cerca de 200.000 personas[27].
- Antes de la disponibilidad de tratamientos hipouricemiantes eficaces, el 40 % de los pacientes con gota presentaban algún grado de insuficiencia renal, siendo esta la causa de muerte en aproximadamente una cuarta parte de los pacientes[28].

Hipertensión arterial:

La prevalencia de la hipertensión arterial (HTA) en adultos (mayores de 18 años) es de aproximadamente un 35 %.

- Puede llegar al 40 % en edades medias y al 68 % en los mayores de 60 años. Afecta a unos 10 millones de sujetos adultos en España[29].
- La HTA produce el 35 % del total de las defunciones, causando cerca de 125.000 cada año, y es un factor de riesgo relacionado con una elevada morbilidad (más de 560.000 enfermos dados de alta y de cinco millones de estancias hospitalarias al año).
- En la actualidad sólo el 16 % de la población hipertensa española tiene controlada su presión arterial de forma óptima[30].

Ictus:

El ictus supone una de las primeras causas de mortalidad en el mundo occidental, la primera causa de incapacidad y la primera en coste económico[31].

- Según los datos publicados por la OMS sobre la mortalidad global producida por las enfermedades cardiovasculares en el año 2002, el 32 % (5,5 millones de muertes) se debieron a ictus.
- En España, los estudios epidemiológicos del ictus son escasos. De hecho, la epidemiología del ictus ha estado marcada por las discrepancias metodológicas. Entre 1993 y 1996 se realizaron distintos estudios en Cataluña, Cantabria, Asturias, Comunidad Valenciana o Castilla y León.
- Con respecto a la prevalencia, los datos en nuestro país se sitúan en torno al 2 % en mayores de 20 años en el área de Alcoy y en cifras más altas cuando se restringe la población estudiada a los subgrupos de mayor edad: 4 % en Girona, 8 % en Madrid, y 7 % en Ávila, para mayores de 65 años.
- La prevalencia del ataque isquémico transitorio (AIT) entre los mayores de 65 años se sitúa alrededor del 2 %.
- En 2006 se publicó un metaanálisis que recogía siete estudios de prevalencia de ictus en mayores de 70 años, que se habían llevado a cabo entre 1991 y 2002 en siete poblaciones distintas del centro y noreste de España. En conjunto, dichos estudios evaluaron a un total de 10.647 personas y detectaron 715 casos. Las tasas de prevalencia ajustada por edad fue 7,3 % para los varones, 5,6 % para las mujeres y 6,4 % para ambos sexos.

Insuficiencia cardíaca:

La prevalencia de insuficiencia cardíaca congestiva en España se sitúa entre el 6 % y el 8 %.

- Por edades, la prevalencia es del 1,3 % (0,4 % – 2,1 %) entre los 45 y 54 años; el 5,5 % (2,4 % – 8,5 %) entre 55 y 64 años; el 8 % (4,2 % – 11,8 %) entre 65 y 74 años, y el 16,1 % (11 % – 21,1 %) en personas de 75 o más años[32].
- Esta patología supone la primera causa de hospitalización entre los mayores de 65 años, con especial incidencia entre el sexo femenino. Del total de hospitalizaciones, un 5 % se producen por insuficiencia cardíaca.
- En España, el tratamiento de la insuficiencia cardíaca supone un coste cercano a los 1.000 millones de euros anuales[33].

Lipidemias:

Los estudios más recientes muestran que, en España, entre el 20 % y el 25 % de los adultos de edades medias presentan un nivel de colesterol total superior a 250 mg/dl.

- Entre el 50 % y el 60 % de los adultos de edades medias se sitúan por encima de 200 mg/dl.
- En la práctica, uno de cada cuatro pacientes en las consultas de atención primaria está diagnosticado de dislipidemia[34].

Obesidad:

Según un estudio de 2011[35], en España, la prevalencia de sobrepeso en la población es del 34,2 %, y es mayor en los varones (43,9 %) que en las mujeres (25,7 %).

- A la vez, la prevalencia de la obesidad es del 13,6 %, sin existir diferencias entre sexos.
- Existen estudios entre 1989 y 2004 en distintos países que estiman un coste macroeconómico de la obesidad de entre el 1,9 % y el 9,1 % del gasto total en salud.

Osteoporosis:

Según la Organización Médica Colegial (OMC) en su "Guía de Buena Práctica Clínica en Osteoporosis Postmenopáusica. Prevención de Fracturas por Fragilidad"[36] de 2011, algo más de 2 millones de mujeres en España tienen osteoporosis sin haber padecido aún fracturas.

- Además, un 30 % de las mujeres de más de 50 años sufrirán una fractura a lo largo de su vida, y casi la mitad de la población femenina en edad avanzada (40 %) padecerá una fractura vertebral antes de cumplir los 80 años de edad.
- Según el Grupo de Osteoporosis de la Sociedad Española de Médicos Generales y de Familia (SEMG), cada 30 segundos alguien en la Unión Europea sufre una fractura de cadera como resultado de la osteoporosis. Se estima que el número de fracturas de cadera se multiplicará por dos entre 2005 y 2025, y por cuatro en 2050.
- El 80 % de los pacientes con fractura de fémur atendidos en hospitales públicos no había seguido un tratamiento previo "efectivo" para la osteoporosis, y un 50 % de los que son dados de alta tras la resolución de la fractura sigue sin tratamiento posterior.

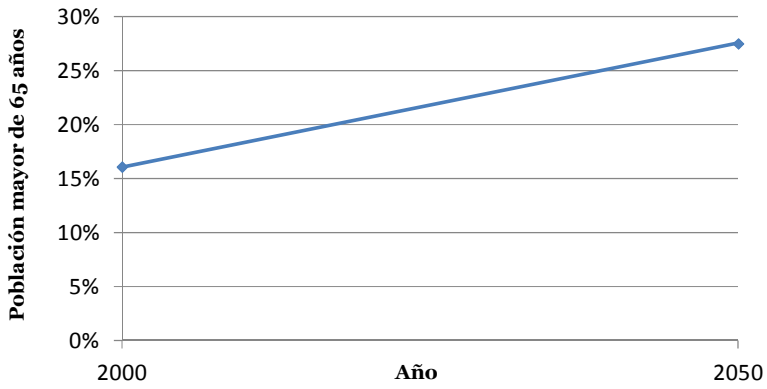
- Aproximadamente el 30 % de las mujeres postmenopáusicas europeas tiene osteoporosis y, de ellas, un 40 % sufrirá una fractura ósea a causa de su enfermedad a lo largo de la vida.
- Según el Grupo de Osteoporosis de la Sociedad Española de Médicos Generales y de Familia, cada año se producen en Europa más de 2,7 millones de fracturas, con un coste estimado de 36.000 millones de euros. En España, la osteoporosis es responsable del 90 % de las fracturas de cadera provocadas por caídas, lo que supone un coste anual para el Sistema Nacional de Salud (SNS) superior a los 800 millones de euros. Las fracturas de cadera suponen el 1 % de todas las muertes entre la población general, por encima del cáncer de páncreas y del cáncer de mama, y tras sufrir una fractura de cadera, el 50 % de los pacientes no recuperará su vida autónoma, mientras que el 30 % fallecerá durante el primer año pos fractura, según explican los expertos de esta sociedad científica.

3.3 Impacto económico de las condiciones crónicas

Las condiciones crónicas tienen un impacto en las personas, en la sociedad y en el sistema sanitario según su naturaleza, su prevalencia, el coste de los recursos disponibles y el diseño del proceso de atención.

En la Unión Europea[37], el porcentaje de personas mayores de 65 años pasará de un 16,1 % en 2000 a un 27,5 % en 2050. Se estima que las enfermedades crónicas serán la principal causa de discapacidad en 2020 y que hacia 2030 se doblará la incidencia actual de enfermedades crónicas en mayores de 65 años[38][39].

Gráfico 1. Predicción de la evolución de la población mayor de 65 años en la Unión Europea (2000-2050).



Los costes, en los pacientes con más de una enfermedad crónica, llegan a multiplicarse por 6 respecto a los que no padecen ninguna o sólo sufren una. Una muestra de ello es que, en 2009, dos tercios del gasto sanitario de algunas organizaciones se debían a los pacientes con cinco o más enfermedades crónicas[40]. Estos pacientes multiplicaban por diecisiete el gasto sanitario y por veinticinco el gasto hospitalario[41][42].

La conclusión parece evidente: si este problema no se aborda adecuadamente, no sólo consumirá la mayor parte de recursos de los sistemas sanitarios, sino que puede llegar a cuestionar la sostenibilidad de nuestro actual sistema de salud.

Figura 3. Impacto de las condiciones crónicas en la economía del sistema sanitario.

Las enfermedades crónicas tienen un impacto importante en la economía de los sistemas sanitarios de un país. Este impacto se puede visualizar como un consumo directo del gasto sanitario, como un aumento del gasto indirecto, como un impacto sobre las empresas o como un impacto microeconómico en las economías familiares.

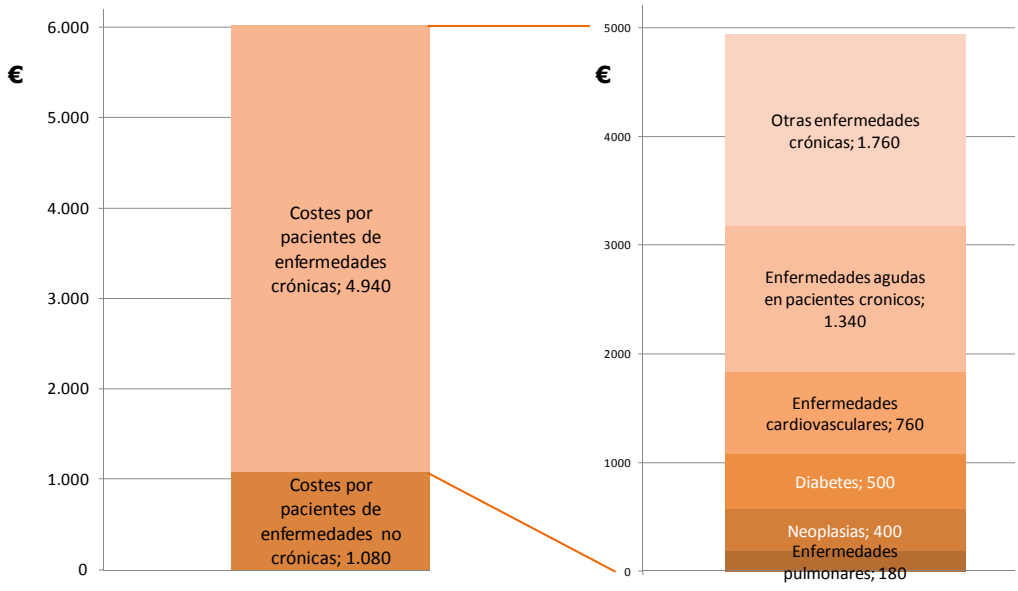
Entre los costes directos del gasto sanitario que pueden verse afectados destacan el consumo de medicamentos, la duración de las estancias hospitalarias o los recursos necesarios en Atención Primaria.

En cuanto a los costes indirectos del gasto público que pueden verse incrementados, son especialmente relevantes aquellos que derivan de las situaciones de dependencia de pacientes con condiciones crónicas.

El impacto sobre las empresas se percibe notablemente en la disminución de la productividad de los trabajadores con enfermedades crónicas, en el absentismo y en las bajas laborales.

Algunos estudios apuntan que las enfermedades crónicas suponen un coste de entre el 0,02 % y el6,77 % del PIB de un país[43].

Gráfico 2. Distribución de los costes sanitarios de los pacientes con patologías crónicas en Alemania.

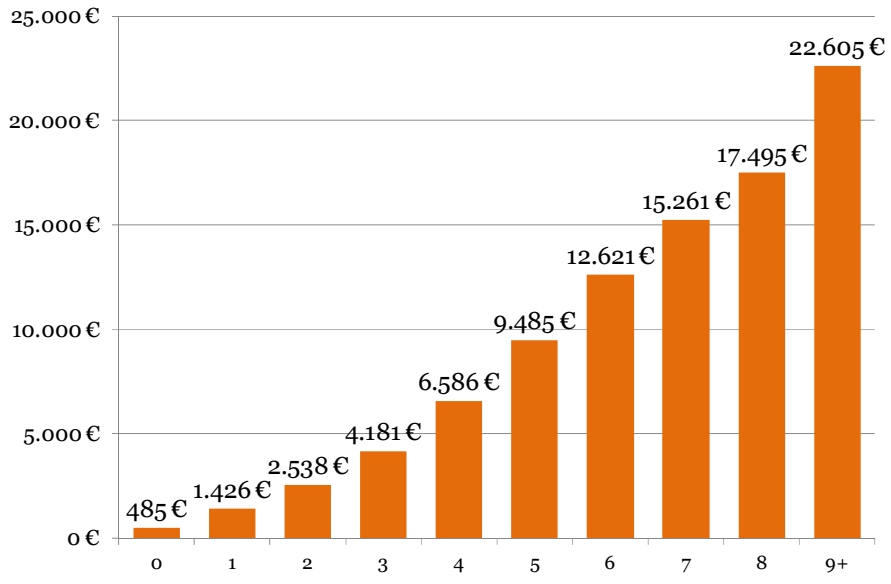


Brand S., Hartmann J, Hehner S. How to design a succesful disease management program. McKinsey Quarterly, 2010.

En el gráfico 2 se observa cómo el coste de las enfermedades crónicas en Alemania es casi cinco veces superior al de las enfermedades no crónicas. En cuanto a la distribución de los costes, entre las enfermedades crónicas destacan las enfermedades cardiovasculares con un 15 %; la diabetes con un 10 %; las neoplasias con un 8 % y las enfermedades pulmonares con un 4 %. También es destacable que el 27 % de los costes de atención a los pacientes con enfermedades crónicas sea debido a problemas de salud agudos.

El Estudio *O-berri. Prevalence and costs of multimorbidity by derivation levels in the Basque Country (unpublished study,* 2013), muestra la relación entre el coste anual de la atención a un paciente en función del número de condiciones crónicas que coexisten.

Gráfico 3. Relación entre el coste anual de atención por paciente y del número de patologías crónicas.



Fuente: *O+berri*, a partir de la base de datos de estratificación poblacional de Osakidetza.

En el gráfico 3 se observa cómo un paciente con una sola enfermedad crónica triplica el coste de un paciente sin ninguna de estas patologías. Del mismo modo, el coste de la atención a un paciente con tres enfermedades crónicas es nueve veces mayor; con cinco patologías, veinte veces mayor, y con nueve o más, cincuenta veces mayor que el coste de la atención a un paciente sin ninguna patología crónica.

Asimismo, el estudio pone de manifiesto que, en función del número de patologías que coexisten y del entorno social del paciente (índice de privación), los costes para el sistema sanitario pueden variar:

Tabla 1: Media del coste en función del número de patologías y del índice de privación (IP).

Número de condiciones crónicas	Índice de privación					Todos
	1	2	3	4	5	
0	489 €	493 €	501 €	519 €	538 €	507 €
1-3	1.377 €	1.409 €	1.427 €	1.460 €	1.473 €	1.429 €
4-6	3.500 €	3.600 €	3.636 €	3.672 €	3.647 €	3.613 €
7-9	6.859 €	7.044 €	7.100 €	7.095 €	7.036 €	7.032 €
Más de 10	11.281 €	11.567 €	11.650 €	11.569 €	11.517 €	11.526 €
Todas	1.086 €	1.108 €	1.122 €	1.146 €	1.159 €	1.124 €

Fuente: Estudio *Prevalence and costs of multimorbidity by derivation levels in the Basque Country*.

En la tabla 1 se puede observar el considerable aumento del coste de atención a las personas afectadas de patologías crónicas a medida que estas se presentan en un mismo individuo. El estudio también indica que el coste medio por persona es ligeramente superior en los grupos de población con un entorno social más desfavorable (IP 4-5). Así, el coste de atender a una persona con 1, 2 ó 3 patologías crónicas es casi diez veces inferior al de atender aquella que padece más de 10. También se observa que la diferencia media de coste entre un paciente con una patología crónica respecto a aquellos que no padecen ninguna es de 608 euros, mientras que esta diferencia se incrementa hasta los 2.107 euros en el caso de pacientes con 8 y 9 patologías.

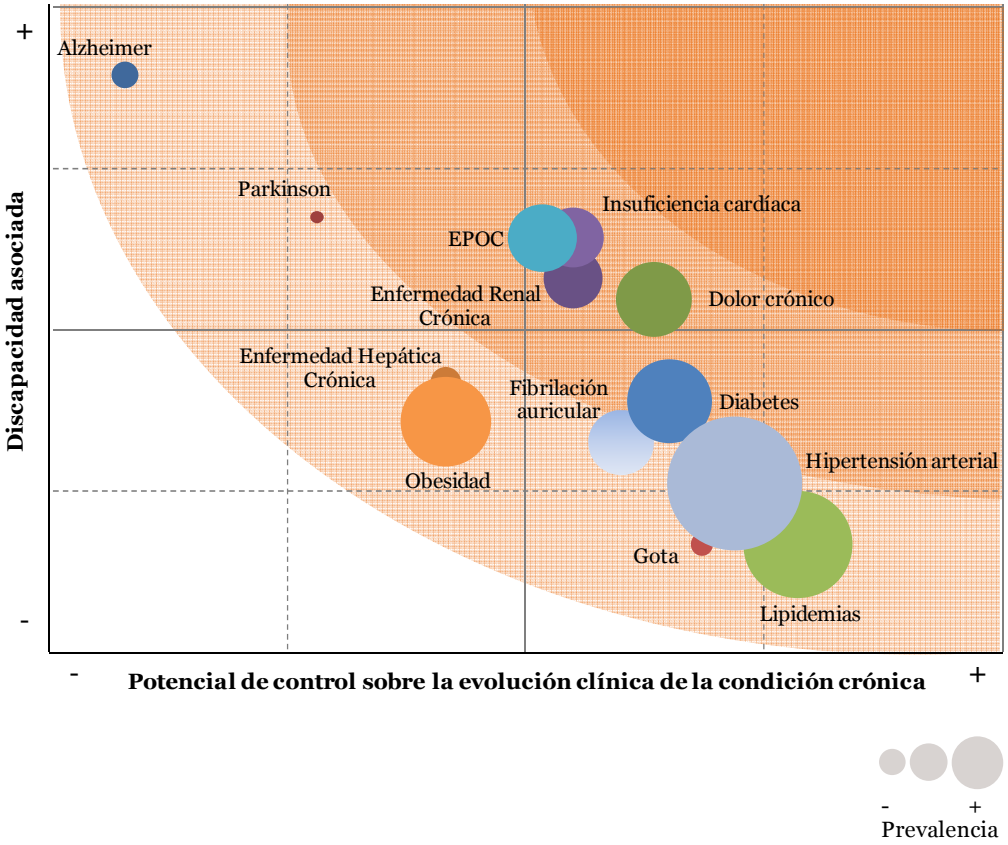
3.4 Segmentación de las condiciones crónicas

Las condiciones crónicas son responsables de efectos negativos en la salud de los pacientes, según la fase de la evolución de la patología que las origina. Para diseñar o priorizar programas enfocados al abordaje de estas condiciones crónicas, debemos conocer este impacto. Con este objetivo, a través de una sesión de trabajo con el panel de expertos del proyecto, se han caracterizado las principales condiciones crónicas y se han situado en una misma matriz para visualizar el conjunto y priorizar las posibles actuaciones.

