

## Nuevos modelos de atención a la cronicidad. La telemedicina como herramienta de soporte



*Carme Hernandez, D.U.E, MSc  
Coordinación Atención Integrada  
Dirección Médica y de Enfermería  
Hospital Clinic. Universitat de Barcelona*



# Agenda

- **El paciente crónico ¿Es el motivo?**
- **Telemedicina. ¿Qué sabemos?**
- **Nuestra experiencia**
- **Conclusiones**



## Challenge of chronic diseases

- Identification at early stages
- Stratification by patient's risk profile



Research paradigm

Rediseño roles y profesionales



Towards personalized

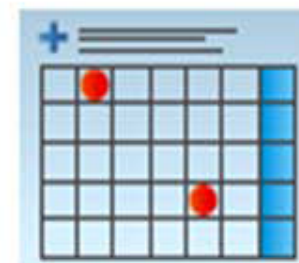
- Improving the safety, quality and effectiveness of healthcare



No tenemos  
estratificada  
la población...



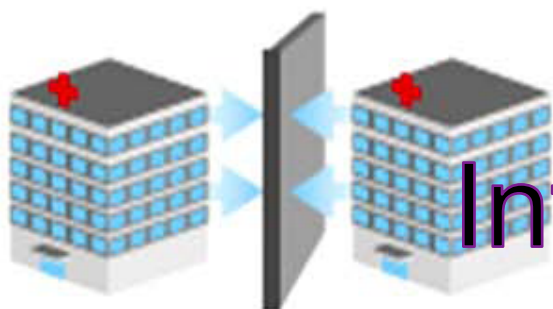
No tenemos  
enfermeros/as  
del caso...



No tenemos  
recordatorios a  
clínicos rutinarios...

## Modelo “reactivo”

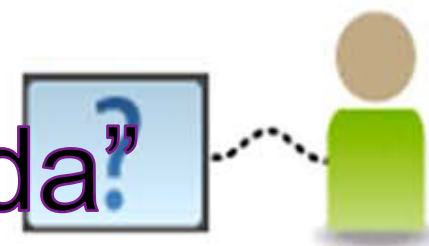
## Relación “episódica”



Tenemos la  
atención  
fragmentada...



No tenemos un  
paciente  
activado...



No están  
telemonitorizados  
los pacientes  
telemonitorizables

## Intervención “aguda”

# ***Atención Integrada con el soporte de las TIC's***

## **4C medicine**

Continuous processes

Communication

Collaboration

Confidentiality

## **4P medicine**

Predictive

Personalized

Preventive

Participatory

**Gestión eficiente de los pacientes  
Modular la progresión de la enfermedad**

# Agenda

- El paciente crónico ¿Es el motivo?
- **Telemedicina. ¿Qué sabemos?**
- **Nuestra experiencia**
- **Conclusiones**

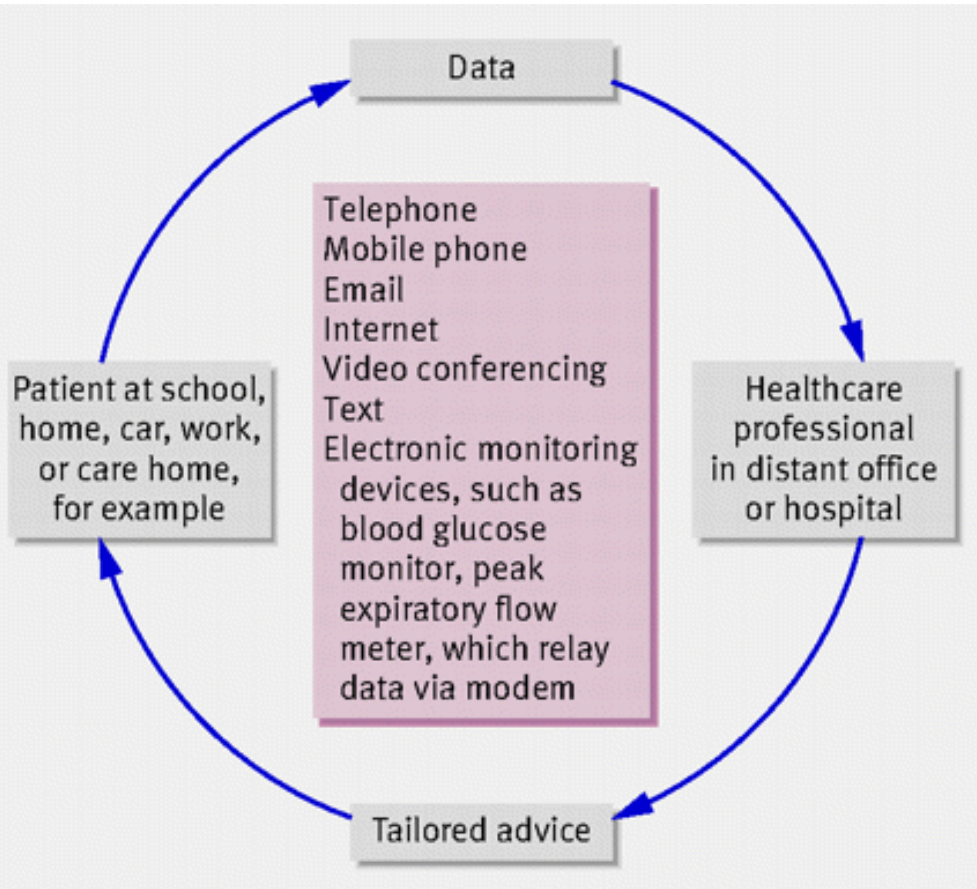
# Definición telemedicina /e-health/m-health

- Utilización de las tecnologías de la información y telecomunicación al cuidado de la salud
- Sobrepasa las barreras del tiempo, espacio y tipos de sociedad y culturas
- Abarca cualquier actividad médica a distancia



*Strode SW et al. JAMA 1999;28:1066-1068*

# Key elements



## Summary of the European Economic and Social Committee's opinion on telemedicine

- ✓ The medical act must be of at least equivalent quality to a traditional act.
- ✓ The patient must be able to give his or her free consent
- ✓ Medical confidentiality must be ensured
- ✓ Resulting documents must be secure and recorded in the medical file
- ✓ Continuity of care must be ensured
- ✓ User-friendly software
- ✓ Telemedicine can alter the doctor-patient relationship
- ✓ Careful assessment of effectiveness, cost effectiveness, and safety considerations is needed before introduction
- ✓ Potential pitfalls include user ***interface problems, technical problems, and safety concerns such as data loss and confidentiality***

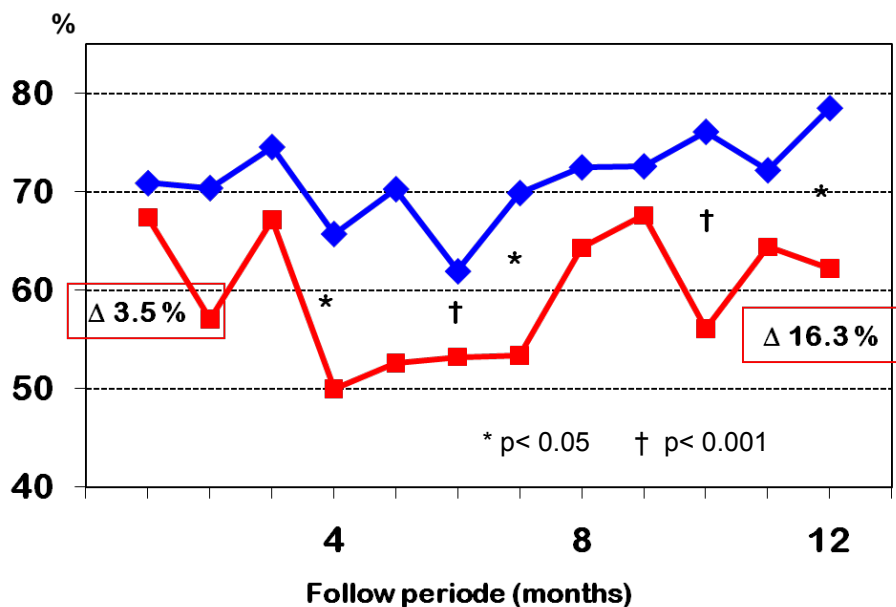
# Research on Clinical Efficacy: Mixed Results

- ✓ Patient Satisfaction is High
- ✓ Provider Satisfaction is Mixed
- ✓ Unequivocal evidence of the relative efficacy or cost-effectiveness of telemedicine has not yet materialized despite many years of effort across perhaps 1,500 individual Studies.
- ✓ As part of a multidisciplinary care program, reduce hospital bed-days occupancy.

# Modelo Espirometría de Alta Calidad

18 centros de atención primaria  
34 enfermeras  
4581 Sujetos explorados  
Follow-up de 12 meses

## Percentage of High Quality Spirometries (A+B)



—♦— Intervention  
—■— Control

Eur Respir J 2012; 39: 1–1  
DOI: 10.1183/09031936.00168010  
Copyright©ERS 2012

Telemedicine enhances quality of forced spirometry in primary care

Felip Burgos\*, Carlos Disdier<sup>#</sup>, Elena Lopez de Santamaria<sup>†</sup>, Batxi Galdiz<sup>‡</sup>, Nuria Roger<sup>†</sup>, Maria Luisa Rivera<sup>§</sup>, Ramona Hervas<sup>§</sup>, Enric Duran-Tauleria<sup>‡</sup>, Judith Garcia-Aymerich<sup>\*\*</sup>, Josep Roca\* and on behalf of e-Spir@p group<sup>##</sup>

# Desplegamiento Actual

Osakidetza (País Vasco)  
85 centros de atención  
primaria  
105 profesionales

Piloto 2011

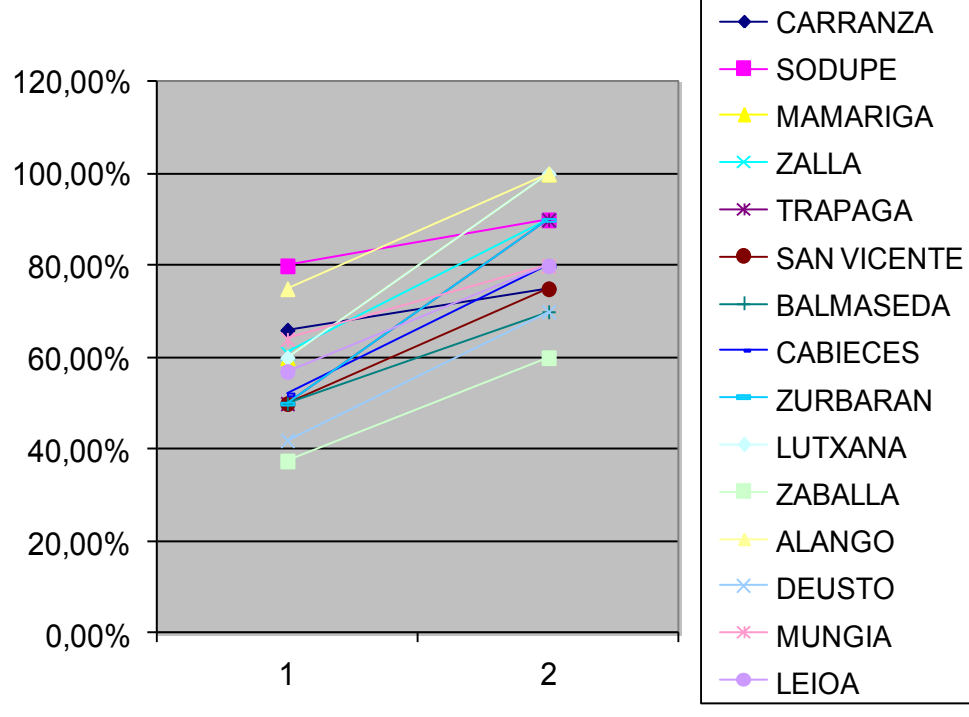
15 centros de atención  
primaria

24 enfermeras

9 meses de seguimiento

1894 patients (Nov-10)

**A+B QUALITY AT THE BEGINNING  
AND IN 9TH MONTH**



Aumento de espirometrías de calidad de 57% al 78% (8 m)

# Case-finding in Pharmacy

Respiratory Medicine (2009) 103, 839–845



available at [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)



journal homepage: [www.elsevier.com/locate/rmed](http://www.elsevier.com/locate/rmed)



## COPD case finding by spirometry in high-risk customers of urban community pharmacies: A pilot study

D. Castillo <sup>a,f,\*</sup>, R. Guayta <sup>b</sup>, J. Giner <sup>c</sup>, F. Burgos <sup>d,f</sup>, C. Capdevila <sup>b</sup>,  
J.B. Soriano <sup>e,f</sup>, M. Barau <sup>b</sup>, P. Casan <sup>c</sup>, on behalf of the FARMAEPOC group