Para realizar la caracterización se han tenido en cuenta tres variables:

- **Potencial de control de la evolución clínica**: en algunas de estas condiciones crónicas es posible actuar, ya sea a través de estrategias de prevención o de la instauración de un tratamiento, evitando así ingresos hospitalarios, la aparición de una discapacidad, además de reducir la mortalidad, disminuir lesiones en órganos, etc.
- **Discapacidad asociada**: las condiciones crónicas pueden ser causa de discapacidad en el individuo, debido a los problemas de salud que ocasionan y que alteraran su funcionalidad.
- **Prevalencia**: en la representación gráfica desarrollada en este ejercicio, se ha considerado la prevalencia de la condición crónica a través del tamaño del círculo relativo a cada una de las condiciones crónicas.

Figura 4. Representación de las condiciones crónicas según el potencial de control de su evolución clínica, el grado de discapacidad asociado y su prevalencia.



Fuente: Antares Consulting validado por el grupo de expertos.

En el análisis general de la figura 4 parece claro que condiciones crónicas como la diabetes, las lipidemias o la hipertensión arterial, a pesar de tener un grado bajo de discapacidad asociada, presentan una prevalencia muy alta y tienen un gran potencial de control. Las intervenciones en este grupo de patologías tendrán, pues, un gran impacto global en la salud de la población.

Desde otra perspectiva, condiciones como la EPOC, la insuficiencia cardíaca, la enfermedad renal crónica y el dolor crónico, aunque con menos prevalencia y menos potencial de control, tienen asociada una alta discapacidad. Así, las intervenciones también tendrían gran impacto.

Por otro lado, es necesario remarcar que, a pesar de que algunas condiciones crónicas, tales como la obesidad, teóricamente son controlables mediante intervenciones muy concretas, en la práctica se ha observado cómo las políticas de prevención y las estrategias de tratamiento han ido fracasando en los últimos años. Este hecho pone de manifiesto las dificultades para abordar con éxito algunas condiciones crónicas para las cuales se dispone de conocimiento, recursos y estrategias. La experiencia negativa hasta el momento en estas condiciones crónicas, teóricamente controlables desde un enfoque de estilos de vida, no lo son en la práctica por los determinantes sociales de la salud. Esta situación nos tiene que hacer reflexionar para destinar los recursos de forma diferente.

Este ejercicio es un ejemplo ilustrativo de cómo pueden priorizarse las intervenciones sobre las diferentes condiciones crónicas, pero cabe señalar que existen multitud de posibles análisis utilizando otros parámetros que pueden ser igualmente válidos, y más adaptados a la realidad y a las necesidades de cada entorno.

3.5 Nuevos retos

El principal reto de los prestadores de servicios sanitarios en la gestión de pacientes crónicos sigue siendo conseguir la eficiencia y la eficacia del sistema sanitario. Al igual que en las condiciones/patologías agudas, para una gestión eficiente y eficaz de los pacientes crónicos es necesario cambiar el modelo actual.

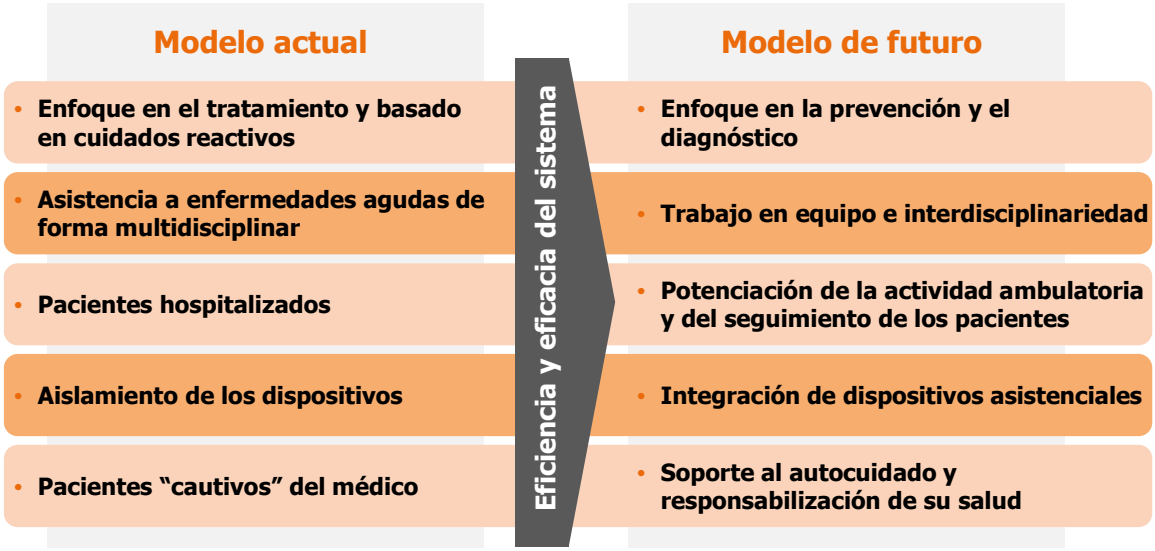
El modelo de futuro:

- sitúa al paciente como agente central en el cuidado de su salud en lugar de ser un objeto pasivo de un plan de cuidados, sobre el cual no tiene ninguna responsabilidad ni poder de decisión.
- redefine la actuación de los profesionales hacia un modelo de integración de dispositivos asistenciales y de cooperación entre estamentos y disciplinas, en beneficio de la continuidad asistencial del paciente y de un solo enfoque interdisciplinar, en lugar de varios enfoques multidisciplinares.

- se enfoca a la promoción de la salud y a la prevención de las enfermedades, a través del control de factores de riesgo y del diagnóstico en fases cada vez más tempranas.
- confecciona un plan de cuidados adaptado a las necesidades de cada uno de los estratos de población.

En este escenario, por lo tanto, el soporte al autocuidado de pacientes y cuidadores tiene una relevancia capital. Las nuevas tecnologías de diagnóstico y seguimiento, a su vez, tienen un papel muy destacado, especialmente en los dos últimos puntos.

Figura 5. Nuevo enfoque en la gestión del paciente crónico.



Fuente: Antares Consulting.

El rol asistencial del farmacéutico comunitario

El concepto de **Farmacia Asistencial**, enfoque a través del cual el farmacéutico comunitario contribuye a la mejora de la salud de los pacientes con la prestación de servicios de valor añadido, está completamente alineado con el nuevo enfoque y con los retos que se presentan en la gestión del paciente crónico.

Figura 6. La Farmacia Comunitaria frente al nuevo enfoque en la gestión del paciente crónico.

Fuente: Antares Consulting.

Por su parte, la Farmacia y el propio farmacéutico cuentan con unas características que les convierten en un recurso accesible y efectivo para el abordaje de ciertos aspectos relacionados con la atención al paciente crónico:

- **Accesibilidad de la Farmacia**: el farmacéutico es el profesional sanitario más accesible para el paciente, y su trabajo diario es muy valorado por este.
- **Competencias del farmacéutico**: el conocimiento del farmacéutico, sus habilidades y su actitud están enfocados a la atención de los pacientes más allá de la dispensación de la medicación prescrita por el médico.

- **Integración en el sistema sanitario**: el farmacéutico comunitario, juntamente con otros profesionales sanitarios, interviene en la salud de los pacientes.
- **Uso de la tecnología**: la Farmacia dispone de la tecnología necesaria para realizar intervenciones de alto valor en procesos de atención del paciente crónico, especialmente relacionados con la detección de factores de riesgo y el seguimiento de parámetros biológicos.
- **Servicios**: el diseño de la nueva cartera de servicios asistenciales farmacéuticos está muy enfocada a los pacientes crónicos a través del seguimiento farmacoterapéutico, la adherencia, el *screening*, etc.

Así, gracias a sus características y a la actividad que desempeñan las Farmacias, estas intervienen en el proceso de atención del paciente crónico contribuyendo a la eficacia de su abordaje y a la sostenibilidad del sistema sanitario.

Figura 7. Servicios asistenciales del farmacéutico relacionados con la gestión del paciente crónico.

Fuente: Antares Consulting.

4 Modelos y claves en la atención al paciente crónico

4.1 Principales modelos teóricos

Durante los últimos años se han ido desarrollando ciertos modelos teóricos de reestructuración de los sistemas sanitarios, cuyo fin es la adaptación a un paciente con condiciones crónicas.

Los principales modelos teóricos son:

- Modelo de cuidados continuos
- Modelo expandido de cuidados continuos
- Cuidados innovadores para las enfermedades crónicas
- Modelo de cuidados en continuidad

The Chronic Care Model

Modelo desarrollado por Wagner en 1999[44], bajo la premisa de que la mayoría de las iniciativas de gestión de enfermedades crónicas deben efectuarse fuera del ámbito asistencial tradicional y bajo la idea de la necesidad de contar con profesionales de la salud proactivos y con pacientes preparados, informados y activos.

Figura 8. The Chronic Care Model.

El objetivo de este modelo es adaptar los recursos sanitarios a las necesidades de los pacientes, potenciar la prevención, favorecer la autogestión del paciente, generar iniciativas en base a evidencias científicas y generar datos sobre la población que facilite un cuidado eficiente y efectivo.

The Expanded Chronic Care Model

Desarrollado en Canadá[45] a partir del modelo anterior de cuidados continuos, en el que se introducían ciertas modificaciones con el objetivo de conseguir un modelo más orientado a la prevención y a la promoción de hábitos de vida saludables. Con este objetivo se introducen nuevas iniciativas en el eje de recursos comunitarios.

Potencia el eje de recursos comunitarios con el fin de extrapolar las iniciativas a la comunidad, y no limitarlas únicamente al ámbito sanitario.

Figura 9. The Expanded Chronic Care Model.

Fuente: Adapted by: Victoria Barr, Sylvia Robinson, Brenda Marin-Link, Lisa Underhill, Anita Dotts, Darlene Ravensdale (2002).

El concepto de *empowerment* (empoderamiento) del paciente se aplica a la población en general con fines preventivos.

The Innovative Care for Chronic Conditions Framework

Enfocado a mejorar el cuidado de estas enfermedades a tres niveles: familiar y personal (nivel micro), comunitario y organizacional (nivel meso) y políticas sanitarias (nivel macro). Considera la integración de estos tres niveles como parte fundamental del modelo a implantar al estar interrelacionados entre sí.

Figura 10. Modelo de cuidados innovadores para las enfermedades crónicas.

Fuente: Innovative care for chronic conditions: building blocks for action (WHO, 2002).

Como se puede observar en el dibujo, el nivel micro es el núcleo alrededor del cual se articula el modelo. Desarrollar iniciativas que faciliten la gestión común a nivel de pacientes, sus familias y los profesionales sanitarios no es suficiente si no se acompaña de iniciativas a nivel de comunidad y de organización sanitaria, y de iniciativas más macros de política sanitaria.

The Continuity of Care Model

Este modelo, conceptualizado en los años noventa, concentra sus esfuerzos en la prevención y elabora una cadena identificando las iniciativas más adecuadas para cada uno de los eslabones de la misma.

Figura 11. Modelo de cuidados en continuidad.

Parte de la base de que cada eslabón tendrá unas necesidades de recursos diferentes, siendo esencial identificar cuáles son estas necesidades y diseñar medidas adecuadas para cada grupo en cuanto a la prevención, el tratamiento, el diagnóstico o la rehabilitación.

4.2 Las claves en la gestión de crónicos

En los distintos modelos teóricos citados anteriormente se pueden hallar unos elementos comunes cuyo abordaje proporciona las claves de la gestión de los pacientes crónicos. Estos elementos responden a 4 categorías:

- **Organización**: la estructura organizativa condiciona los roles de los profesionales, los procesos y los flujos de información.
- **Recursos**: incluye la plantilla de profesionales, cartera de servicios, infraestructuras y TIC.
- **Estrategia**: debe tener en cuenta los nuevos roles profesionales, la segmentación de pacientes, la definición de los procesos y la gestión de casos.
- **Cultura**: que tiene como eje vertebrador la responsabilización del paciente en la gestión de su estado de salud.

Organización:

Estructura organizativa

Independientemente de la dimensión del programa de gestión de pacientes crónicos que se esté diseñando, es muy importante analizar y definir el sistema de gobierno del programa. Para ello, se definirán unas funciones de gobierno y liderazgo, así como la estructura que garantizará dichas funciones.

Recursos:

Equipo multidisciplinar

En los programas de gestión de pacientes crónicos, se plantea la inclusión de distintos profesionales como parte del equipo interdisciplinar: médico de familia, internista, profesional de farmacia, profesional de enfermería y otros. Debido a ello, es clave la cooperación e integración de estos equipos.

Cartera de servicios

Se definen los servicios prestados, así como los recursos disponibles y los profesionales previstos para prestar estos servicios.

La cartera de servicios necesaria para la atención integral del paciente crónico comprende la Atención Primaria, la Atención Especializada y la Sociosanitaria.

Infraestructuras y TIC

Las TIC pueden convertirse en elemento facilitador en distintas etapas del proceso de atención al paciente crónico:

- **Diagnóstico de patologías**:

  Existen dispositivos portátiles que permiten llevar el proceso de diagnóstico más allá del laboratorio de análisis clínicos: desde el servicio de urgencias, a un centro de Atención primaria o a la farmacia comunitaria.

- **Comunicación del médico con el paciente:**

  Las aplicaciones de telemedicina permiten que el paciente envíe, de forma más o menos automática, datos clínicos al médico. Esto se puede llevar a cabo de dos formas:

- El paciente realiza la medición de los parámetros y, posteriormente, envía los datos al médico.

- Una aplicación va enviando, a tiempo real, datos al médico sin que el paciente haga nada o sea consciente de ello.

  A su vez, algunas aplicaciones de *Mobile Health* (mHeath) posibilitan un diálogo fluido entre el paciente y el médico sin tener que concertar visitas.

- **Seguimiento de pacientes por parte de los profesionales sanitarios:**

  Las aplicaciones y plataformas de telemedicina gestionan la gran cantidad de datos que el paciente envía al médico de forma continua. Estos sistemas procesan los datos y se los presentan al médico de forma que le permiten un análisis adecuado, que le sirve para tomar decisiones clínicas con gran rapidez y siguiendo prácticas clínicas estandarizadas.

  Los profesionales de enfermería y farmacia también desempeñan un papel clave en el seguimiento de los pacientes.

- **Autocontrol de enfermedades por parte de los pacientes:**

  Los dispositivos portátiles permiten a los pacientes realizar por su cuenta el seguimiento de su patología y/o tratamiento.

  El colectivo de enfermería juega un papel clave en la formación de los pacientes, para que puedan asumir esta responsabilidad. Del mismo modo, el colectivo de farmacéuticos puede desempeñar una función de soporte a estos pacientes muy importante, gracias a sus conocimientos y a su gran accesibilidad y proximidad.

Estrategia:

Definición de los nuevos perfiles profesionales

El proceso de adaptación de las organizaciones sanitarias a las necesidades de los pacientes crónicos lleva a modificar las competencias de muchos profesionales.

La frecuente existencia de varias condiciones crónicas en un mismo paciente hace que el proceso morboso desborde, generalmente, la comprensión de un enfoque de órgano o sistema, haciendo necesaria la presencia de una inteligencia integradora de alto nivel capaz de conceptualizar la complejidad y ordenar acciones clínicas no habituales o estandarizables. Esta circunstancia trae consigo una importante revalorización del papel del profesional polivalente, tanto en Atención Primaria como en Especializada.

Actualmente, existe una multitud de profesionales implicados en el cuidado del paciente crónico (médico de familia, internista, profesional de enfermería, profesional de farmacia, geriatras, farmacólogos clínicos, nutricionistas, fisioterapeutas, psicólogos, trabajadores sociales, etc.), que actúan generalmente de forma aislada y poco cooperativa.

De la misma forma, el uso de herramientas y canales de comunicación no presenciales hacen preciso el desarrollo de competencias en el uso de TIC por parte de los profesionales dedicados tanto al tratamiento y seguimiento de pacientes como al cuidado y al apoyo en el hogar del propio paciente.

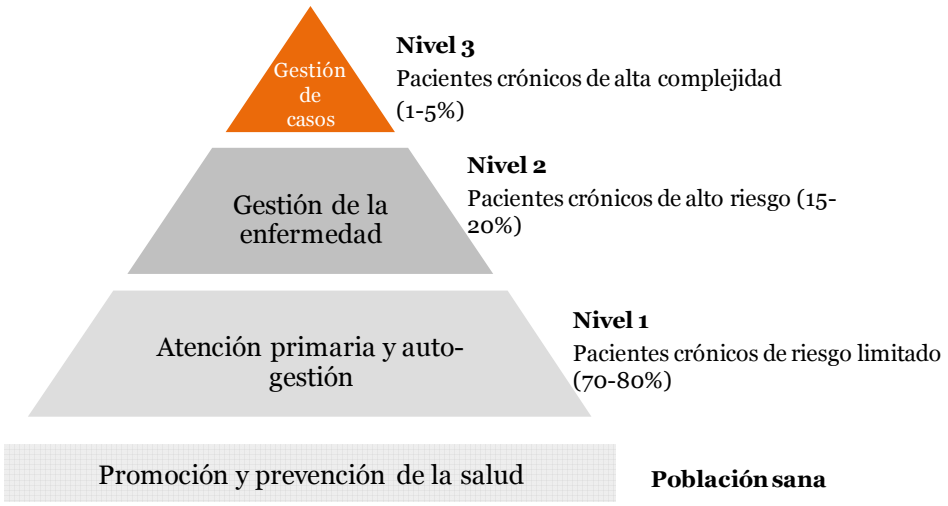
Segmentación de los pacientes

La segmentación o estratificación de pacientes consiste en dividir los pacientes en grupos uniformes (perfiles) más pequeños que tengan características y necesidades semejantes. Es un proceso necesario para la inclusión de pacientes en un programa de crónicos y para la realización del plan de cuidados más adecuado a sus necesidades.

Los distintos perfiles se definen mediante un conjunto de criterios clínicos (criterios de inclusión), que pueden variar en función de las condiciones crónicas sobre las cuales queremos actuar.

Un modelo ampliamente estudiado y utilizado es la pirámide de riesgo o de Kaiser Permanente, que estratifica a los pacientes con unas condiciones de cronicidad concretas en diferentes perfiles o niveles, en función de la complejidad de abordaje y/o consumo de recursos:

Figura 12. Categorización de pacientes crónicos. Modelo pirámide de riesgo.



Kaiser Permanente (KP), Health Maintenance Organization.

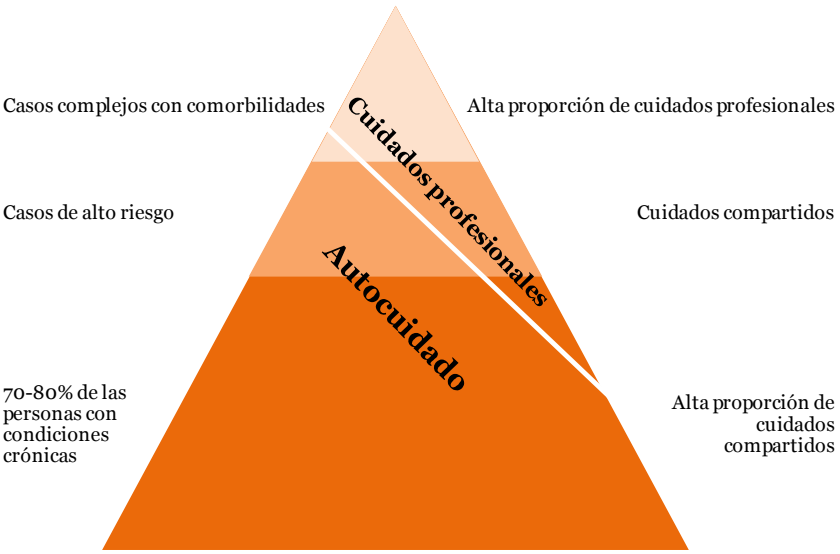
Nivel 3 - Pacientes crónicos de alta complejidad: pacientes con comorbilidades que requieren los cuidados más difíciles y complejos. En España se ha consolidado el concepto de "paciente pluripatológico" para identificarlos. Suelen representar entre un 1 % y un 5 % del total de casos. Por lo general, necesitan un profesional que gestione activamente, y de manera muy individualizada, todos sus cuidados: Gestión de Casos o *Case Management*.

Nivel 2 - Pacientes crónicos de alto riesgo: pacientes que no requieren de una atención con un gestor activo de su caso, sino que pueden gestionarse de manera conjunta por parte de un equipo multidisciplinar. Este enfoque se conoce como Gestión de la Enfermedad, *Disease Management o Care Management*. Esto significa una gestión proactiva y coordinada de los cuidados, con protocolos de actuación consensuados para la gestión de la condición crónica concreta. Requiere de la definición de un buen plan de cuidados y de buenos sistemas de información. Suelen representar entre el 15 % y el 20 % de los casos.

Nivel 1 - Pacientes crónicos de riesgo limitado: pacientes que pueden ser partícipes de sus propios cuidados junto a los profesionales adecuados (principalmente de Atención Primaria: centros de salud o farmacias), responsabilizándose de su condición de cronicidad de forma activa, previniendo complicaciones, enlenteciendo la progresión y/o evitando la aparición de nuevas condiciones (autogestión, autocuidado, *self-Management o self-Care*). La mayoría de casos suelen situarse dentro de este nivel: del 70 % al 80 %.

Algunos autores, aunque mantienen la misma categorización de pacientes con el uso de criterios muy similares, plantean enfoques de abordaje transversales en todos los niveles.

Figura 13. Enfoque transversal entre niveles



Building a Health Service Fit for the Future. Volume 2: A guide for the NHS. Chapter. The Scottish Government. 2005.

En este modelo, más presente en nuestro entorno, el objetivo final es la identificación del nivel al que pertenece cada paciente (nivel 1, nivel 2 o nivel 3), que es lo que marca el modelo de plan de cuidados a definir. En los pacientes que cumplen los criterios de inclusión, pero que no tienen claramente definido el nivel de segmentación al que pertenecen, se hace necesaria la participación del equipo multidisciplinar. Este clarificará su correspondencia de acuerdo con otros criterios claves, como son: el apoyo social del paciente, la etiología de la condición crónica, sus comorbilidades o el nivel cultural del paciente.

Una vez definidos los niveles, los pacientes pueden ser incorporados al programa desde varios ámbitos:

- **Identificación proactiva** a partir de los datos de las bases de datos de Atención Primaria y Especializada.
- **Identificación reactiva** de los pacientes que acuden para su atención, tanto en las farmacias, centros de salud y hospitales, bajo sospecha o con diagnóstico de alguna patología objetivo.

Procesos: Flujos de trabajo, protocolos y guías

El proceso de atención sanitaria del paciente crónico se hace operativo a través de la implantación de una Vía Clínica del problema de salud determinado.

La Vía Clínica debe recoger, de forma sintética y de fácil manejo, todas las actividades a realizar por cada profesional. Se recogen todos los procedimientos a realizar dentro de cada actividad con la identificación del profesional que debe realizar la acción.

Los campos que integran la definición de la Vía Clínica son:

Actividad	Test y Pruebas complementarias	Resultados Esperados	Evaluaciones físicas
Agentes	Trabajo multidisciplinar	Medicación	Educación sanitaria
	Nutrición	Actividades	

Case Management

El enfoque de la gestión de pacientes crónicos tiene tres perspectivas en función de la severidad de los problemas de un paciente crónico.

Gestión de casos	Requiere la identificación de los grandes utilizadores de servicios no planificados de Atención Especializada, y la consiguiente provisión de cuidados intensivos, personalizados para el 3% - 5% de los pacientes crónicos con el mayor riesgo de ingreso hospitalario.
Gestión de enfermedades	Implica suministrar, a personas que tienen necesidades complejas únicas o múltiples, cuidados proactivos especializados utilizando equipos multidisciplinares y vías clínicas específicas por enfermedad.
Soporte al autocuidado	Soporte a la autogestión del 70 % de las personas con problemas de salud crónicos cuyos síntomas son estables. Los individuos colaboradores y sus cuidadores, deben desarrollar el conocimiento habilidades y confianza para cuidarse a sí mismos y a su enfermedad eficazmente.

Cultura:

Activación del paciente

El papel del paciente o del cuidador tiene un impacto muy importante sobre la efectividad del tratamiento y la evolución de la enfermedad crónica, a través de la adherencia al tratamiento y sus estilos de vida. Por ello, es necesario potenciar el papel del ciudadano en la gestión de la cronicidad y hacer el cambio del rol tradicional pasivo hacia un paciente activo en la gestión de su propia salud.

El autocuidado implica la toma de decisiones informadas y compartidas por el profesional, el paciente y el cuidador. Implica también la participación activa de los ciudadanos en general en la promoción de la salud y la prevención de la aparición y desarrollo de enfermedades crónicas.

Para ello, el sistema sanitario debe proporcionar el apoyo necesario en forma de conocimiento, herramientas y apoyo.

5 Enfoque del abordaje de las condiciones crónicas en España

En España, ya desde hace unos años, el desafío de la cronicidad ha dado lugar al desarrollo conceptual de la gestión del paciente crónico y a la definición de estrategias, tanto en el ámbito estatal como en el de las comunidades autónomas. Estas estrategias, a pesar de adaptarse a la realidad de su ámbito de alcance, presentan unos elementos comunes que ponen énfasis en:

- la prevención de la enfermedad y promoción de la salud.
- la estratificación de la población y el plan de cuidados.
- la responsabilidad del paciente con su enfermedad.
- el uso de las nuevas tecnologías.
- la sostenibilidad y eficiencia del sistema de salud.

Estos elementos pretenden trascender el enfoque tradicional hacia la enfermedad aguda, para incorporar elementos nuevos en los cuales **la corresponsabilización del paciente es clave, con el apoyo de los profesionales sanitarios y de la tecnología**. A su vez, la necesidad de intervenir antes de la aparición de la patología también abre el campo de visión y las **posibilidades de contribución de las tecnologías diagnósticas y de seguimiento de pacientes**.

En esta línea, el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad y las diferentes comunidades autónomas desarrollan estrategias de abordaje del paciente crónico. A continuación, se realiza una breve descripción de los principales elementos que las conforman.

5.1 Actuaciones en el ámbito estatal

En el ámbito estatal, destacan dos iniciativas:

- **Estrategia para el Abordaje de la Cronicidad en el Sistema Nacional de Salud**
  - Estrategia aprobada por el Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud el 27 de junio de 2012, en la cual se desarrollan las siguientes *líneas estratégicas*:

- Promoción de la salud. Se plantea como objetivo “impulsar y reforzar la capacitación de las personas y de la comunidad para promover la autonomía, el autocuidado y los estilos de vida saludables”.
- Prevención de las condiciones de salud y limitaciones en la actividad de carácter crónico. Se plantea el objetivo de “disminuir la prevalencia de los factores de riesgo que determinan la aparición o la evolución de las condiciones de salud y de las limitaciones en la actividad de carácter crónico: tabaquismo, consumo nocivo de alcohol, inactividad física, alimentación no saludable y otros” y “detectar, diagnosticar y tratar precozmente las condiciones de salud y limitaciones de la actividad de carácter crónico”.
- Reorientación de la atención sanitaria. Se plantea el objetivo de “garantizar intervenciones sanitarias efectivas, seguras, eficientes, sostenibles y proporcionadas, basadas en la mejor evidencia científica disponible”.
- Investigación e innovación. En esta línea se destaca “el papel de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como impulsoras de la competitividad y del desarrollo de los servicios sanitarios y sociales públicos. El valor de la aplicación de las TIC en el Sistema Nacional de Salud se debe centrar en su adecuada adaptación a los procesos clínicos, y debe estar orientada a incrementar la eficiencia de estos procesos y la mejora de los resultados clínicos, también a procurar mayor información para la toma de decisiones, permitir el seguimiento de los pacientes en el entorno más favorable y propiciar el autocuidado. Se plantea como objetivo estratégico “promover la innovación tecnológica, su evaluación y su utilización práctica, racional y basada en la evidencia, para soporte de los procesos de abordaje de la cronicidad desde las necesidades de los ciudadanos, los profesionales y las organizaciones sanitarias”.

- **Documento de consenso para la atención al paciente con enfermedades crónicas. Declaración de Sevilla.**

  Se trata de un documento publicado en 2011, en el cual participan la Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI) y la Sociedad Española de Medicina de Familia y Comunitaria (semFYC). Cuenta con la revisión de las gerencias de los servicios de salud de las comunidades autónomas y de grupos de expertos nacionales e internacionales.

En este se destacan, entre otras, la integración asistencial, la reingeniería de procesos, la estratificación de la población y el nuevo rol profesional de la enfermera y el farmacéutico.

5.2 Actuaciones en el ámbito local

Por su parte, algunas comunidades autónomas tienen planes de salud específicos en los que se trazan objetivos y líneas estratégicas enfocadas a abordar la gestión de las enfermedades crónicas. Es el caso de Cataluña, Galicia, País Vasco, Andalucía, Castilla y León, la Comunidad Valenciana y Murcia. Otras comunidades no tienen planes específicos de gestión de la cronicidad, pero están trabajando para incorporar políticas en sus planes. Es el caso, por ejemplo, de la Comunidad de Madrid y Cantabria. **En todas estas estrategias regionales, la responsabilización del paciente y el papel de la tecnología también tienen especial relevancia.**

Figura 14. Estrategias de gestión de pacientes crónicos en España.

Fuente: Antares Consulting.

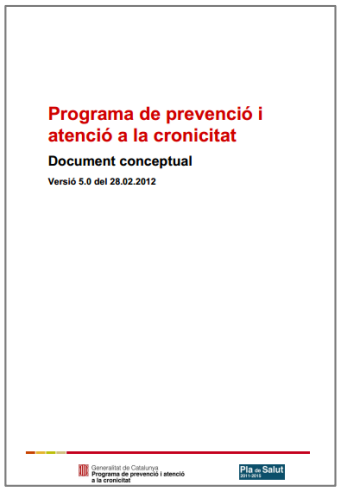
Aunque el planteamiento del abordaje en general sigue centrándose en el proceso de atención una vez ha aparecido la enfermedad crónica, en las estrategias diseñadas por las CC.AA. podemos encontrar elementos de prevención y diagnóstico precoz:

Tabla 2. Elementos comunes en las estrategias de abordaje al paciente crónico en España.

	And	Cat	CyL	Eusk	Gal	Val
• Programas de prevención y promoción de la salud	✓	✓	✓	✓	✓	✓
• Estratificación de la población y plan de cuidados	✓	✓	✓	✓	✓	✓
• Responsabilidad del paciente con su enfermedad	✓	✓	✓	✓	✓	✓
• Uso de las nuevas tecnologías	✓	✓	✓	✓	✓	✓
• Sostenibilidad y eficiencia del sistema de salud	✓	✓	✓	✓	✓	✓
• Lista de patologías crónicas definida	✓	✓	✓	✓	-	✓

Fuente: Antares Consulting

Cataluña



El *Pla de Salut de Catalunya 2011-2015* contiene una línea de actuación centrada en la atención a los enfermos crónicos, que desarrolla un modelo basado en seis grandes principios, entre los que destacan:

- Autorresponsabilización de la ciudadanía con su salud.
- Aprovechamiento de las nuevas tecnologías.

A su vez, entre los grandes proyectos que propone el *Pla de Salut*, también destacan:

- Programas de promoción de la salud y prevención de las enfermedades.
- Autorresponsabilización de los pacientes y de los cuidadores con su salud y el autocuidado.
- Desarrollo de alternativas asistenciales en el marco de un sistema integrado.

Además, en Cataluña se ha desarrollado el *Programa de Prevenció i Atenció a la Cronicitat* (PPAC), creado por el Departament de Salut, de forma conjunta con el Departament de Benestar Social i Família, en el marco de las líneas estratégicas y de los proyectos del *Pla de Salut 2011-2015*. El PPAC pretende aportar un nuevo modelo de

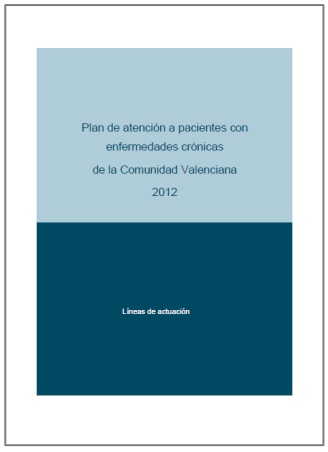
atención social y sanitaria para todos los ciudadanos de Cataluña, capaz de dar respuesta al reto que representan la cronicidad y la dependencia, potenciando la promoción de la salud y la prevención de los factores de riesgo y de las enfermedades crónicas de más impacto, desplegando la atención desde las fases más incipientes hasta los estadios de más complejidad y/o dependencia.

Un documento operativo de abril de 2012 informa de las estrategias de despliegue de los contenidos del propio programa. En este se hace referencia a los objetivos estratégicos del PPAC y a los responsables de cada uno de ellos, así como a las actividades realizadas hasta el momento y a la planificación detallada de los progresos previstos a corto plazo, en forma de "objetivos mínimos" en los diferentes ámbitos.

Comunidad Valenciana

El *Plan de Atención a Pacientes con Enfermedades Crónicas* propone un modelo en el cual los recursos se sitúan alrededor del paciente, para ofrecer una atención integral entre cuyos objetivos se citan explícitamente:

- Incorporar dispositivos de telemedicina y ofrecer nuevas herramientas de trabajo a los profesionales apoyados en la tecnología.
- Mejorar la calidad de vida y la autogestión de la enfermedad en pacientes con enfermedades crónicas.



A su vez, la Comunidad Valenciana cuenta con el proyecto ValCrònic, basado en el uso de tecnologías de información y comunicación en pacientes con enfermedades crónicas. El objetivo del proyecto es gestionar adecuadamente la atención de estos pacientes mediante una solución de telemedicina, que permite el seguimiento y la atención continuada de los pacientes. El proyecto ValCrònic incorpora tecnologías innovadoras que posibilitan la monitorización la distancia, el telecuidado y el apoyo a la decisión clínica. A la vez, ofrece los siguientes servicios para los pacientes incluidos y a sus profesionales de referencia:

- Telemonitorización de las variables biológicas de los pacientes.
- Complementariedad de la toma de biomedidas, con la cumplimentación de cuestionarios sobre el estado de salud del paciente.
- Análisis automático de los datos de monitorización y sistemas de ayuda a la toma de decisión.
- La teleformación.

- La implementación semi-automatizada de guías clínicas, que den soporte a todas las actuaciones realizadas con los pacientes.
- La disponibilidad de nuevas vías de comunicación entre el paciente y el personal asistencial.

País Vasco

El País Vasco es una de las comunidades autónomas que lleva más años desarrollando una política estratégica enfocada al abordaje de la gestión del paciente crónico. Así, el documento *Estrategia para afrontar el reto de la cronicidad en Euskadi*, de julio de 2010, resaltando el papel de las tecnologías en la gestión del paciente crónico, dice: *"(…) los avances tecnológicos y de gestión que se han ido produciendo han permitido ampliar el abanico de intervenciones sanitarias disponibles. Los telecuidados, la interacción telefónica, la interacción vía web, la receta electrónica… son sólo algunos de los ejemplos de las actuales alternativas disponibles para la intervención en un sistema sanitario, que están favoreciendo la configuración del hogar como lugar principal de provisión de cuidados sanitarios y sociales a los enfermos crónicos."*

Transcurridos dos años desde la definición e inicio de la Estrategia de Cronicidad (EC) en el País Vasco, se ha publicado el documento "Compartiendo el Avance de la Estrategia de Cronicidad. Evolución de los proyectos 2010-2012", en el que se describe el momento actual de la EC y la situación de sus 14 proyectos. En este documento, se exponen las fichas de todos los proyectos de la EC, se recuerda su definición y objetivos, y se aporta información resumida sobre actividades y resultados hasta la fecha y objetivos/acciones que se prevén para el 2012.