100 Community Pharmacies

18 months follow-up

3121 (participant)

1456 subjects explored with Forced  
Spirometry

70% of Quality Forced Spirometry

Assessment made by an expert professional

282 subjects with flow limitation (19%)

*Manuscript in writing phase*

# Seguimiento telefónico estructurado reduce el costo del tratamiento y disminuye las hospitalizaciones



- ✓ Estudio randomizado con 174.120 pacientes.
- ✓ Pacientes con patología médica con alto riesgo de utilización de recursos sanitarios.
- ✓ Seguimiento 1 año
- ✓ Enfermería avanzada con el soporte médico

# Visita de enfermería virtual



Población, pacientes con patología crónica,  
Kaiser Permanente  
Estudio randomizado  
Videoconferencia, fonendoscopio y tensión  
arterial

*17% disminución de visitas presenciales, aumento de las llamadas telefónicas*

*Disminución de los costes en un 27% en el grupo de telemedicina*

*Wootton R, et al. The potential for telemedicine in home nursing. J Telemed Telecare. 1998*

# How to define benefit or harm when multiple conditions coexist and multiple treatments are being compared?



- ✓ Electronic health records would be the ideal source of participants and data, allowing for real-time comparisons of treatment in real patients but we need to contain more comprehensive, reliable data on health, function, and other variables than they currently do.
- ✓ Disease-specific benefits may not be the highest priority for people who are simultaneously at risk for multiple important adverse outcomes.



## Revisión

# Efectos de la telemonitorización en pacientes respiratorios crónicos

Seguro, los datos son fiables, mejora el cumplimiento del paciente y tiene potencialidad para mejorar los costes

*Koehler F, et al. Eur J Heart Fail 2010. Dec;12(12):1354-62.*

*Vitacca M, et al. Eur Respir J 2009 Feb;33(2):411-8.*

*Koff PB, et al. Eur Respir J 2009 May;33(5):1031-8.*

*Polisena J, et al. J Telemed Telecare 2010;16(3):120-7.*

*Duursma F, et al. BMC Palliat Care 2011;10:13.*

*Shah BR, et al. Circ Cardiovasc Qual Outcomes 2011 Mar;4(2):235-42.*

*Young RJ, et al. Diabetes Care 2005 Feb;28(2):278-82.*

*Sin embargo, es necesario evaluar el impacto de estas tecnologías en la práctica asistencial e identificar los problemas de implantación*  
*N Engl J Med 2011 Sep 1;365(9):779-82.*



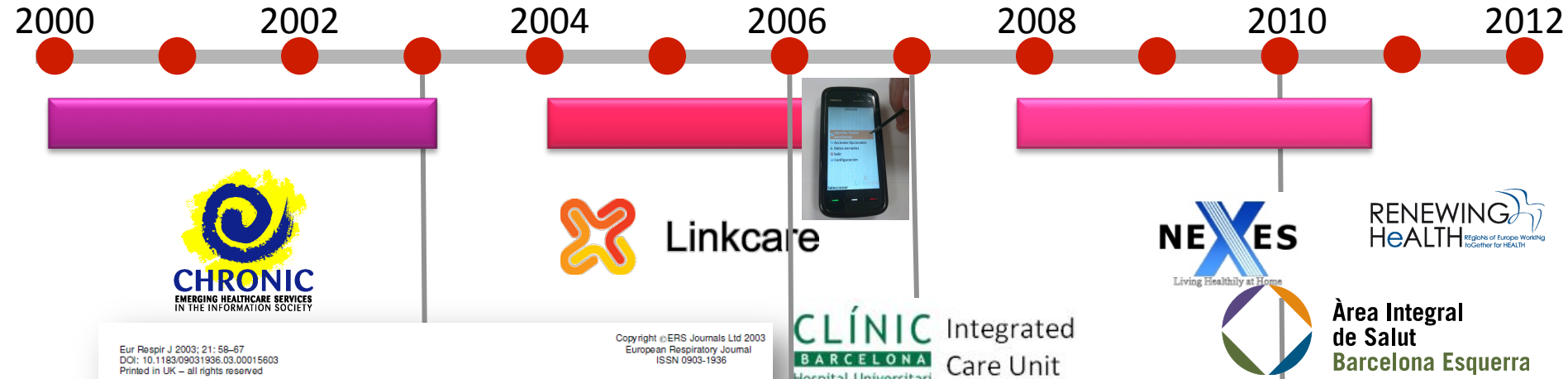
# El control diario de síntomas a través de la telefonía Mobil mejora la detección precoz de la exacerbación en la EPOC

- EPOC (GOLD I-IV (IV (11 pacientes). Envío diario de información.
- Señales de alerta cuando se producía un empeoramiento de los síntomas.
- Visita a domicilio si exacerbación grave.
- Cumplimiento en el envío de señales en un 99% de las monitorizaciones (28.514).
- En 191 pacientes se detectaron exacerbaciones (2.5/participantes-año) el 78% fueron hospitalizadas y/o se iniciaron tratamientos

# Agenda

- El paciente crónico ¿Es el motivo?
- Telemedicina. ¿Qué sabemos?
- **Nuestra experiencia**
- **Conclusiones**

# Integrated care at HCB



Eur Respir J 2003; 21: 58-67  
 DOI: 10.1183/09031936.03.00015603  
 Printed in UK - all rights reserved

## Home hospitalisation of exacerbated pulmonary diseases

C. Hernandez\*, A. Casas\*, J. Escarrabill<sup>#</sup>, J. Alonso<sup>†</sup>, B. Collvinent<sup>§</sup>, R. Rodríguez-Roisin\*, J. Roca\*, and partners of the project. ©ERS Journals Ltd 2003.