Andalucía

En Andalucía, el *Plan Andaluz de Atención Integrada a Pacientes con Enfermedades Crónicas*, además de compartir entre sus líneas estratégicas elementos como la autonomía y corresponsabilidad del paciente, establece el objetivo concreto de actuar sobre los factores de riesgo que propician las condiciones crónicas.

Galicia

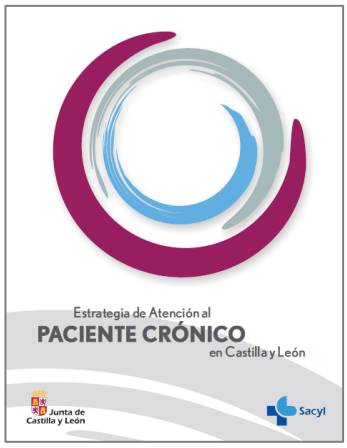
En Galicia, el Servicio Gallego de Salud (SERGAS), en su estrategia para el 2014, define una línea estratégica orientada a la gestión de las

enfermedades crónicas. Entre los elementos clave descritos dentro de esta línea destacamos:

- Pacientes enfermos crónicos con buen autocontrol de su enfermedad, con diseño de intervenciones enfocadas a apoyarles en la autogestión de su enfermedad.
- Adaptar los sistemas de información a la gestión de enfermedades crónicas.
- Utilizar dispositivos innovadores que permitan la gestión de enfermedades crónicas, en el marco de la atención domiciliaria y de conexión de los pacientes con los profesionales sanitarios.

Salvo para el caso de Cataluña y el País Vasco, a pesar de la definición de estrategias y la puesta en marcha de programas, no se conoce el grado de implantación de los planes de crónicos y de su impacto en la salud de la población y el sistema sanitario.

Castilla y León



La *Estrategia de Atención al Paciente Crónico en Castilla y León* (2013), contempla un objetivo estratégico, que es "potenciar la autonomía y la responsabilidad del paciente". Una de sus líneas estratégicas es "autocuidado, corresponsabilidad y participación". En relación con este mismo objetivo estratégico se ha definido la línea estratégica de "promoción de la salud y prevención de la enfermedad".

Otro de los objetivos estratégicos de este plan es "innovación y gestión del conocimiento" y contiene la línea estratégica "tecnologías facilitadoras del cambio" donde se menciona la consulta no presencial, tanto telefónica, como a través del correo electrónico, como elemento de mejora de la accesibilidad y la seguridad para los pacientes.

A su vez, en el desarrollo de la línea estratégica "tecnologías facilitadoras del cambio" se hace referencia al diagnóstico y seguimiento de pacientes, concretamente: *"mejorar las ayudas al diagnóstico y seguimiento del paciente crónico facilitando el acceso a la visión global del paciente y a la historia clínica del mismo en el momento y tiempo adecuado, tanto entre atención primaria con especializada, como con atención social"*. También se hace referencia a "*facilitar el manejo de los pacientes a distancia y en tiempo real, evitando desplazamientos innecesario de los pacientes crónicos.*

Murcia

La Consejería de Sanidad de Murcia ha puesto en marcha, en 2013, la *Estrategia para la Atención de la Cronicidad 2013-2015*, para prevenir la aparición de enfermedades crónicas detectando los grupos de población con riesgo de padecerlas, prediciendo las necesidades de los enfermos que padecen estas patologías para ofrecerles una atención más personalizada y humana, y coordinando a los equipos de Atención Primaria y Hospitalaria, con el fin de centrar la atención del paciente en su domicilio, evitando la hospitalización y los desplazamientos innecesarios.

Entre otros aspectos, la estrategia destaca el papel de los profesionales de los equipos de Atención Primaria en el apoyo a los pacientes en el autocuidado.

6 Importancia de la tecnología en el diagnóstico y seguimiento de las condiciones crónicas

Actualmente, la gestión del paciente crónico supone un desafío tanto para los pacientes, para la sociedad, para los profesionales y para las autoridades sanitarias. Los avances en medicina, los cambios sociales, el contexto económico y muchos otros factores han hecho que se replantee la gestión de este tipo de pacientes, a través de nuevos modelos de atención que garanticen una asistencia integral, la eficacia del tratamiento, la seguridad del paciente y, a la vez, la sostenibilidad del sistema sanitario.

Para ello, los nuevos modelos recogen la importancia de descentralizar la asistencia y tratar al paciente crónico más cerca de su comunidad y su domicilio. Esto debe permitir, así, una reducción de las visitas a urgencias, de las hospitalizaciones, de la duración de las estancias hospitalarias y un mejor control de la patología, detectando a tiempo posibles desestabilizaciones de la misma, lo que facilitará el tratamiento en una situación clínica más favorable. De este modo, el papel del médico de Atención Primaria y los recursos disponibles a este nivel son claves.

Además, este nuevo enfoque toma en consideración la gran importancia que tiene, además del tratamiento, un diagnóstico temprano de las patologías crónicas. Esto permite tratar y realizar un seguimiento de estos pacientes desde las fases más iniciales de la patología. En este escenario, emergen nuevos perfiles, como el profesional de farmacia, de enfermería o el trabajador social, cuya intervención es imprescindible para implantar este nuevo modelo.

Del mismo modo, la gestión de las enfermedades crónicas requiere que el paciente asuma una responsabilidad importante. Esto significa que debe estar implicado tanto en las decisiones que afectan a su salud como en las actuaciones dirigidas a mejorarla. Para ello, requerirá de los recursos necesarios para desempeñar este papel: información, entrenamiento, tecnología y apoyo.

Por su parte, los profesionales sanitarios también deberán contar con una serie de herramientas que les permitan atender al paciente en la comunidad sin perder el contacto y la inmediatez del modelo tradicional. El desarrollo y la implantación de estas herramientas de interacción con los pacientes y de gestión de las patologías requerirán que, tanto profesionales como pacientes, desarrollen nuevas competencias.

El avance de la tecnología, por lo tanto, ya está marcando el paso en el desarrollo de estos nuevos modelos de atención al paciente crónico. Actualmente el paciente se

automonitoriza, solo o con la ayuda de un profesional sanitario, un familiar o cuidador, y ajusta su tratamiento con el apoyo del médico. Para ello, los dispositivos portátiles con los que el paciente realiza los análisis en casa, o los sensores que miden constantes y envían datos al médico son imprescindibles.

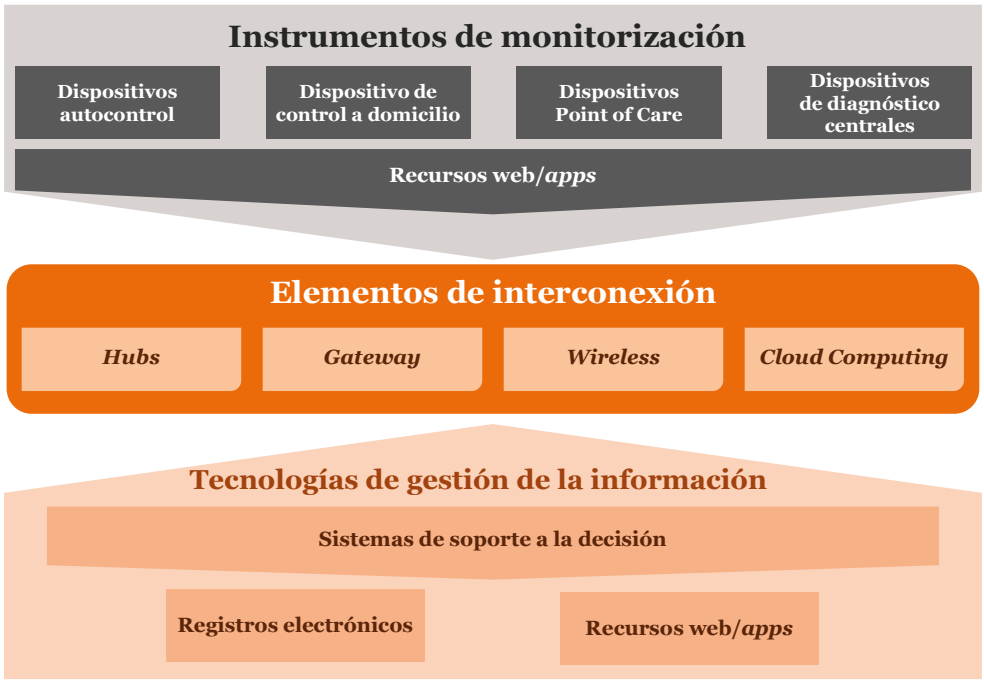
No obstante, para que la gran cantidad de datos clínicos que se generan sean útiles para el médico y contribuyan a mejorar la atención que recibe el paciente, será necesario que la información circule, se almacene y se procese de forma que oriente la toma de decisiones de los profesionales. Esto puede ser así hasta el punto de que algunas intervenciones, como el ajuste de una pauta terapéutica de ciertos medicamentos, se automaticen y tengan lugar en tiempo real a partir de la información que el paciente envía al médico desde su casa. Además, es necesario que la información sea accesible para todos los profesionales implicados en el cuidado del paciente crónico, y que estos estén interconectados.

6.1 Categorización de las tecnologías

Las tecnologías que permiten el diagnóstico y el seguimiento de pacientes crónicos pueden organizarse de varias formas en función de su naturaleza, del perfil del usuario, finalidad, etc. En este informe se describen a partir de un esquema de funcionamiento, que integra tres tipos de elementos:

- **Instrumentos de monitorización**: generan información sobre el estado de salud del paciente.
- **Elementos de interconexión**: permiten la integración de la información generada con los agentes que tienen que hacer uso de esta información.
- **Tecnologías de gestión de información**: procesan la gran cantidad de información generada a través de algoritmos que permiten a los profesionales tomar decisiones clínicas sobre el plan de cuidados del paciente crónico.

Figura 15. Categorización de las tecnologías de diagnóstico y seguimiento del paciente crónico.



© Antares Consulting

Instrumentos de monitorización

Se trata de dispositivos que permiten monitorizar el estado del paciente con exactitud. Pueden ser utilizados por el médico, el farmacéutico, la enfermera o el propio paciente. Pueden incorporar sensores que detectan cambios físicos en el paciente o que permiten la determinación de parámetros biológicos. Algunos de estos dispositivos realizan la captura de información de forma automática y la envían a las bases de datos del paciente, a las cuales tienen acceso los profesionales sanitarios.

Los instrumentos de monitorización, a su vez, pueden dividirse en función de quién lo utilice y de su ubicación:

- **Dispositivos de autocontrol**: utilizados para la determinación de parámetros biológicos de manera autónoma por el paciente en su domicilio o con el soporte del profesional en el centro de salud.
- **Dispositivo de control a domicilio**: utilizados por los profesionales sanitarios, pero con ubicación en el domicilio del paciente.

- **Dispositivos *Point of Care***: utilizados por los profesionales sanitarios en el punto de atención al paciente.
- **Dispositivos de diagnóstico centrales:** son los dispositivos tradicionales utilizados por profesionales, generalmente técnicos especialistas en su uso, y ubicados en el laboratorio de análisis clínicos.

Elementos de interconexión

Los elementos de interconexión son sistemas de comunicación que eliminan las barreras de la información e integran datos en los procesos clínicos para facilitar las decisiones y la coordinación de equipos sanitarios. Permiten integrar la información que emiten los dispositivos de monitorización con los sistemas de información y los profesionales sanitarios y cuidadores.

Dentro de esta categoría encontramos:

- ***Gateway*** (puerta de enlace): dispositivo que permite interconectar redes con protocolos y arquitecturas diferentes a todos los niveles de comunicación. Su objetivo es traducir la información del protocolo utilizado en una red al protocolo usado en la red de destino.
- ***Hub***: dispositivo que recibe y distribuye señales (información). Permite compartir una red de datos o de puertos USB de un ordenador.
- **Tecnología *wireless***: dispositivo que utiliza ondas de radiofrecuencia de baja potencia y una banda específica, de uso libre o privada, para comunicar diferentes dispositivos o redes sin cables.
- ***Cloud Computing* (servicios o informática en la nube)**: dispositivo que permite acceder a los servicios disponibles "en la nube de Internet" sin conocimientos (o, por lo menos, sin ser expertos) en la gestión de los recursos que usan.

Tecnologías de gestión de la información

Las tecnologías de gestión de información procesan los datos que envían los instrumentos de monitorización u otros dispositivos. Para ello, utilizan reglas y lógicas para comparar información con los objetivos y estándares establecidos. Esto permite a los profesionales sanitarios realizar un seguimiento de los avances y enviar alertas, si es necesario. Algunos programas procesan la información de forma continua para proporcionar ideas y recomendaciones para cada paciente de forma automática sin intervención directa del profesional sanitario.

Otros tipos de sistemas permiten a los pacientes ser los dueños y gestionar su información clínica.

Se incluyen en este grupo:

- **Registros electrónicos**: dispositivo capaz de almacenar información de manera electrónica (bits). La información se organiza en bases de datos y se presenta a través de un interfaz. Los principales ejemplos son:
    - **Historia Clínica Electrónica**: registro unificado y personal en el que se archiva en soporte electrónico toda la información referente al paciente y a su atención. Es accesible, con las limitaciones apropiadas, en todos los casos en los que se precisa asistencia clínica.
    - **Receta electrónica**: es un procedimiento tecnológico que permite desarrollar las funciones profesionales sobre las que se produce la prescripción de medicamentos de manera automatizada, de manera que las órdenes de tratamiento se almacenan en un repositorio de datos al cual se accede desde el punto de dispensación para su entrega al paciente.
    - **Carpeta de salud**: acceso web a la información personalizada de cada paciente/ciudadano acerca de su salud (historia clínica del paciente) de forma segura y confidencial, y a una herramienta de comunicación bidireccional entre el paciente y los profesionales sanitarios. Pretende ser la ventana de relación con el e-paciente, un lugar en el que este pueda consultar parte de su historia clínica y, además, aportar información acerca de su salud a los profesionales sanitarios.
- **Sistemas de soporte a la decisión clínica (CDSS)**: sistemas que integran e interrelacionan información clínico-farmacológica, tanto de los medicamentos y productos farmacéuticos, como de las circunstancias clínicas de un paciente en particular. Tienen como fin servir de ayuda a los profesionales sanitarios en la toma de decisiones clínicas.
- **Recursos web/*apps***: un recurso web es una herramienta accesible desde un sitio Web a través de un ordenador. Una *app*, o aplicación, es una herramienta pensada para desarrollar una función específica en una plataforma concreta: teléfono móvil, tableta, tv, pc, etc.

6.2 Point of Care

La atención al paciente desde el **Point of Care** (punto de cuidado o punto de atención) permite al profesional sanitario diagnosticar al paciente desde la primera línea de acción. A la vez, permite que el paciente monitorice su estado de salud y que sea activo en la prevención de patologías.

Además, la aproximación a través del Point of Care mejora la calidad de la atención y reduce los costes gracias a:

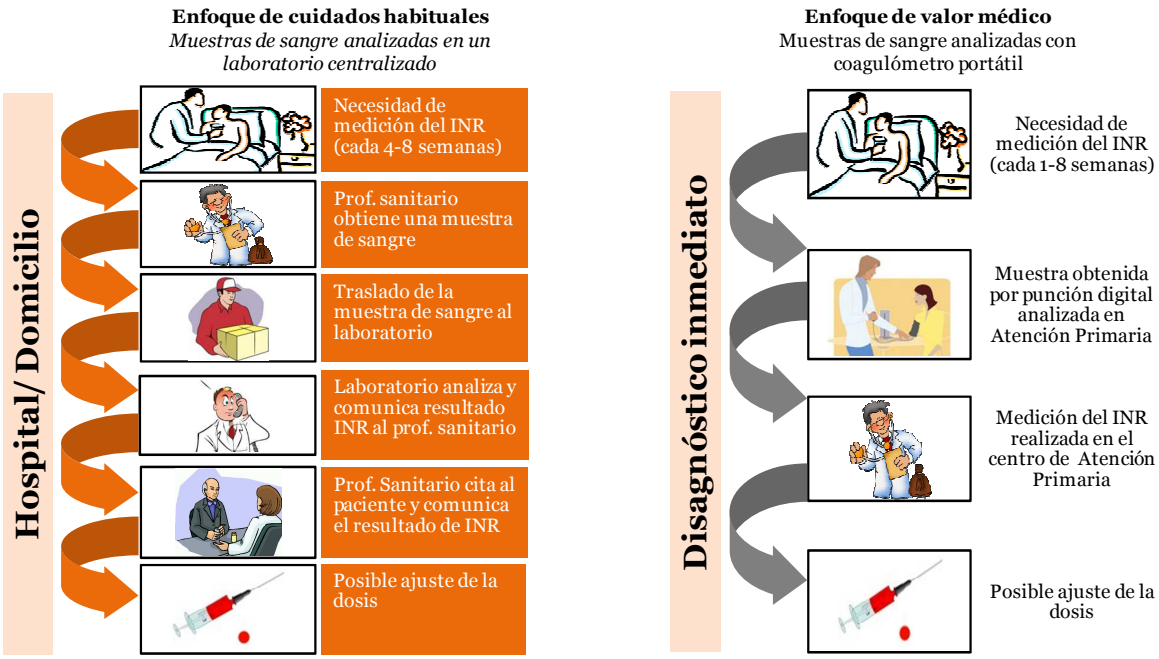
- un diagnóstico más temprano de las patologías, en estadios en los cuales el tratamiento es más efectivo y más barato.
- la práctica de la medicina más moderna en aquellos ciudadanos que podrían tener dificultades para un acceso regular, como son los de las zonas rurales.
- La combinación de las tecnologías diagnósticas y de la comunicación permiten un contacto más frecuente y regular de los pacientes con los distintos proveedores de atención sanitaria.
- Centrar el proceso de atención en el paciente a través de la monitorización de este en su domicilio.