*Home hospitalisation of exacerbated chronic obstructive pulmonary disease (COPD) exacerbations admitted at the emergency department (ER) could facilitate a better outcome than conventional hospitalisation. To this end, 222 COPD patients (3.2% female; 71±10 yrs (me randomly assigned to HH (n=121) or conventional care (n=101). During HH care was delivered by a specialised nurse with the patient's free-phone nurse ensured for an 8-week follow-up period.*

*Mortality (HH: 4.1%; controls: 6.9%) and hospital readmissions (HH controls: 0.38±0.70) were similar in both groups. However, at the end of period, HH patients showed: 1) a lower rate of ER visits (0.13±0.43 vers*

Copyright © ERS Journals Ltd 2003  
 European Respiratory Journal  
 ISSN 0903-1936

Eur Respir J 2006; 28: 1-8  
 DOI: 10.1183/09031936.06.00063205  
 Copyright © ERS Journals Ltd 2006

## Integrated care prevents hospitalisations for exacerbations in COPD patients

A. Casas\*, T. Troosters<sup>†</sup>, J. Garcia-Aymerich<sup>#</sup>, J. Roca\*, C. Hernández\*, A. Alonso\*, F. del Pozo<sup>†</sup>, P. de Toledo<sup>†</sup>, J.M. Antó<sup>#</sup>, R. Rodríguez-Roisin\*, M. Decramer<sup>†</sup> and members of the CHRONIC Project

**ABSTRACT:** Hospital admissions due to chronic obstructive pulmonary disease (COPD) exacerbations have a major impact on the disease evolution and costs. The current authors postulated that a simple and well-standardised, low-intensity integrated care intervention can be effective to prevent such hospitalisations.

Therefore, 155 exacerbated COPD patients (17% females) were recruited after hospital discharge from centres in Barcelona (Spain) and Leuven (Belgium). They were randomly assigned to either integrated care (IC; n=65; age mean ± sd 70 ± 9 yrs; forced expiratory volume in one second (FEV<sub>1</sub>) 1.1 ± 0.5 L, 43% predicted) or usual care (UC; n=90; age 72 ± 9 yrs; FEV<sub>1</sub> 1.1 ± 0.05 L, 41% pred). The IC intervention consisted of an individually tailored care plan upon discharge shared with the primary care team, as well as accessibility to a specialised nurse case manager through a web-based call centre.

After 12 months' follow-up, IC showed a lower hospitalisation rate (1.5 ± 2.6 versus 2.1 ± 3.1) and a higher percentage of patients without re-admissions (49 versus 31%) than UC without differences in mortality (19 versus 16%, respectively).

### AFFILIATIONS

<sup>\*</sup>Sevel de Pneumologia and Technology Innovation Unit, Hospital Clinic, IDIAP's, Universitat de Barcelona, and,

<sup>#</sup>Respiratory and Environmental Health Research Unit, Institut Municipal d'Investigació Mèdica (IMM-IMAS), Universitat Pompeu Fabra, Barcelona,

<sup>†</sup>Grupo de Bioingeniería y Telemédica (GBT-UPM), Universidad Politécnica de Madrid, Madrid, Spain, and

<sup>‡</sup>Respiratory Division, UZ-Leuven, Faculty of Kinesiology and Rehabilitation, KU-Leuven, Belgium.

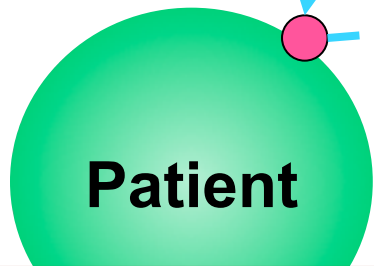




# Service model



Target patients  
Management by programs  
Well standardized interventions  
Patient-centered care