Escenarios de utilización del Point of Care

	Ámbitos/ Lugares	Necesidad Médica	Objetivo
Tests Hospital	Urgencias	Rapidez en el triaje y abordaje del problema	Seleccionar pacientes que necesitan un cuidado inmediato (ejemplo infarto de miocardio)
	Plantas, UCI's	Seguimiento a cabecera de paciente	Monitorización de un paciente a tiempo real para la toma de decisión inmediata
Cuidado Ambulatorio	Consultas en Atención Primaria	Optimizar flujo de pacientes	Manejar un número elevado de pacientes con un amplio espectro de enfermedades
	Farmacias	Screening y seguimiento de pacientes	Screening y seguimiento de determinadas enfermedades (CV, hipertensión, nefropatías, hepatopatías, etc..)
	Autocontrol	Monitorizar enfermedades crónicas	Posibilidad de auto manejo de la enfermedad en pacientes crónicos (ejemplo diabetes ó TAO)

Valor clínico del Point of Care

Ejemplo en Tratamiento Anticoagulante Oral (TAO):



El enfoque tradicional en el cual interviene el desplazamiento del paciente o el envío de muestras de sangre presenta potencial de mejora en cuanto a eficiencia, comodidad del paciente y éxito terapéutico.

El autocontrol del PT/INR, con los dispositivos de diagnóstico inmediato Point of Care, reduce complicaciones, como los episodios tromboembólicos y de hemorragia mayor, en comparación con la determinación del PT/INR realizada en un hospital o en Atención Primaria.

6.3 Potencial de las tecnologías de diagnóstico y seguimiento en las distintas condiciones crónicas

El potencial de utilización de las tecnologías de diagnóstico y seguimiento en la gestión del paciente crónico es diferente en función de la naturaleza de cada patología y del perfil del paciente.

Hay distintos aspectos en una condición crónica que determinarán el potencial de contribución de las tecnologías de diagnóstico y seguimiento:

- Voluntad y capacidad por parte del paciente o de sus familiares/cuidadores para asumir la gestión de su propia enfermedad.
- Requerimiento de un seguimiento constante de parámetros biológicos.
- Complejidad de la patología.
- Disponibilidad de tratamientos en distintas fases evolutivas de la patología.
- Movilidad del paciente.

En base a todos estos criterios, el panel de expertos ha identificado tres grupos de condiciones crónicas con distinto potencial de aplicación de estas tecnologías:

Tabla 3. Potencial de las tecnologías de diagnóstico y seguimiento en las distintas condiciones crónicas.

Potencial elevado	Potencial medio	Potencial reducido
Diabetes	**Enfermedad Renal Crónica**	**Dolor crónico**
Insuficiencia cardíaca	**Fibrilación auricular**	**Alzheimer**
Hipertensión arterial	**Enfermedad Hepática Crónica**	**Depresión**
EPOC	**Lipidemias**	**Parkinson**
Asma	**Obesidad**	**Osteoporosis**
Ictus	**Gota**	

Fuente: Antares Consulting, validada por el panel de expertos.

6.4 Barreras para la implantación y el uso intensivo de las tecnologías diagnósticas y de seguimiento en la gestión de las condiciones crónicas

Para que tenga lugar un uso intensivo y una implantación de las tecnologías diagnósticas y de seguimiento en la gestión de las condiciones crónicas, es necesario que los diferentes actores venzan las barreras actuales.

Estas barreras han sido identificadas por el panel de expertos del proyecto a lo largo de una sesión de trabajo:

Figura 16. Barreras para la implantación de las tecnologías de diagnóstico y seguimiento del paciente crónico.

Fuente: Antares Consulting, validada por el panel de expertos.

Falta de una estrategia global

La actual fragmentación del proceso de atención, en cuanto a procesos y a roles profesionales, es una de las principales barreras que hay que vencer para la implantación de las tecnologías diagnósticas.

Las organizaciones sanitarias deben adaptar su modelo para permitir la continuidad asistencial del paciente crónico. Esto implica vencer la actual resistencia a gestionar por procesos.

La elaboración de una estrategia compartida por todos los agentes a largo plazo proporcionará el marco necesario para el uso intensivo de las tecnologías diagnósticas.

La rigidez de los actuales sistemas de información puede suponer una barrera técnica a tener en cuenta para la utilización de las nuevas tecnologías.

Falta de evidencia clínica

Los profesionales tienen la percepción de que, hasta el momento, existen pocos proyectos piloto y que estos no han sido evaluados con el suficiente rigor. Por lo tanto, su eficiencia clínica no ha sido probada de forma contundente más allá de casos aislados.

Resistencia por parte de los profesionales

Los profesionales reclaman que la incorporación de las tecnologías diagnósticas y de seguimiento al proceso de atención del paciente crónico represente un valor añadido claro. Este valor añadido se hace visible cuando la práctica profesional es “más fácil, más eficaz o más barata”.

Así mismo, resulta indispensable que las tecnologías sean suficientemente fiables para ser de utilidad en la toma de decisiones del profesional.

Es cierto también que hay perfiles profesionales que son culturalmente más reacios a incorporar innovaciones en su práctica diaria, independientemente de si existe evidencia del valor que estas aportan.

Resistencia por parte de los pacientes

Los pacientes de edades más avanzadas tienen mayores dificultades para incorporarse al mundo digital y de la informática. Esta brecha digital es especialmente evidente en algunos entornos más aislados o culturalmente limitados.

Además, independientemente de la capacidad para utilizar recursos informáticos o tecnológicos, los pacientes tienden a percibir la atención recibida a través de las TIC como una atención de menor calidad comparada con el modelo de atención tradicional.

El coste de la tecnología

La preocupación por la sostenibilidad del modelo del sistema sanitario y el coste de las nuevas tecnologías constituyen una barrera muy importante dentro del actual contexto.

6.5 Claves para la implantación de las tecnologías diagnósticas y de seguimiento en la gestión del paciente crónico

A través de una sesión de trabajo con el panel de expertos del proyecto, se han identificado las claves para una implantación eficiente de las tecnologías diagnósticas y de seguimiento en la gestión del paciente crónico.

Es necesario tener muy claro el contexto actual, exponer con claridad la propuesta de valor de estas tecnologías dentro del proceso, motivar a los agentes implicados, eliminar las posibles barreras y aprovechar las oportunidades.

Figura 17. Claves para la implantación de las tecnologías diagnósticas en la gestión del paciente crónico.

Fuente: Antares Consulting, validado por el panel de expertos.

Viabilidad

Inversión: a pesar de que las tecnologías de diagnóstico y seguimiento de pacientes son coste-efectivas y contribuyen a la sostenibilidad del sistema, también requieren una inversión económica importante. Por ello, la viabilidad del proceso debe estudiarse detenidamente.

Progresión: a su vez, debemos generar unas expectativas razonables y factibles que permitan una implantación progresiva y, sobre todo, asumir los costes de la tecnología y de la implantación.

Ámbito de aplicación

Accesibilidad: las tecnologías diagnósticas deben estar disponibles allí donde el profesional de la salud las necesite. De esta forma, se podrán tomar las decisiones clínicas cerca del paciente y con inmediatez y resoluciones óptimas.

Utilidad para un segmento de pacientes: las nuevas tecnologías diagnósticas no van a impulsar un cambio radical en el proceso de atención de todos los pacientes crónicos, sino que servirán para optimizar la gestión de un determinado segmento de pacientes.

Cultura

Aceptación por parte de los profesionales: del mismo modo, habrá que buscar la implicación de los profesionales. Para ello, es imprescindible asegurar la fiabilidad de la información generada, facilitar el proceso de atención y disminuir los costes.

Implicación del paciente, familiares o cuidadores: por su parte, cuando los pacientes y sus familiares y cuidadores acepten la responsabilidad de hacerse cargo de su estado de salud y visualicen el valor que aportan las tecnologías diagnósticas, deben estar preparados para aceptarlas y dominarlas.

Procesos

Gestión integrada del proceso asistencial: las TIC no servirán si seguimos fragmentando el proceso. Es necesaria una gestión integral.

Gestión integrada e inteligente de la información: la gran cantidad de información generada por los nuevos sistemas de diagnóstico y seguimiento debe ser filtrada, integrada y procesada antes de llegar a los profesionales para facilitar la toma de decisiones. Es necesario facilitar esta toma de decisiones hasta el punto en que, para algunos casos, pueda realizarse a través de algoritmos de decisión sin la intervención directa del profesional.

Evaluación

Resultados en salud: para evaluar la implantación de las tecnologías es necesario medir los resultados en salud.

7 Ejemplos de utilización de las tecnologías de diagnóstico y seguimiento en pacientes crónicos

En este capítulo se presentan estudios y experiencias relacionadas con el uso de las tecnologías de diagnóstico y seguimiento de condiciones crónicas. Se han agrupado en función de la principal finalidad del proyecto.

7.1 Automonitorización por parte del paciente

Fibrilación auricular y otras condiciones con tratamiento TAO

1 Prueba piloto autocontrol pacientes en TAO

España	Patología cardíaca	En curso

- **Descripción**:

  Prueba piloto realizada en 4 hospitales y 4 centros de atención primaria del Institut Català de la Salut (ICS) para que 150 pacientes en tratamiento anticoagulante oral puedan autocontrolarse desde casa.

  El proyecto se está desarrollando en los siguientes territorios:

  - Hospital Universitari Doctor Josep Trueta y Equipo de Atención Primaria (EAP) Montilivi de Girona.
  - Hospital Universitari Germans Trias i Pujol y EAP Masnou del área Metropolitana Norte.
  - Hospital Universitari Verge de la Cinta de Tortosa y EAP Ulldecona y Tortosa de las Tierras del Ebro
  - Hospital Universitari de Bellvitge y EAP El Prat-2 del área Metropolitana Sur.

http://goo.gl/ZlLFi

2 Proyecto para la mejora de la accesibilidad de los pacientes al control del Tratamiento Anticoagulante Oral (TAO) en el Sistema de Salud de Aragón

España	Patología cardíaca	En curso

- **Descripción**:

  La importancia sociosanitaria del TAO es que los gastos originados por el control del TAO (alrededor de unos 90 millones de euros anuales) son 15 veces menores que los gastos que supondrían las complicaciones evitadas, pero lo más importante es que evitan, además de importantes secuelas, más de 6.000 muertes anuales.

  El control del TAO desde los Centros de Atención Primaria (Centros de Salud) se pone en marcha en Aragón a finales de 2003, sustentado en un protocolo que fue elaborado por un grupo de trabajo de profesionales pertenecientes a diversas sociedades científicas de medicina, enfermería y farmacia de Atención Primaria de Aragón (APEA, SAMG, SAMFYC, SEFAP y SEMERGEN).

  A partir del 2004, se incorporó a la oferta de cartera de servicios de Atención Primaria.

  Las estadísticas de mayo de 2006 mostraron que el 65 % de los médicos de Atención Primaria tenían pacientes incluidos en esta actividad. Actualmente, la proporción media de médicos de Atención Primaria que tienen pacientes incluidos en esta actividad alcanza ya el 85 %.

http://goo.gl/RLjED

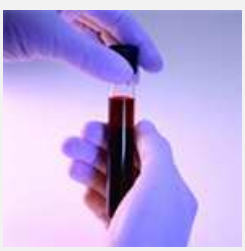
3 El Área de Salud de La Gomera implanta un nuevo sistema de control de anticoagulantes

España	Patología cardíaca	En curso

- **Objetivo**:

  La Gerencia de Servicios Sanitarios del Área de Salud de La Gomera implanta un novedoso sistema de control de tratamiento con anticoagulantes orales, como el Sintrom, con un software, denominado TAONET.

  Esto supone el desplazamiento del paciente al centro de salud o al hospital en días concretos para la extracción sanguínea, transporte de la sangre al laboratorio, determinación de valores y reajuste por hematología.



http://goo.gl/vwN4m

4 Tele Medicine Project

Países Bajos	EPOC, insuficiencia cardíaca crónica, diabetes	En curso

- **Objetivo**:

  Este proyecto de alcance europeo desarrollado en los Países Bajos tiene como objetivo fomentar el automanejo de los pacientes con enfermedades crónicas en las zonas urbanas a través de la telemedicina. Permite la exploración de los efectos y las oportunidades para la planificación local de salud, servicios médicos e instalaciones de las viviendas en las zonas urbanas a través de una estimulación de las TIC más eficientes e innovadoras. Las enfermedades crónicas seleccionadas para el proyecto son EPOC, insuficiencia cardíaca crónica y diabetes.

  Reúne a siete socios europeos (en los Países Bajos, Italia, Reino Unido y España), todos ellos con experiencia en el uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación para la salud doméstica y la atención médica. El proyecto busca establecer un intercambio fluido y seguro de los datos de los pacientes entre los proveedores autorizados de cuidado de la salud y los pacientes. Además, contempla una plataforma internacional para el intercambio de conocimientos.

  Cada una de las ciudades y regiones socias está probando actualmente una o más aplicaciones de telemedicina.

http://goo.gl/tvx6B

EPOC

5 Home telemonitoring for patients with COPD

Canadá	EPOC	En curso

- **Objetivo**:

  Se trata de una iniciativa desarrollada en Canadá enfocada a los pacientes con EPOC que se encuentran en su domicilio. Un miembro del equipo de la Local Community Health Centres (LCHC) instala el equipo, enseña al paciente cómo se utiliza, y establece cuántas veces por día hay que introducir los datos. La información llega a las estaciones de trabajo de los Centres de la Santé et des Services Sociaux (CSSS) y está marcada por el responsable del caso, ya sea una enfermera o un terapeuta respiratorio. Las lecturas de las pruebas caseras fuera de los parámetros dados activan una alerta para el administrador de casos y para el paciente.

http://goo.gl/i7sqs

7.2 Formación de pacientes en autogestión de enfermedades crónicas

General

6 Stanford School of Medicine Chronic Disease Self-Management Program

EE.UU.	General	En curso

- **Objetivo**:

  La Stanford School of Medicine (EE. UU.) realiza talleres de dos horas y media de duración, una vez a la semana durante seis semanas, dirigidos a personas con enfermedades crónicas.

  Los talleres tienen lugar en espacios comunitarios y son impartidos por dos personas entrenadas (no necesariamente profesionales de la salud) con alguna enfermedad crónica.

  Se trabajan técnicas para gestionar la frustración, el cansancio, el dolor, etc. tales como ejercicios físicos, uso de la medicación, comunicación, nutrición y evaluación de tratamientos.

STANFORD SCHOOL OF MEDICINE

http://goo.gl/O2JTO

7.3 Seguimiento de pacientes a través de telemedicina

Parkinson

7 MercuryLive

EE.UU.	Parkinson	2010

- **Objetivo**:

  MercuryLive es una plataforma desarrollada en Estados Unidos que permite el seguimiento domiciliario de pacientes con enfermedad de Parkinson (PD), utilizando sensores portátiles y recopilación, retransmisión y almacenamiento de datos, y una web con capacidad de video conferencia.

- **Resultados**:

  La plataforma cuenta con el aval de publicaciones científicas que demuestran que es adecuada para controlar a los pacientes con enfermedad de Parkinson.

http://goo.gl/AI5Z7

8 Sistema *wireless* de monitorización de los temblores en pacientes con Parkinson

Brasil	Parkinson	2011

- **Objetivo**:

  Se trata de un producto desarrollado en Brasil que combina un dispositivo móvil compacto junto con la comunicación por Internet, para evaluar los temblores del Parkinson de forma remota.

- **Resultado**:

  El sistema ya ha sido evaluado. Se ha demostrado que permite reducir los costes de la asistencia ofrecida a las personas con la enfermedad de Parkinson.

http://goo.gl/SXTDj

Obesidad

9 Uso de la tecnología en la evaluación de la actividad física y hábitos alimentarios de niños y adolescentes con obesidad

Alemania	Obesidad	2011

- **Objetivo**:

  Se trata de un dispositivo desarrollado en Alemania que consiste en un sensor de movimiento integrado en un teléfono móvil con cámara, que permite realizar un seguimiento de la actividad física del niño o adolescente con sobrepeso.

- **Resultado**:

  El dispositivo cuenta con una publicación científica que demuestra una reducción significativa del peso y una estabilización de este. Además, el estudio demuestra que el dispositivo es aceptado por los pacientes.

http://goo.gl/GY2Pu

10 A prop

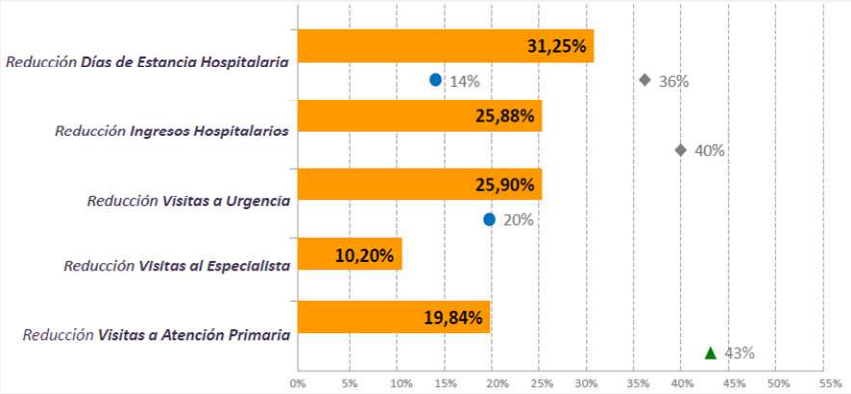
España	Diabetes mellitus 2, HTA, insuficiencia cardíaca, EPOC y obesidad	En curso

- **Descripción**:

  Creación de un nuevo canal de servicios de telemedicina y una atención integral al paciente frágil, a través de la transformación de los recursos y el aumento de contactos entre pacientes, con una disminución de las visitas.

  Parte de un proyecto piloto de 2.000 pacientes crónicos .

- **Resultados:**



http://goo.gl/QeLe8

7.4 Tratamiento remoto y comunicación con pacientes

Hipertensión, diabetes, EPOC

11 Plataforma Ithaca

España	Hipertensión, diabetes, EPOC	En curso

- **Objetivo**:

  Plataforma web para la ejecución de programas para el tratamiento remoto de pacientes.

  Ithaca dispone de los siguientes servicios vinculados y operativos:

  1. *Call Center*: nexo de unión entre el proveedor sanitario, los profesionales, los pacientes y los técnicos de campo.
  2. *Dispositivos*: recogida de la información del dispositivo, integrándola en la plataforma.
  3. *Back End*: entornos web específicos para cada actor.

http://goo.gl/haIxO

12 Better Breathing

UE	EPOC	2007-2009

- **Objetivo**:

  Proyecto que se realizó de 2007 a 2009 en el ámbito de la Unión Europea, con el objetivo de crear un nuevo modelo de atención continuada a los pacientes crónicos a través de las TIC, contando con la implicación de los servicios hospitalarios.