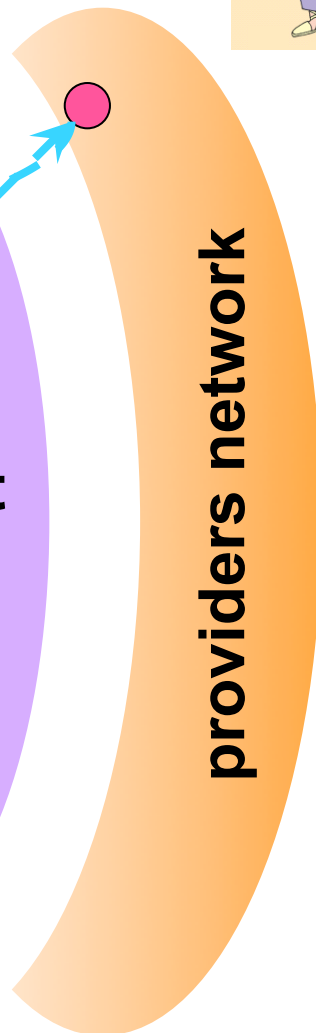
**Patient**

**Educational aspects**



**Support center**

Triage  
Self-management  
Remote monitoring

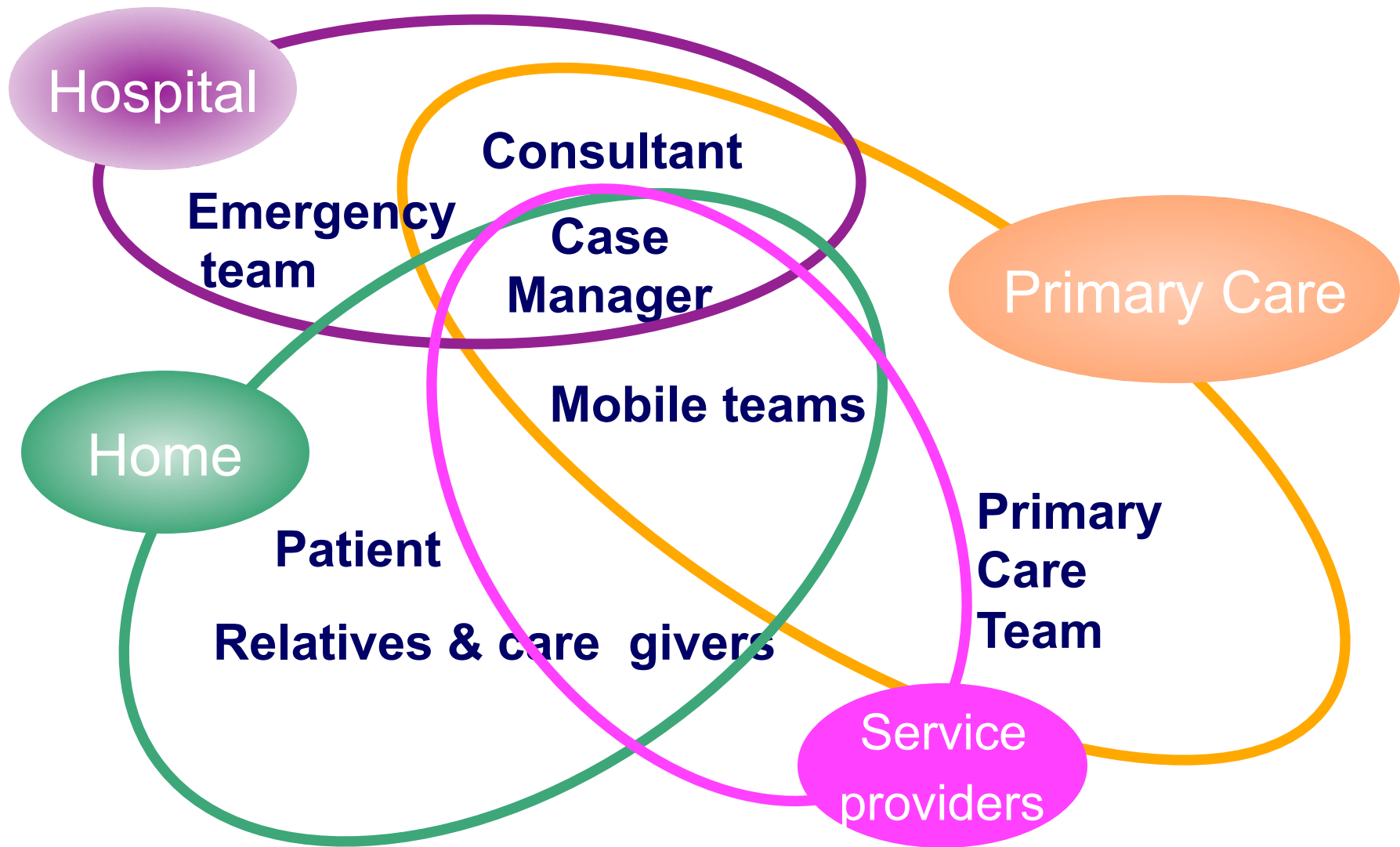


**providers network**

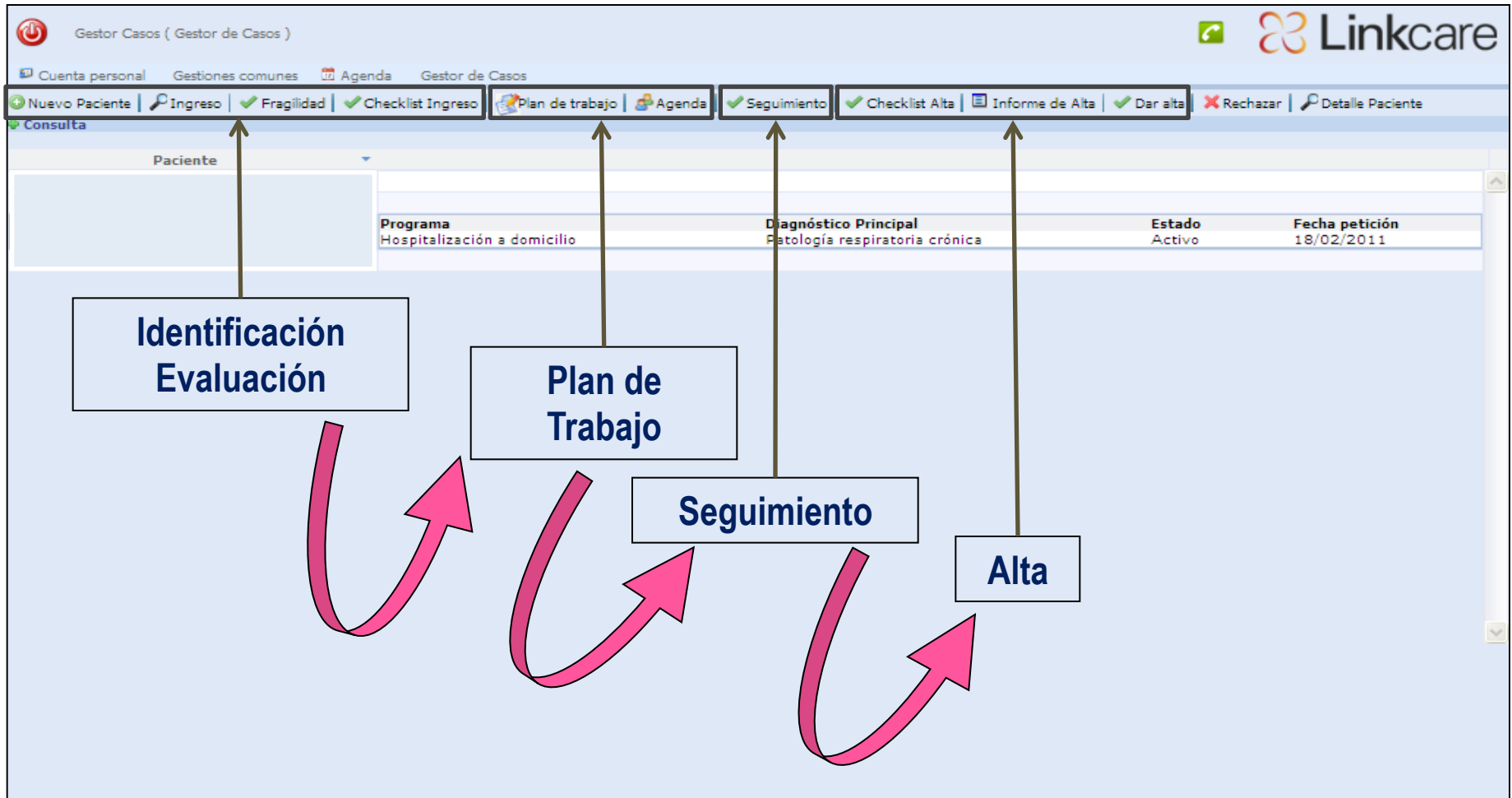


# Adaptation of health services to chronic patients

*shared care arrangements across the system*



# PLATAFORMA LINKCARE



**Enhanced care services to  
reduce unplanned  
admissions in high risk  
COPD patients are ready for  
extensive deployment**

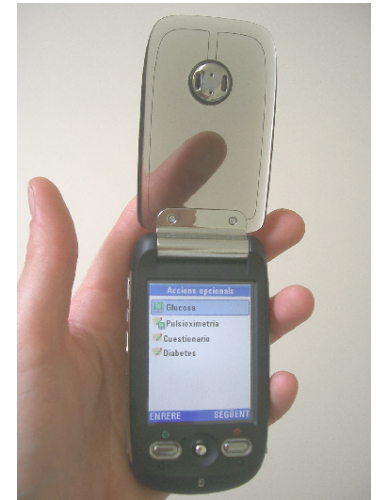
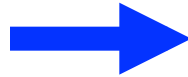
*Integrated care and information technologies*

# Enhanced care services to reduce unplanned admissions in high risk COPD patients are ready for extensive deployment

- ✓ To analyze the potential for extensive deployment of the service in frail patients with frequent exacerbations triggering unplanned hospitalizations and mortality lead by primary care.
- ✓ Evaluate usability and satisfaction

*RCT in 155 clinically stable COPD patients (n=71 (IC)) or (n= 84 (UC)). 12 months follow-up. Patients selected from the community through the discharge reports in the 2 previous years, of the Hospital Clinic.*

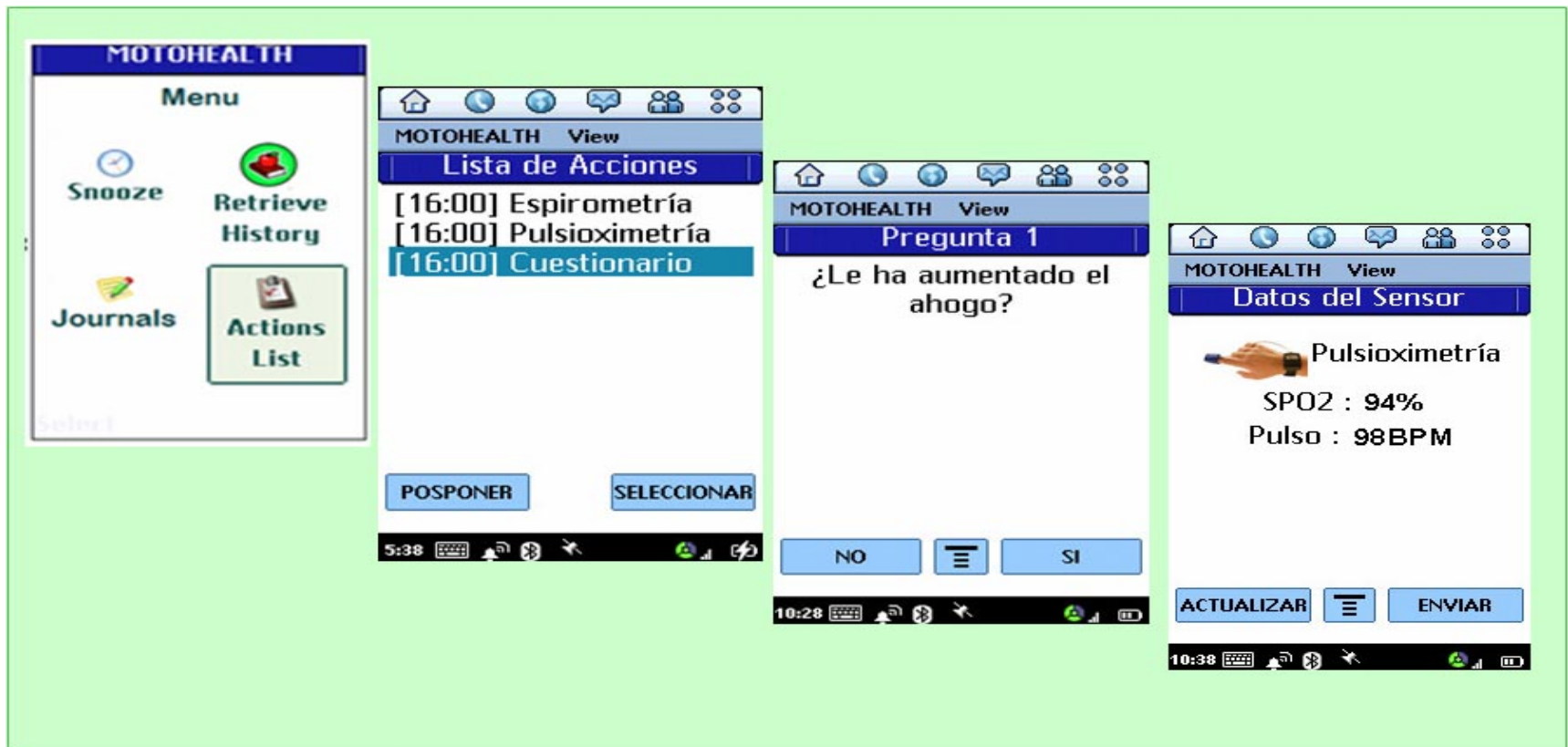
# Method



# Características de los pacientes al inicio del estudio

		Atención convencional (AC) n = 84	Atención Integrada (AI) n =71	P value
<b>SOCIODEMOGRAFICOS</b>				
Edad, años		75.0 (9.1)	73.2 (8.2)	0.21
Sexo, n (mujeres)		43 (44.2)	43 (46.0)	0.65
Fumador				0.77
<b>PERFIL</b>	<b>Edad, años</b>	<b>75.0 (9.1)</b>	<b>73.2 (8.2)</b>	<b>0.21</b>
FVC, %				0.11
FEV <sub>1</sub> , %				0.27
PaO <sub>2</sub> , mmHg				0.93
PaCO <sub>2</sub> , mmHg	<b>FEV<sub>1</sub>, % pred</b>	<b>44.1 (19.9)</b>	<b>40.6 (18.6)</b>	<b>0.27</b>
Escala de comorbilidades	<b>Comorbilidades, m (DE)</b>	<b>5.8 (3.3)</b>	<b>5.8 (2.7)</b>	<b>0.97</b>
Test de comorbilidades				0.38
Comorbilidades				0.93
Comorbilidades				0.97
Escala Epworth (0-24), m (DE)		8.1 (4.8)	7.2 (4.6)	0.26
Minimental Test (MEC) (0-35), m (DE)		28.8 (4)	30.0 (3.6)	0.06
Índice de Barthel (0-100), m (DE)		92.9 (10.6)	93.3 (12.6)	0.86
Ansiedad y depresión (HAD) (0-15), m (DE)		6.4 (4.6)/6.4 (5.1)	5.6 (3.7)/5.6(4)	0.23/0.30
Calidad de vida (SGRQ), total, m (DE)		49.1 (21.3)	46.7 (18.6)	0.47
<b>TRATAMIENTO DE LA EPOC</b>				
Vacuna de la gripe, n (%)		68 (81)	66 (94.3)	0.01*
Vacuna del neumococo, n (%)		40 (54.8)	48 (75)	0.01*
Oxigenoterapia domiciliaria, n (%)		22 (28.5)	20 (42.2)	0.64
<p><i>Los resultados son expresados como media ± desviación estandar o como número (porcentaje) de los sujetos correspondientes a cada categoría. FVC, Capacidad vital forzada. FEV<sub>1</sub>, Volumen espirado forzado en el primer segundo. PaO<sub>2</sub>, y PaCO<sub>2</sub> presión parcial de oxígeno arterial y dióxido de carbono, respectivamente, respirando aire ambiente.</i></p>				
Comorbilidades		27 (45.1)	25 (25.2)	0.13