  El proyecto contó con la participación de 10 partners de 5 países de la Unión Europea, y se basó en 4 áreas: eCare, eRehabilitation, eCommunity y eLearning.

  Existe un informe final de presentación de resultados: http://goo.gl/HkrIL

http://goo.gl/h457P

13 Hesoft Group

España	Hipertensión, tabaquismo	2011

- **Objetivo**:

  Una *spin-off* surgida del trampolín tecnológico de la Universitat de Lleida (UdL), especializada en soluciones de telemedicina a medida para el sector sanitario, ha creado una aplicación informática que está en fase de prueba en dos centros hospitalarios. El software permite al personal sanitario controlar y gestionar de forma automatizada a los pacientes con hipertensión a través de la telemática.

  Los investigadores también han creado un programa informático que da soporte en el control y diagnóstico de los pacientes que quieren dejar de fumar, gracias a un contacto continuado mediante mensajes SMS e Internet.

http://goo.gl/RlggI

14 diabeTIC

España	Diabetes tipo 1	2012

- **Objetivo**:

  Orange y Sanofi han desarrollado en España una plataforma de telemedicina, DiabeTIC, que permite la automatización en el envío, el almacenamiento seguro de la información clínica del paciente y el servicio de comunicación bidireccional entre el afectado y los profesionales sanitarios. De esta manera, posibilita un seguimiento continuo de la salud del paciente, en un entorno fiable y seguro, desde su móvil, tableta u ordenador.

  El Servicio de Endocrinología del Hospital de Puerto Real (Cádiz) ha comenzado a utilizar diabeTIC con sus pacientes.

http://goo.gl/PcZ7V

15 Onhealth

España	EPOC	2012

- **Objetivo**:

  La Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR), en colaboración con Novartis, ha desarrollado la herramienta Onhealth, con el objetivo de promover mejoras para cada tipo de paciente y estadio de la patología, reducir la tasa de reingresos hospitalarios y predecir las exacerbaciones.

  Consiste en un programa de telemedicina que actúa como una plataforma de conexión entre los pacientes y los profesionales médicos, mediante la utilización de tecnología *hub* y dispositivos sanitarios inalámbricos, como los pulsioxímetros o los espirómetros, diseñados para acelerar y facilitar el control de las patologías crónicas.

  El proyecto pretende que el paciente adquiera un papel activo frente a su enfermedad a través del seguimiento telefónico periódico con un especialista, el envío de materiales educativos sobre la EPOC y la continua monitorización de su patología con sistemas de telemedicina.

http://goo.gl/iX82V

16 Proyecto SUSTAINS (Suport Users to Acces Information and Services)

UE	General	En curso

- **Descripción**:

  Desarrollo de un paquete de servicios basados en un modelo de acceso a información clínica y servicios para la ciudadanía a través de web (Carpeta Personal de Salud, etc.). Por ejemplo:

  - Servicios administrativos: agenda de visitas, cambio de médico, actualización de datos, etc.
  - Servicios clínicos: acceso y entrada de información en la Historia Clínica Electrónica, consultas online con el médico, etc.

  SUSTAINS contribuye a:

  - Empoderar a los pacientes.
  - Mejorar la calidad de la atención.
  - Aumentar la eficiencia del sistema.

  El proyecto integra e impulsa 9 despliegues de carpeta de salud en 13 países europeos. Entre estas regiones se encuentran Aragón y País Vasco.

http://goo.gl/UxolY

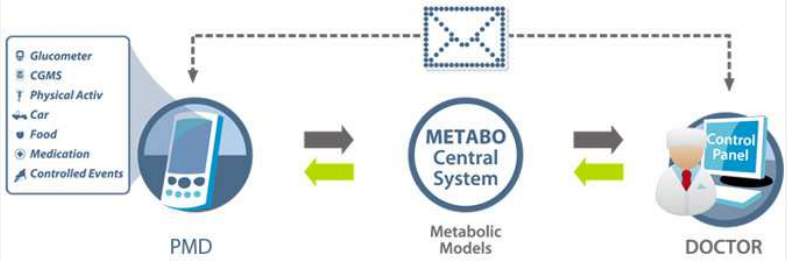
17 METABO

UE	Diabetes	En curso

- **Descripción**:

  Plataforma que relaciona la dimensión clínica de los pacientes con diabetes con sus actividades diarias a través de un sistema de seguimiento multiparamétrico que recopila información metabólica del paciente desde una aplicación web.

  Los médicos, a través del acceso al portal web, pueden acceder a toda esta información y hacen llegar a los pacientes las recomendaciones personalizadas, recetas y metas.



http://goo.gl/1XZbh

18 Proyecto Heartcycle

UE	Patología cardíaca	En curso

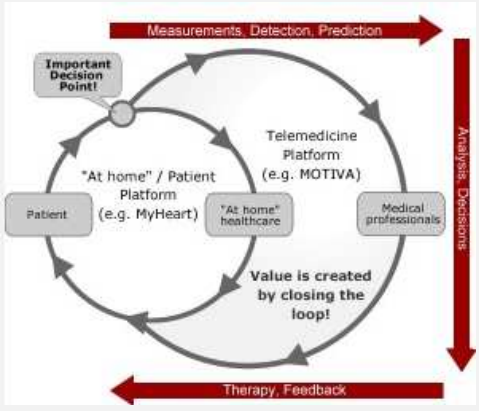
- **Descripción**:

  Solución para la gestión de la insuficiencia cardíaca y la patología coronaria incluyendo las posibles comorbilidades como la hipertensión, la diabetes o las arritmias. Todo ello a través de un seguimiento multiparamétrico y análisis de diferentes signos vitales.

  El sistema contiene:

  - Un sistema para interactuar directamente con el paciente y apoyar su tratamiento diario, aumentando la adherencia al tratamiento y los resultados del mismo.
  - Un entorno de soporte a los profesionales para, por ejemplo, alertarlos de la necesidad de revisar el plan de cuidado del paciente, y de los posibles efectos adversos.

  El sistema está interconectado con el Centro de Salud para optimizar la atención al paciente.



http://goo.gl/Qtkj8

7.5 Aplicaciones para pacientes (*Mobile Health*)

Las siguientes referencias han sido extraídas del documento European Directory of Health Apps 2012-2013. European Commission Director General for Communications Networks, Content and Technology

Alzheimer

19 MobiCare®

Canadá	Alzheimer	En curso

- **Objetivo**:

  Ayudar a las familias en el cuidado de personas con la enfermedad de Alzheimer, coordinando las responsabilidades en prestación de cuidados. Contiene un calendario familiar y una lista de tareas compartidas, así como recordatorios para la toma de medicamentos. Permite el seguimiento de los síntomas clínicos subjetivos, y reduce el estrés de los cuidadores, ofreciendo acceso a las redes de apoyo comunitario.

http://goo.gl/yOHJy

Parkinson

20 Parkinsons®

Irlanda	Parkinson	En curso

- **Objetivo**:

  Esta aplicación está desarrollada conjuntamente entre los profesionales médicos y las Asociaciones de Parkinson de Irlanda.

  Aplicación diseñada para ayudar a los profesionales médicos a reconocer los síntomas, el diagnóstico y el tratamiento de la enfermedad de Parkinson.

http://goo.gl/8sYoL

21 PD Life®

EE.UU.	Parkinson	En curso

- **Objetivo**:

  Aplicación que ayuda a los enfermos de Parkinson y a sus familiares o cuidadores a gestionar la enfermedad en tiempo real. Permite registrar la dosis de medicación, síntomas o efectos adversos. Orientado a dar soporte al médico en la toma de decisiones, ofrece la posibilidad de contribuir a una base de datos anónima y participar en futuros estudios.

http://goo.gl/2nHVx

Ictus

22 FAST Test®

Reino Unido	Ictus	En curso

- **Objetivo**:

  Aplicación gratuita que se utiliza para la realización de un test (*Face*, *Arm*, *Speech Test*) para reconocer rápidamente los síntomas del ictus.

  Esta aplicación está recomendada por la asociación Chest, Heart & Stroke Scotland (CHSS) de Reino Unido.

http://goo.gl/8sYoL

Asma

23 My Asthma Log®

Reino Unido	Asma	En curso

- **Objetivo**:

  Ofrece imágenes de los medicamentos, con información sobre cómo funcionan. Contiene un "plan de acción individual". Permite registrar los ataques de asma y las citas con el médico, así como la construcción de una "historia de asma" que se puede compartir con el médico. Proporciona vínculos a Facebook, a Asthma UK , foros y a Twitter, además de enlaces a vídeos de YouTube sobre la técnica de inhalación. La aplicación también puede ser utilizada por los padres.

http://goo.gl/8sYoL

Diabetes

24 DiabetesManager®

EE. UU.	Diabetes	En curso

- **Objetivo**:

  La empresa WellDoc Inc. ha lanzado al mercado su producto DiabetesManager®, aprobado por la FDA para la gestión de la diabetes. La aplicación proporciona a los pacientes, de forma automática, *coaching* a tiempo real acerca de cómo deben gestionar su patología utilizando su teléfono móvil. Por otro lado, suministra información útil a los profesionales médicos para la toma de decisiones clínicas. Los pacientes introducen en la aplicación sus datos de salud, como medicación prescrita, ejercicio físico, valores de glucosa, dieta y estado emocional. Inmediatamente reciben una respuesta de la aplicación WellDoc. A su vez, los profesionales médicos pueden visualizar los datos de sus pacientes y comunicarse con ellos a través de la aplicación.

  El software usado por la aplicación WellDoc incluye algoritmos clínicos, psicosociales y de comportamiento de elevada complejidad, pero son capaces de analizar los datos del paciente y proporcionarle consejo y soporte en tiempo real.

  En ensayos clínicos recientemente publicados por la Asociación Americana de Diabetes, los pacientes con diabetes tipo 2 que usaron DiabetesManager® experimentaron una reducción del 1,9 % en su HbA1c, comparado con un 0.7 % en pacientes que recibieron tratamiento ordinario.

http://goo.gl/bLQU6

25 Diabetes Pharma

España	Diabetes	En curso

- **Objetivo**:

  Aplicación para regular el tratamiento contra la diabetes desarrollada por un grupo de sanitarios extremeños, que sirve para facilitar a los profesionales sanitarios la elección del tratamiento más adecuado en cada caso para la diabetes mellitus 2. Está disponible en español, inglés, francés, alemán y portugués, tanto para teléfonos Apple como para los que utilizan el sistema Android.

  La aplicación para teléfonos móviles se lanzó al mercado en septiembre de 2012. En menos de un mes fue descargada por unos 4.000 profesionales sanitarios: 1.000 en España y el resto en otros países.

http://goo.gl/eB3Yk

26 Motiva: sistema de gestión remota de pacientes

Reino Unido	Patología cardíaca, EPOC y diabetes	2011

- **Objetivo**:

  El sistema remoto de gestión de pacientes de Philips analiza los signos vitales del paciente (presión arterial, peso y niveles de azúcar en sangre) a través de dispositivos de monitorización en el hogar sin cables y vinculados a la televisión del paciente. Las anomalías en los signos vitales se transmiten a través de banda ancha segura a los profesionales sanitarios para su análisis remoto. A través de Motiva, los pacientes reciben alertas tempranas en relación con su estado de salud, para que puedan tomar medidas en casa y mejorar así su salud, en lugar de esperar a que su condición empeore, teniendo como resultado una visita de emergencia al hospital o el ingreso hospitalario.

http://goo.gl/ImOaa

Obesidad

27 FitDay Mobile®

EE.UU.	Obesidad	En curso

- **Objetivo**:

  Aplicación que permite el registro de la dieta y de la evolución del peso a diario, semanal o mensualmente. También permite la posibilidad de crear una cuenta online para monitorizar las comidas y el ejercicio realizado.

http://goo.gl/4rNHf

Riesgo cardiovascular

28 Blood Pressure Log®

EE.UU.	Riesgo cardiovascular	En curso

- **Objetivo**:

  Aplicación para realizar el seguimiento de la presión arterial, el pulso y el peso. La información que se puede registrar incluye la fecha y la hora de la lectura, la frecuencia cardiaca (pulso), posición, presión arterial sistólica y diastólica (BP), peso (en kilogramos o en libras) y comentarios.

  Realiza recomendaciones basadas en análisis de datos de organizaciones médicas internacionales.

http://goo.gl/vwaQo

Enfermedad renal crónica

29 Renal TRKRR®

EE.UU.	Enfermedad renal crónica	En curso

- **Objetivo**:

  Registro y seguimiento de información relacionada con la salud del aparato renal. Incluye un registro de la dieta, de la medicación y de resultados de laboratorio. Posibilidad de representar gráficamente la evolución de los parámetros. Incluye un sistema de recordatorios y alarmas. También contempla la posibilidad de enviar información relevante al médico a través de correo electrónico.

http://goo.gl/reWxC

Depresión

30 T2 Mood Tracker®

EE.UU.	Depresión	En curso

- **Objetivo**:

  Permite al usuario llevar un registro de su estado de ánimo a través de escalas de valoración predefinidas o personalizadas. La evolución del estado del paciente puede verse representada de forma gráfica. Pueden registrarse notas, cambios de medicación y/o pautas de tratamiento. Esta aplicación está orientada a ayudar al médico a tomar decisiones terapéuticas.

http://goo.gl/4J4jX

Dolor crónico

31 My Pain Diary: Chronic Pain Management®

EE.UU.	Dolor crónico	En curso

- **Objetivo**:

  Aplicación dirigida a personas con alergias, dolor crónico, depresión, fibromialgia o migrañas. Permite registrar los episodios de dolor: intensidad, localización, tipo, desencadenantes, tratamiento, etc. Cada entrada permite adjuntar texto e imágenes. Los gráficos interactivos permiten buscar correlaciones entre los episodios y la meteorología. Permite programar avisos.

http://goo.gl/xllON

7.6 Proyectos de evaluación de tecnologías de diagnóstico y seguimiento

Evaluación de servicios de telemedicina

32 Renewing Health. Regions of Europe Working Together for Health®

UE	General	En curso

- **Objetivo**:

  Evaluación y posterior validación de servicios innovadores de telemedicina con un enfoque centrado en el paciente y una metodología común de evaluación rigurosa. Integra 9 regiones de Europa en Italia, Noruega, España, Alemania, etc.

  Se definen objetivos en 4 ejes: clínicos, perspectiva de los pacientes, económicos y organizacionales. Cuenta con un presupuesto de 14.000.000 euros.

http://goo.gl/9auhZ

33 Programas piloto para aplicar la telemedicina en EPOC

Francia	EPOC	2012

- **Objetivo**:

  Hospitadom: un hospital de la región central de Francia (Centre Hospitalier de Moulins-Yzeure) ha lanzado un proyecto pionero en telemedicina para EPOC de cara a evaluar el impacto de los reingresos debidos a esta enfermedad. El proyecto tiene como objetivo desarrollar un sistema de telemonitorización para apoyar y mejorar la atención de los pacientes con insuficiencia respiratoria crónica, desde la hospitalización hasta los 15 días posteriores a su regreso a casa y unos días de hospitalización en el domicilio. Se han destinado cerca de 80.000 euros en su desarrollo.

  El hospital de Galdakao cuenta con un servicio similar, basado en el envío de informes a través de PDA, desde hace un año. Asimismo este sistema fue diseñado e investigado con éxito por la Universidad Carlos III de Madrid en 2006. La idea también ha sido aplicada desde 2009 en España por la Universidad de Santiago de Compostela.

http://goo.gl/fjb07

Investigación académica sobre la automonitorización

34 Telescot

Reino Unido	Hipertensión, EPOC, insuficiencia cardíaca y diabetes	En curso

- **Objetivo**:

  Programa de investigación académica desarrollado en el Reino Unido sobre la automonitorización a través de telemetrías en enfermedades crónicas como hipertensión, enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), insuficiencia cardíaca congestiva y diabetes.

  Involucra a organizaciones del sector público, privado y voluntario.

  Edita una *newsletter* trimestral.

http://goo.gl/cJHjV

Whole System Demonstrator Programme

35 Whole System Demonstrator Programme

Reino Unido	General	2008

- **Objetivo**:

  Desarrollado por el departamento de salud del Reino Unido en mayo de 2008 para poner en valor el potencial de la telemedicina y el telecuidado. El objetivo es proveer de evidencia que facilite la toma de decisiones de inversión y demostrar que la tecnología facilita la autonomía de las personas dependientes.

  El programa publica estudios que demuestran que la correcta utilización de la tecnología reduce la mortalidad, los ingresos hospitalarios o la duración de las estancias hospitalarias.

http://goo.gl/T8RYM

36 Estudio GECHRONIC

España	General	En curso

- **Descripción**:

  El Departamento de Salud Valencia La Fe, en línea con la Agencia Valenciana de Salud, ha diseñado, pilotado e implantado un programa de Gestión de Enfermedades Crónicas que será evaluado mediante un ensayo clínico aleatorizado, que incluirá 495 pacientes seguidos durante un año.

  La lintervención se basa en la gestión de casos, mientras que a segunda intervención añade una solución tecnológica, "NOMHADchronic", centrada en necesidades de los pacientes, los profesionales y la organización que apoya la gestión del proceso asistencial, la coordinación de todos los profesionales y la eficiencia. Es una solución integrada, multiplataforma, flexible, capaz de adaptarse para proveer múltiples servicios en base a necesidades del paciente, que dispone de inteligencia artificial y que "apoya la toma de decisiones".

  El ensayo clínico fue aprobado por el Comité Ético del Hospital La Fe y por la AEMPS. A fecha de enero de 2013, se han incluido 305 pacientes entre los tres grupos, de los cuales 122 en el grupo control, 120 en la rama B y 60 en la rama C. La tasa de abandonos ha sido del 2 % y 6 pacientes fueron retirados.

http://goo.gl/uN2lQ

8 Selección de estudios de coste-efectividad relacionados con las tecnologías de diagnóstico y seguimiento de pacientes crónicos

A continuación, se expone una serie de estudios de coste-efectividad sobre la automonitorización de condiciones crónicas por parte de los pacientes.

Se han descartado publicaciones anteriores a 2008.