# Patient's application



# The messages



Muy bien. Resultados satisfactorios. Siga el plan prescrito. Utilice el material educativo para realizar correctamente todas las actividades. **DISFRUTE DEL DIA!**



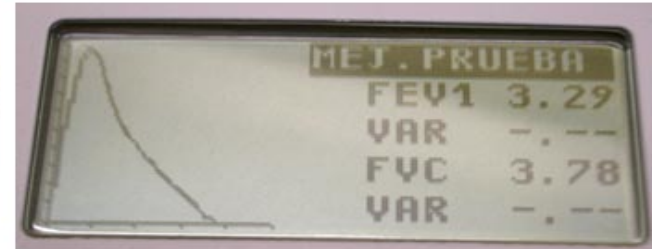
Utilice medicación de rescate. Si dispone de oxígeno en su casa llévelo todo el día, pero **NO** aumente la cantidad de oxígeno. Ahorre energía, realice las actividades de forma lenta. Si a pesar de todo **NO MEJORA** efectúe nuevo control durante las próximas 6 hs o llámenos




Quédese en casa con ropa cómoda y poco abrigado. Si dispone de oxígeno en su casa llévelo todo el día, pero **NO** aumente la cantidad de oxígeno. Si la temperatura es superior a 38° C de forma persistente y/o aparece dolor costal o aumento del ahogo...**LLAMENOS!**



# Calidad de la espirometría forzada

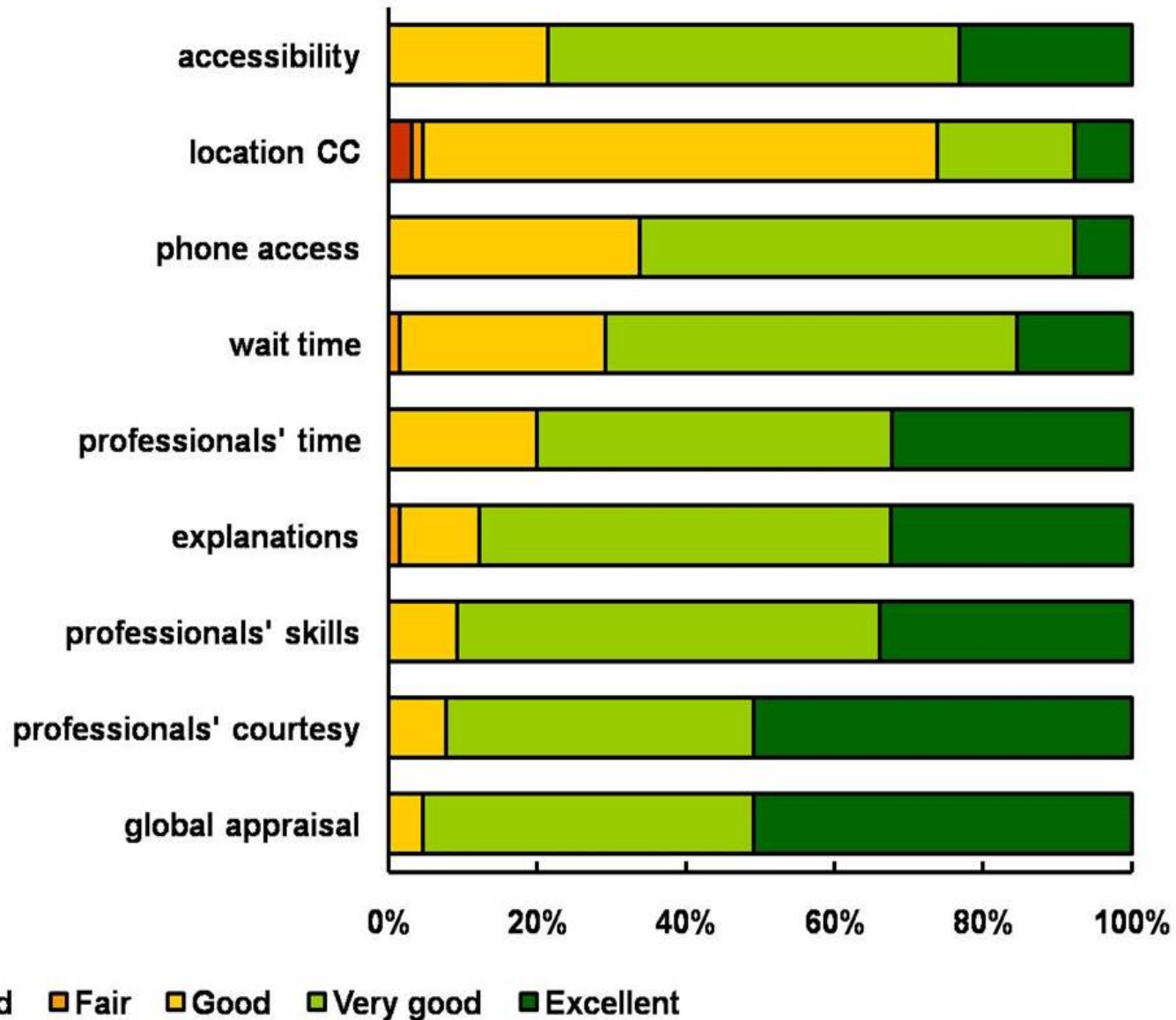


 Espirometría  
FVC : 2.27 L  
FEV1 : 1.08 L  
QI : B  
PEF : 4.50 L/s

Quality	Freq.	Percent	Cum.
A	1,859	59.68	59.68
B	194	6.23	65.91
C	449	14.41	80.32
D	464	14.90	95.22
F	149	4.78	100.00
<hr/>			
Total	3,115	100.00	3115 tests



# Mobile technology: patient's satisfaction



# Results focus groups

- The solution showed potential for management of selected groups of chronic patients
- Constraints identified for wide adoption were:
  - Patients
    - Illiteracy
    - Dependency leading to poor compliance of overall treatment regime
  - Professionals
    - Added value of the solution
    - Individual difficulties to adapt to new work practices
    - Sense of lack of contact with the patient
    - Organizational side
    - Cost-benefit balance
    - Sustainability of the operational phase

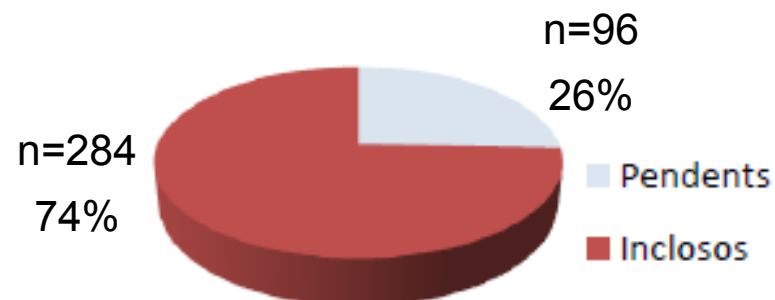
- Seguiment post alta MPOC
- Estudi controlat
- Seguiment de 3 m.