Fibrilación auricular y otras condiciones con tratamiento TAO

Tratamiento anticoagulante oral. Estudio coste/beneficio. L. Navarro, Jesús M. César, Mª Ángeles Fernández, Jordi Fontcuberta, Juan C. Reverter, Jordi Gol-Freixas.

Rev Adm Sanit. 2008; 6:525-42

En cuatro unidades de anticoagulación de grandes hospitales nacionales, que dan cobertura sanitaria a 1.641.914 habitantes, se hizo el seguimiento de 20.347 pacientes en TAO durante el año 2003. Se registraron los episodios trombóticos o hemorrágicos aparecidos y se calcularon los mismos eventos que, a tenor de sus patologías, deberían haberse producido.

Tuvieron lugar 299 complicaciones tromboembólicas, que generaron 129 ingresos hospitalarios y ocurrieron 11 exitus. Las complicaciones hemorrágicas graves generaron 181 ingresos hospitalarios y produjeron 20 exitus. Los costes del TAO en la población atendida (medicación y su control clínico/analítico) fueron estimados en 2.749.813 euros. Los gastos sanitarios ocasionados (calculados según los GRD de las patologías) de las complicaciones clínicas aparecidas fueros estimados en 1.068.259 euros. Las complicaciones evitadas fueron calculadas en más de 100 exitus, 1.044 accidentes vasculares cerebrales y 583 recidivas trombóticas con unos costes estimados, sólo en la fase aguda intrahospitalaria, superiores a los 5 millones de euros.

EPOC

Home telehealth for chronic obstructive pulmonary disease: a systematic review and meta-analysis. Polisena J, Tran K, Cimon K, Hutton B, McGill S, Palmer K, Scott R. E.

J Telemed Telecare. 2010; 16(3):120-7

Revisión sistemática de la literatura sobre telemedicina en el hogar en el seguimiento de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), en comparación con la atención habitual.

Se identifican 6.241 citas. De estas, nueve estudios originales (10 referencias) relacionados con 858 pacientes fueron seleccionados para su inclusión en la revisión. Cuatro estudios compararon la telemonitorización domiciliaria con la atención habitual, y seis ensayos controlados aleatorios compararon la asistencia telefónica con la atención habitual.

Los resultados muestran una reducción de las tasas de hospitalización y de visitas a urgencias. Se concluye que las intervenciones de telemedicina en el hogar fueron similares o mejores que la atención habitual en cuanto a la calidad de vida a la satisfacción del paciente.

Cost-utility analysis of a pharmacy-led self-management program for patients with COPD. Khdour M. R, Agus A. M, Kidney J. C, Smyth B. M, Elnay J. C, Crealey G. E.

Int J Clin Pharm. 2011 Aug; 33(4):665-73

Análisis de coste-utilidad de un programa de autocontrol a través de los pacientes con EPOC, con el apoyo de la farmacia, realizado en Irlanda en 2011.

Los resultados indican que el programa de autocuidado es menos costoso y más eficaz. Por tanto, el programa resulta coste-efectivo.

Diabetes

Evaluating the cost-effectiveness of self-monitoring of blood glucose in type 2 diabetes patients on oral anti-diabetic agents. Pollock RF, Valentine WJ, Goodall G, Brändle M.

Swiss Med Wkly. 2010 Oct 25;140:w13103

Evaluación coste-efectividad de la automonitorización de los niveles de glucosa en pacientes con diabetes tipo 2, tratados con antidiabéticos orales, realizada en Suiza en 2010.

Los resultados indican que una, dos y tres automediciones al día significan una mejora en la esperanza y la calidad de vida.

También se ve disminuida la incidencia de complicaciones debidas a la diabetes 2.

Self-monitoring of blood glucose (SMBG) in patients with type 2 diabetes on oral anti-diabetes drugs: cost-effectiveness in France, Germany, Italy, and Spain. Tunis SL, Willis WD, Foos V.

Curr Med Res Opin. 2010 Jan; 26(1):163-75

Estudio planteado con el objetivo de estimar el ratio de coste-efectividad de la automonitorización de los valores de glucosa una, dos y tres veces al día por parte de los pacientes con diabetes tipo 2.

El estudio concluye que, suponiendo los costes actuales de tiras reactivas, lancetas, dispositivos de medición, formación de las enfermeras, etc. la automonitorización es coste-efectiva a lo largo de un horizonte de 40 años.

Estudio CARME (Catalan Remote Management Evaluation)

Puesto en marcha en el año 2009 por Philips Healthcare y el Institut Català de la Salut (ICS) para evaluar el sistema remoto de gestión de pacientes Motiva.

El estudio evalúa el sistema de telemedicina Motiva de Philips en pacientes con insuficiencia cardiaca severa, a los que se monitorizó en sus casas desde el hospital. Este proyecto piloto mostró una mejora tanto en la reducción de las hospitalizaciones como en la calidad de vida de los pacientes y sus familiares.

El estudio mostró que los pacientes monitorizados con Motiva presentaron una reducción de los ingresos hospitalarios por insuficiencia cardiaca de un 67,8 %, y la mejora en la percepción de la calidad de vida durante el año que duró el estudio.

A Meta-Analysis of Mobile Health and Risk Reduction in Patients with Diabetes Mellitus: Challenge and Opportunity. Dr Longjian Liu PHD, Stella-Maris Ogwu MPH.

Journal MTM 1:3:17-24, 2012

Metaanálisis que examina la evidencia científica en la efectividad de la tecnología móvil en la gestión de la atención a los pacientes con Diabetes Mellitus.

Comprende una revisión de artículos publicados entre enero de 2002 y marzo de 2012. Se seleccionaron aquellos estudios en los cuales se evaluaba el uso del teléfono móvil y contaban con resultados en forma de cambios en la dieta, actividad física y glucosa en sangre y/o hemoglobina glicosilada.

En total, se examinaron más de 50 artículos. De ellos, 15 cumplieron con los criterios de la revisión. De los 15, los tamaños de la muestra de estudio variaron de 12 a 130 participantes de entre 8 y 70 años de edad. La duración de la intervención fue de 1 a 12 meses.

En general se observaron mejoras en glucosa en sangre y/o concentración de HbA1, adherencia, estilo de vida saludable y eficacia.

9 Las tecnologías de Roche Diagnostics

Roche Diagnostics es líder en el campo del diagnóstico *in vitro*, con una tecnología de vanguardia y una oferta de productos y servicios innovadores para los profesionales que trabajan en centros de investigación, laboratorios, centros sanitarios y farmacias, y también para los pacientes.

Roche Diagnostics ofrece soluciones para facilitar la labor diaria de los profesionales, que incluyen:

- productos innovadores y avanzados para la prevención, diagnóstico y monitorización de una amplia cantidad de patologías.
- sistemas y reactivos para la investigación en ciencias de la vida.
- servicios globales al cliente a través del apoyo de nuestros técnicos especialistas y centros de atención al cliente.

Concretamente, los productos ***Point of Care*** han sido creados pensando en todos aquellos lugares donde se necesitan resultados rápidos y fiables que puedan obtenerse mediante un método lo más sencillo posible, sin que implique el desplazamiento de los pacientes. Así, los productos *Point of Care* tienen su principal aplicación en el diagnóstico y seguimiento de las principales condiciones crónicas y, especialmente en el apoyo al autocuidado por parte del paciente.

9.1 Productos de Roche Diagnostics para las diferentes condiciones crónicas

En función de las condiciones crónicas a las que están enfocados, los productos de Roche Diagnostics pueden presentarse de la siguiente forma:

Diabetes

Podemos encontrar dispositivos medidores de glucemia (AccuChek® Aviva y Accutrend®) y medidores de glucemia con bombas de insulina incorporadas (AccuChek® Aviva Combo).

AccuChek® Aviva es un dispositivo que mide la glucosa en sangre capilar y se presenta en tres formatos (AccuChek® Aviva, AccuChek® Aviva Expert y AccuChek® Aviva Nano).

AccuChek® Aviva – Medidores de glucemia:

AccuChek® Aviva

- Forma ergonómica
- Fácil lectura: pantalla y dígitos grandes
- Tira de gran tamaño
- Promedios de 7, 14 y 30 días

AccuChek® Aviva Nano

- Tamaño pequeño
- Marcadores pre y posprandiales
- Avisos medición posprandial

AccuChek® Aviva Expert

- Registro de hidratos de carbono
- Registro de insulina
- Recomendador de dosis de insulina (bolo)
- Gestión de datos

AccuChek® Aviva Combo

- Recomendador de bolo
- Control remoto para la administración del bolo
- Registro de insulina
- Gestión de datos

Accutrend® es un dispositivo capaz de medir en sangre capilar los principales factores de riesgo cardiovascular: colesterol total, triglicéridos, glucemia y lactato.

Obesidad

Reflotron® Plus es un dispositivo capaz de llevar a cabo la determinación inmediata de los 17 parámetros bioquímicos más frecuentes -con sangre, suero o plasma-, algunos de ellos muy relacionados con el control de los factores de riesgo asociados a la obesidad:

- Ácido úrico
- Amilasa
- Amilasa pancreática
- Bilirrubina
- Creatina quinasa (CK)
- Colesterol
- Creatinina
- Fosfatasa alcalina

Reflotron® Plus

- Glucosa
- Gama-glutamil-transferasa (GGT), transaminasa glutámico-pirúvica (GPT) y transaminasa glutámico-oxalacética (GOT)
- HDL colesterol
- Hemoglobina
- Potasio
- Triglicéridos
- Urea

Hipertensión/Riesgo cardiovascular

La determinación de parámetros que característicamente se ven alterados en el paciente con riesgo cardiovascular a través de **Reflotron® Plus** y de **Accutrend®** se complementa gracias al dispositivo de medición de la presión arterial **Visomat®**.

Reflotron® Plus

Visomat®

Accutrend®

Lipidemias / riesgo cardiovascular

Reflotron® Plus y de **Accutrend®** son capaces de determinar en sangre capilar los lípidos en sangre como medida del riesgo cardiovascular de un paciente.

Reflotron® Plus

Accutrend®

Cardiopatías

El sistema **cobas h 232** permite la determinación rápida y fiable de los principales marcadores para enfermedades cardiovasculares:

- Troponina T
- proBNP
- Dímero-D

De esta forma, facilita la toma de decisiones en entornos de urgencias:

- Transporte Sanitario de Urgencias
- Hospitales medianos/pequeños
- Gestión de pacientes con IC

cobas h 232®

Fibrilación auricular

CoaguChek® permite la determinación electroquímica del tiempo de protrombina tras la activación de la coagulación por medio de la tromboplastina recombinante humana en pacientes con fibrilación auricular anticoagulados con acenocumarol.

CoaguChek®

Gota

A través de **Reflotron® Plus** es posible determinar en sangre capilar los siguientes parámetros relevantes en el seguimiento del paciente con hiperuricemia:

- Ácido úrico
- Urea
- Creatinina
- Glucosa
- Colesterol / Triglicéridos

Reflotron® Plus

Enfermedad Renal Crónica (ERC) y Enfermedad Hepática Crónica

También a través de **Reflotron® Plus** es posible determinar en sangre capilar los parámetros que intervienen en el seguimiento del paciente con enfermedad renal crónica (ERC) y enfermedad hepática crónica:

Parámetros de interés en el paciente con ERC:

- Urea
- Creatinina
- Hemoglobina
- Ácido úrico
- Potasio

Parámetros de interés en el paciente con enfermedad hepática crónica:

- GOT
- GPT
- Bilirrubina
- Fosfatasa Alcalina

9.2 Productos de Roche Diagnostics según el enfoque

Las soluciones de Roche Diagnostics para las diferentes condiciones crónicas vistas en el apartado anterior pueden visualizarse en función de si están enfocadas a:

- el diagnóstico de patologías crónicas, que realiza el médico o el farmacéutico.
- el seguimiento de patologías crónicas, que realiza el médico o el farmacéutico.
- autocontrol de patologías crónicas, por parte del paciente.
- implantación del *Point of Care* en el ámbito hospitalario (cobas Mov1LAB).

Así, los dispositivos que utilizan el médico o el farmacéutico para el diagnóstico de patologías crónicas permiten **diagnosticar pacientes fuera del ámbito hospitalario**.

Figura 18. Dispositivos para el diagnóstico de patologías crónicas (médico y farmacéutico).

Reflotron® Plus	AccuChek®Aviva	Visomat®	Accutrend®	cobas h 232®
•Riesgo cardiovascular	•Diabetes	•Hipertensión	•Diabetes	•Cardiopatías
•Enfermedad hepática			•Lipidemias	
•Enfermedad renal crónica (ERC)			•Riesgo cardio-vascular	
•Gota				

Roche dispone de dispositivos que son adecuados para que tanto el **médico como el farmacéutico comunitario realicen el seguimiento de pacientes** con patologías crónicas.

Figura 19. Dispositivos para el seguimiento de patologías crónicas (médico y farmacéutico).

Reflotron® Plus

- Lipidemias
- Riesgo cardiovascular
- Enfermedad hepática
- Enfermedad renal crónica (ERC)
- Obesidad
- Gota

AccuChek®Aviva

- Diabetes

Visomat®

- Hipertensión

CoaguChek®

- Fibrilación auricular
- Valvulopatías cardíacas

Accutrend®

- Diabetes
- Lipidemias
- Riesgo cardio-vascular

Otros dispositivos, en cambio, están enfocados a que sea el propio **paciente quien realice la determinación de los parámetros que permiten el control de su patología**, ya sea solo en su domicilio o con el apoyo de familiares o cuidadores, y/o con el apoyo del farmacéutico.

Figura 20. Dispositivos para el autocontrol (paciente).

Visomat®

- Hipertensión

Accutrend®

- Diabetes
- Lipidemias
- Riesgo cardiovascular

CoaguChek®

- Fibrilación auricular
- Valvulopatías cardíacas

AccuChek®

- Diabetes

9.3 cobas® Mov1LAB

cobas® Mov1LAB

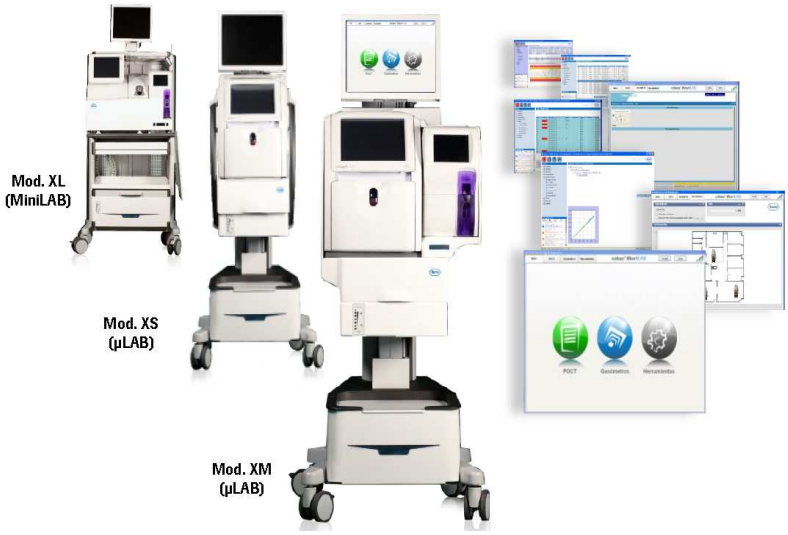
La necesidad de la obtención de resultados rápidos para su aplicación al tratamiento está siendo de gran utilidad en pacientes crónicos, donde la necesidad de monitorización frecuente de algún parámetro bioquímico se demuestra sumamente útil.

Centrar la asistencia sanitaria de los pacientes crónicos en los cuidados de Atención Primaria y en los cuidados informales puede proporcionar una importante mejora en este ámbito, acercando al paciente los procedimientos diagnósticos necesarios para cubrir la mayor parte de las enfermedades crónicas y degenerativas. El uso de las nuevas tecnologías englobadas en un entorno amigable de fácil comprensión y uso es, sin duda alguna, el procedimiento a seguir.

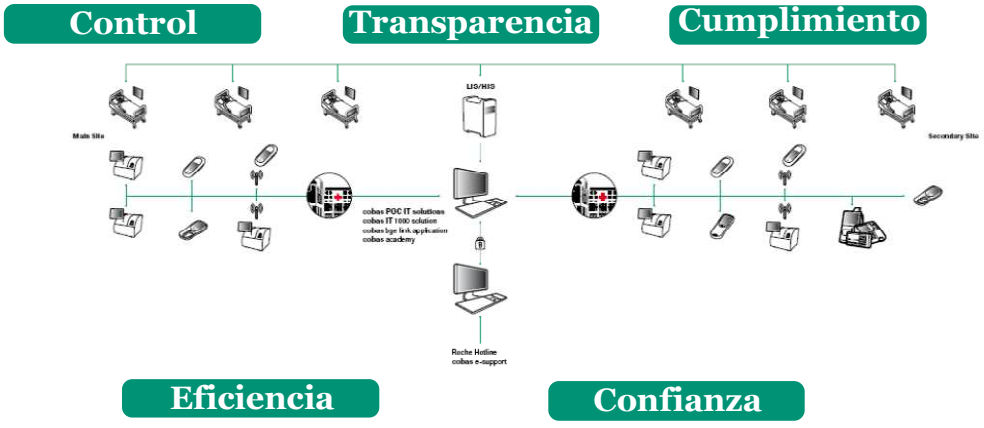
cobas® Mov1LAB es una estación móvil que permite extender el laboratorio allá donde se necesite (CAP, servicios inter.-ext. hospital, etc.), asegurando la calidad de los resultados y TTAT adecuados a presentes y futuras técnicas de tratamiento, y permitiendo una auténtica trazabilidad de todas las pruebas externas al laboratorio. Cobas® Mov1LAB, como la unión de soluciones POCT bajo una misma plataforma y como una célula de trabajo móvil controlada por el laboratorio o centro de referencia, da cobertura a un amplio rango de parámetros útiles por servicio:

- BG+E Gasometrías
- Índices de Coagulación (INR)
- M. cardiacos (TnT, proBNP, Dim D, CKMB, Miog.)
- GLU informatizada
- Hemograma + Par. bioquímica
- Definir perfiles de trabajo
- etc.

Figura 21. Cobas Mov1LAB. La extensión del laboratorio.



Conectividad



Ante el interés generalizado en los hospitales por una gestión centralizada de todos los tests *point-of-care* realizados, la solución de **cobas Point of Care** ofrece:

Control por el laboratorio, los expertos en IVD.

- Sobre los usuarios, instrumentos, tests y datos generados.

Transparencia de los datos, procesos y transmisión.

- Datos completos y exactos, dando visibilidad consistente de los resultados y de la historia clínica.

Cumplimiento, cubriendo las necesidades regulatorias y de acreditación.

- Trazabilidad completa auditable para cada test, QC, usuario y analizador POC.

Eficiencia, minimizando el esfuerzo asociado con tareas rutinarias.

- Racionalizando procesos y reduciendo costes administrativos.

Confianza en la calidad de los tests y de sus resultados.

- Ayudando al laboratorio a una mejor ejecución y añadiendo valor a sus servicios en el hospital.

Mov1LAB permite acercar el diagnóstico *in vitro* a los usuarios finales (atención a domicilio y atención primaria en pequeños municipios), dotándoles de movilidad y de software referenciado a laboratorio, que permite que un especialista pueda revisar tanto los datos analíticos obtenidos como las condiciones óptimas de trabajo de los analizadores (calibración y control de calidad de los analizadores). Se consigue de esta manera que se pueda tomar una decisión sobre el paciente en tiempo real, así como una gran reducción de gastos en sanidad, especialmente en desplazamientos innecesarios y hospitalizaciones menos frecuentes.

10 Epílogo

10.1 Declaración de autoría

Los que suscriben a continuación hacen constar que son autores del informe titulado: **La contribución de las tecnologías de diagnóstico y seguimiento en la gestión del paciente crónico.**

En tal sentido, manifiestan la originalidad de la conceptualización del trabajo, interpretación de datos y la elaboración de las conclusiones, dejando establecido que aquellos aportes intelectuales de otros autores se han referenciado debidamente en el texto de dicho trabajo.

Autores:

- Albert Casasa Plana. Médico de Familia. EAP Sardenya (Barcelona). Jefe de estudios de la Unidad Docente de Atención Familiar y Comunitaria de ACEBA (Asociación Catalana de Equipos de Base Asociativa).
- Raquel Cobos. Unidad de investigación de Álava, Servicio Vasco de Salud.
- David Crémer Luengos. Cardiólogo. Unidad Multidisciplinar de Insuficiencia Cardiaca. Hospital Son Llàtzer (Palma de Mallorca).
- Josep Maria Grego. Director Atención Primaria, UEN Asistencial Mutua Terrassa.
- Begoña Ichazo Tobella. Responsable de Enfermería. EAP Sardenya.
- Montserrat Iracheta. Farmacéutica comunitaria. Coordinadora del Grupo de HTA y riesgo vascular y vocal de la Sociedad Española de Farmacia Comunitaria (SEFAC).
- Albert Ledesma. Responsable del programa de Prevención y Atención a la Cronicidad. Dirección General de Regulación, Planificación y Recursos Sanitarios. Departament de Salut. Generalitat de Catalunya.
- Josu Xabier Llano Hernaiz. Plataforma Multicanal Osarean. Osatek, S.A. Departamento de Salud. Gobierno Vasco.
- Iñaki Martín-Lesende. Médico de Familia. Centro de Salud de San Ignacio, Osakidetza.
- Dra Mª Dolores Murillo Fernández. Farmacéutica comunitaria de Sevilla. Vicepresidenta de SEFAC.

- Roberto Nuño Solinís. Director de O+berri, Instituto Vasco de Innovación Sanitaria.
- Vicente Traver Salcedo. Director del Grupo Investigación de Tecnologías para la Salud y el Bienestar. ITACA, Universitat Politècnica de València.
- Bernardo Valdivieso. Director de Planificación. Departamento de Salud Valencia La Fe (Valencia).
- Pere Vallribera. Director Gerente. Consorci Sanitari de Terrassa. Presidente de la Societat Catalana de Gestió Sanitària.

10.2 Financiación

Este informe ha sido financiado por Roche Diagnostics, S.L.

11 Acrónimos

M: Millones

B: Billones

€: Euro

$: dólar americano

£: libras esterlinas

12 Bibliografía

[1] Estrategia para afrontar el reto de la cronicidad en Euskadi. Julio 2010. Osakidetza. Departamento de Sanidad y Consumo del Gobierno Vasco; 2010 [acceso 15 de abril de 2013]. Disponible en: http://cronicidad.blog.euskadi.net/descargas/plan/EstrategiaCronicidad.pdf

[2] Encuesta Nacional de Salud 2006. Instituto Nacional de Estadística. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad; 2006 [acceso 15 de abril de 2013]. Disponible en: http://www.ine.es/jaxi/menu.do?type=pcaxis&path=/t15/p419&file=inebase

[3] Unidad de Pacientes Pluripatológicos. Estándares y Recomendaciones. Ministerio de Sanidad y Política Social; 2009 [acceso 15 de abril de 2013]. Disponible en: http://www.msc.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/docs/EyR_UPP.pdf

[4] Prevalence and costs of multimorbidity by derivation levels in the Basque Country: a cross-sectional study.O+berry. Instituto Vasco de Innovación Sanitaria ; 2013. Unpublished Study.

[5] Asthma's Impact on the Nation. Centers for Disease Control and Prevention; 2009 [acceso 15 de abril de 2013]. Disponible en: http://www.cdc.gov/asthma/impacts_nation/AsthmaFactSheet.pdf

[6] Bingefors KAL, Isacson DGL, von Knorring L, Smedby B. Prescription drug and healthcare use among Swedish patients treated with antidepressants. Annals of Pharmacotherapy 1995; 29: 566–572.

[7] Thomas C, Morris S. Cost of depression among adults in England in 2000. British Journal of Psychiatry [revista en Internet] 2003 [acceso 19 de octubre de 2005]; 183: 514–519. Disponible en: http://bjp.rcpsych.org/content/183/6/514.long

[8] Soriguer F, Goday A, Bosch-Comas A, Bordiú E, Calle-Pascual A, Carmena R et al. Prevalence of diabetes mellitus and impaired glucose regulation in Spain: the Di@bet.es Study. Diabetologia [revista en Internet] 2011 [acceso 19 de octubre de 2005]; 26(3). Disponible en: http://www.sediabetes.org/gestor/upload/di@betes/Diabetologia2011.pdf

[9] Otero A, Gayoso P, García F, De Francisco AL. Epidemiology of chronic renal disease in the Galician population: results of the pilot Spanish EPIRCE study. Kidney Int Suppl. 2005; S16-S19.

[10] Rodríguez Caro A, González López-Valcárcel B. El trasfondo económico de las intervenciones sanitarias en la prevención de la obesidad. Rev. Esp. Salud Publica [revista en Internet] 2009 [acceso 19 de octubre de 2005]; v.83 n.1. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=s1135-57272009000100003&script=sci_arttext

[11] La prevalencia del dolor crónico en España es del 11%. Sociedad Española del Dolor; 2010 [acceso 15 de abril de 2013]. Disponible en: http://www.sedolor.es/noticia.php?id=177

[12] Preparan un documento que establecerá las pautas para un abordaje global del dolor crónico. Sociedad Española del Dolor; 2010 [acceso 15 de abril de 2013]. Disponible en: http://www.sedolor.es/noticia.php?id=285

[13] Tres de cada diez personas con dolor crónico se automedica y sólo el dos por ciento es tratado en unidades del dolor. Sociedad Española del Dolor; 2010 [acceso 15 de abril de 2013]. Disponible en: http://www.sedolor.es/noticia.php?id=148

[14] Anuario de demencias 2006. Red internacional de asociaciones de Alzheimer; 2006.

[15] Confederación Española de Asociaciones de Familiares de Personas con Alzheimer y otras Demencias (CEAFA) [sede web]. Navarra: CEAFA; 2000- [actualizada el 15 de abril de 2013; acceso 15 de abril de 2013]. Disponible en: http://www.ceafa.es/

[16] Dato presentado en la LXIV Reunión Anual de la Sociedad Española de Neurología (SEN)

[17] Cirrosis, estudio sociológico en España. Hepatitis 2000; 2006 [acceso 15 de abril de 2013]. Disponible en: http://www.hepatitisc2000.com.ar/cirrosis-estudio-sociolgico-en-espaa/

[18] Soriano JB; Miravitlles M. Datos epidemiológicos de EPOC en España. Archivos de Bronconeumología [revista en Internet] 2007 [acceso 15 de abril de 2013]; 43(Supl 1):2-9. - vol.43 núm Supl.1. Disponible en: http://www.elsevier.es/es/revistas/archivos-bronconeumologia-6/datos-epidemiologicos-epoc-espa%C3%B1a-13100985-curso-enfermedad-pulmonar-obstructiva-cronica-epoc-2007

[19] Villar Álvarez F. LA PREVENCIÓN CARDIOVASCULAR EN ESPAÑA. PROMOVIENDO EL USO DE LAS RECOMENDACIONES. Rev. Esp. Salud Publica [revista en Internet] 2004 [acceso 15 de abril de 2013]; v.78 n.4. Disponible en:http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1135-57272004000400001&script=sci_arttext

[20] Alcázar Arroyo R, Orte L, González Parra E, Górriz JL, Navarro JF, Martín de Francisco AL, et al. Documento de consenso SEN-semFYC sobre la enfermedad renal crónica. Nefrologia [revista en Internet] 2008 [acceso 15 de abril de 2013]; 28(3):273-282. Disponible en: http://www.revistanefrologia.com/modules.php?name=articulos&idarticulo=469

[21]Otero González A, de Francisco A, Gayoso P, García F. Prevalencia de la insuficiencia renal crónica en España: Resultados del estudio EPIRCE. Nefrologia [revista en Internet] 2010 [acceso 15 de abril de 2013]; 30(1):78-86. Disponible en: http://www.revistanefrologia.com/modules.php?name=articulos&idarticulo=10117

[22] Levey AS, Coresh J, Balk E, Kausz AT, Levin A, Steffes MW, et al. National Kidney Foundation practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification, and stratification. Ann Intern Med [revista en Internet] 2003 [acceso 15 de abril de 2013]; 139(2):137-47. Disponible en: http://annals.org/article.aspx?articleid=716575 Keane WF, Eknoyan G. Proteinuria, albuminuria, risk, assessment, detection, elimination (PARADE): a position paper of the National Kidney Foundation. Am J Kidney Dis [revista en Internet] 1999 [acceso 15 de abril de 2013]; 33(5):1004-10. Disponible en: http://www.ajkd.org/article/S0272-6386%2899%2970442-7/fulltext Locatelli F, Del Vecchio L, Pozzoni P. The importance of early detection of chronic kidney disease. Nephrol Dial Transplant [revista en Internet] 2002 [acceso 15 de abril de 2013]; S1: S2-S7. Disponible en: http://ndt.oxfordjournals.org/content/17/suppl_11/2.full.pdf

Remuzzi G, Ruggenenti P, Perico N. Chronic renal diseases: renoprotective benefits of renin-angiotensin system inhibition. Ann Intern Med [revista en Internet] 2002 [acceso 15 de abril de 2013]; 136:604-615. Disponible en: http://annals.org/article.aspx?articleid=715235

[23] Otero A, Gayoso P, García F, De Francisco AL. Epidemiology of chronic renal disease in the Galician population: results of the pilot Spanish EPIRCE study. Kidney Int Suppl. 2005; S16-S19.

[24] Cea-Calvoa L, Redónb J, Lozanoc JV, Fernández-Pérez C, Martí-Canalese JC, Llisterrif JL, et al. Prevalence of Atrial Fibrillation in the Spanish Population Aged 60 Years or More. The PREV-ICTUS Study.. Rev Esp Cardiol [revista en Internet] 2007 [acceso 15 de abril de 2013]; 60(6):616-24. Disponible en: http://www.revespcardiol.org/en/prevalence-of-atrial-fibrillation-in/articulo/13109897/

[25]Navarroa JL, César JM, Fernández MA, Fontcuberta J, Reverter JC, Gol-Freixas J. Tratamiento anticoagulante oral. Estudio de coste/beneficio.. Rev Adm Sanit [revista en Internet] 2008 [acceso 15 de abril de 2013];6(3):525-42. Disponible en; http://www.elsevier.es/es/revistas/revista-administracion-sanitaria-siglo-xxi-261/tratamiento-anticoagulante-oral-estudio-costebeneficio-13127955-originales-2008

[26] Arthritis and Rheumatism.

[27] Acebes Cachafeiro C, et al. Manual SER de las enfermedades reumáticas. Madrid: Medica Panamericana; 2004.

[28] ¿Es el ácido úrico un factor de riesgo cardiovascular?, ¿cuál es su implicación en la progresión de la enfermedad renal crónica?. Nefrología Suplemento Extraordinario [revista en Internet] 2011 [acceso 15 de abril de 2013]; 2(5):131-139. Disponible en: http://www.revistanefrologia.com/modules.php?name=articulos&idarticulo=11086&idlang art=ES

[29] Hipertensión arterial. Definición. Epidemiología. Hipertensión [revista en Internet] 2005 [acceso 15 de abril de 2013]; 22 Supl 2:3-8. Disponible en: http://www.seh-lelha.org/pdf/guia05_2.pdf

[30] Villar Álvarez F. LA PREVENCIÓN CARDIOVASCULAR EN ESPAÑA. PROMOVIENDO EL USO DE LAS RECOMENDACIONES. Rev. Esp. Salud Publica [revista en Internet] 2004 [acceso 15 de abril de 2013]; v.78 n.4. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1135-57272004000400001&script=sci_arttext

[31] Estrategia en Ictus del Sistema Nacional de Salud. Ministerio de Sanidad y Política Social; 2008. Disponible en: http://www.msc.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/docs/EstrategiaIctusSNS.pdf

[32] Anguita Sánchez M, Crespo Leiro MG, de Teresa Galván E, Jiménez Navarro M, Alonso-Pulpón, L. Prevalencia de la insuficiencia cardiaca en la población general española mayor de 45 años. Estudio PRICE. Rev Esp Cardiol [revista en internet] 2008 [acceso 15 de abril de 2013]; 61:1041-9. - 61 (10). Disponible en: http://www.elsevier.es/es/revistas/revista-espa%C3%B1ola-cardiologia-25/prevalencia-insuficiencia-cardiaca-poblacion-general-espa%C3%B1ola-mayor-13126044-miocardiopatias-e-insuficiencia-cardiaca-2008

[33] Bustamante Labarta M, D'Ortencio A, Echazarreta D, Gabrielli O, Marino J, Méndez J, et al. Estudio Charm. Insuficiencia cardiaca [revista en internet] 2006 [acceso 15 de abril de 2013]; Vol. 1, Nº 1.Disponible en: http://www.insuficienciacardiaca.org/pdf/1/11_workshop.pdf

[34] Millán Núñez-Cortés J, Alegría E, Alvarez-Sala Walther L, Ascaso Gimilio J, Lahoz Rallo C, Mantilla Morató Teresa, et al. Documento Abordaje de la dislipidemia. Sociedad Española de

Arteriosclerosis (parte III). Clin Invest Arterioscl [revista en internet] 2012 [acceso 15 de abril de 2013]; 24 :102-7 - 24 (02). Disponible en: http://www.elsevier.es/es/revistas/clinica-e-investigacion-arteriosclerosis-15/documento-abordaje-dislipidemia-sociedad-espa%C3%B1ola-arteriosclerosis-parte-90119292-documentos-consenso-2012

[35] Rodríguez-Rodríguez E, López-Plaza B, López-Sobaler AM, Ortega RM.Prevalencia de sobrepeso y obesidad en adultos españoles. Nutr. Hosp [revista en internet] 2011 [acceso 15 de abril de 2013]; 26 (2). Disponible en: http://www.nutricionhospitalaria.com/pdf/4918.pdf

[36] Bastida Calvo JC, Carbonell Abella C, Valdés y Llorca C. Guía de Buena Práctica Clínica en Osteoporosis Postmenopáusica. Prevención de Fracturas por Fragilidad. Organización Médica Colegial; 2011.

[37] Comisión de las Comunidades Europeas. Comunicación de la Comisión al Consejo, al Parlamento Europeo, al Comité Económico y Social y al Comité de las Regiones. El futuro de la asistencia sanitaria y de la atención a las personas mayores: garantizar la accesibilidad, la calidad y la sostenibilidad financiera. Bruselas, 05.12.2001. COM (2001) 723 final. Disponible en: http://europa.eu/legislation_summaries/employment_and_social_policy/disability_and_old_age/c11310_es.htm

[38] World Population Prospects: The 2008 Revision Population Database. United Nations; 2009 [acceso 15 de abril de 2013]. Disponible en: http://www.un.org/esa/population/publications/wpp2008/wpp2008_highlights.pdf

[39] World Population Ageing, 1950-2050. United Nations; 2001 [acceso 15 de abril de 2013]. Disponible en: http://www.un.org/esa/population/publications/worldageing19502050/ y World Population Ageing 2007. United Nations; 2007 [acceso 15 de abril de 2013]. Disponible en: http://www.un.org/esa/population/publications/WPA2007/Full_text.pdf

[40] Bodenheimer T, Berry-Millett R. Follow the money-controlling expenditures by improving care for patients needing costly services. N Engl J Med [revista en internet] 2009 [acceso 15 de abril de 2013]; 361(16):1521-3. Disponible en: http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMp0907185

[41] Bodenheimer T, Berry-Millett R. Follow the money-controlling expenditures by improving care for patients needing costly services. N Engl J Med [revista en internet] 2009 [acceso 15 de abril de 2013]; 361(16):1521-3. Disponible en: http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMp0907185

[42] Feachem RGA, Sekhri NK, White KL. Getting more for their dollars: comparison of the NHS with California's Kaiser Permanente. BMJ [revista en internet]2002 [acceso 15 de abril de 2013]; 324:135-43. Disponible en: http://www.bmj.com/content/324/7330/135

[43] Suhcke M,Nugent RA, Stuckler D, Rocco L. Chronic Disease: An Economic Perspective. The Oxford Health Alliance. 2006 [acceso 15 de abril de 2013]. Disponible en: http://www.sehn.org/tccpdf/Chronic%20disease%20economic%20perspective.pdf

[44] Wagner, et al. The Chronic care model; 1999...

[45] Barr VJ, Robinson S, Marin-Link B, Underhill L, Dotts A, Ravensdale D, et al. The expanded Chronic Care Model: an integration of concepts and strategies from population health promotion and the Chronic Care Model. Hosp Q. 2003;7(1):73-82.