#### Hospitals participants:

- Hospital Clínic
- Hospital de Mataró
- Hospital del Mar
- Hospital Sagrat Cor
- Hospital Plató
- Hospital Germans Trias i Pujol
- Corporació Sanitària Parc Taulí
- Consorci Sanitari de Terrassa

Avaluar els efectes d'una intervenció complexa de telemedicina com a part d'un programa d'atenció integrada als pacients amb MPOC respecte a l'ús de serveis i de la mortalitat, en comparació amb l'atenció sanitària habitual

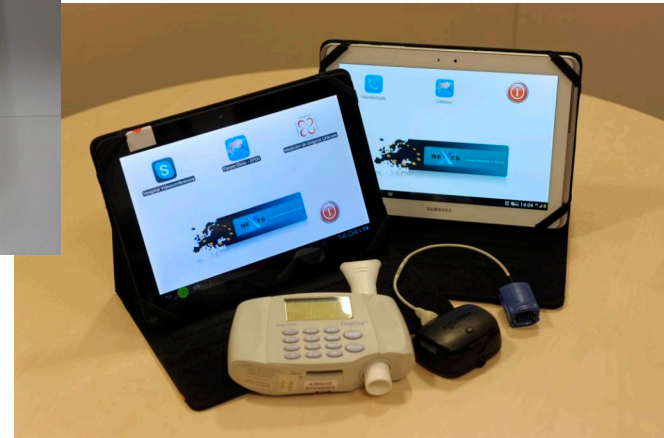
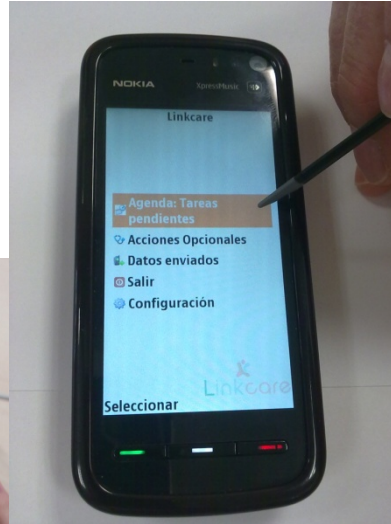
#### Reclutament

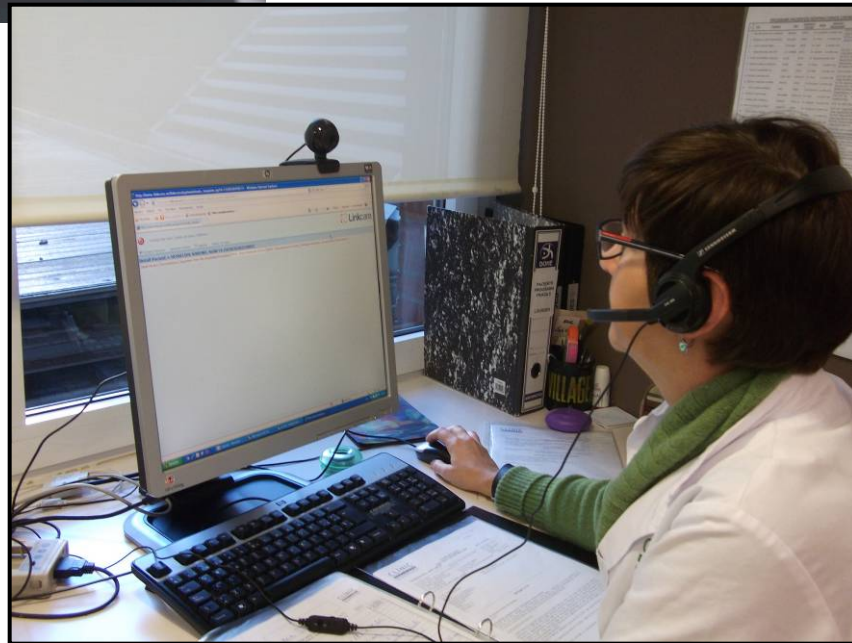
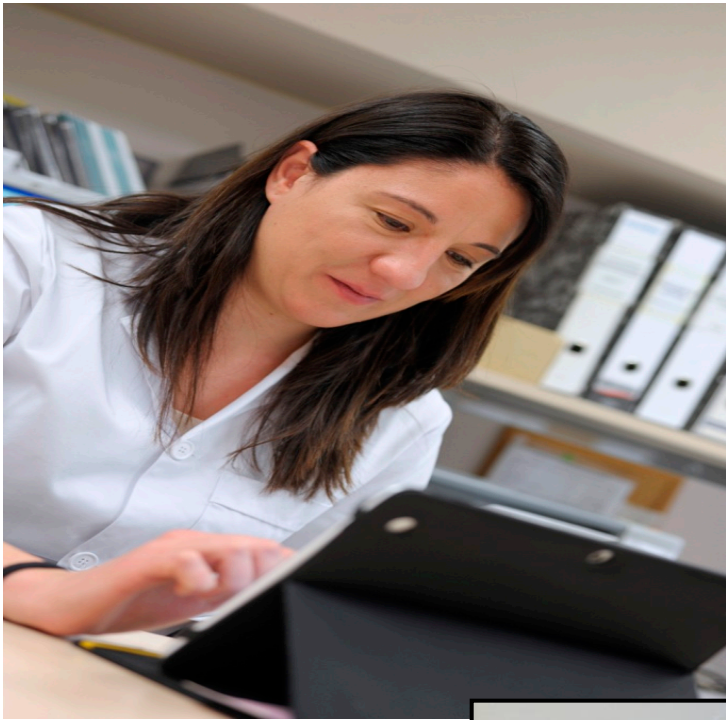


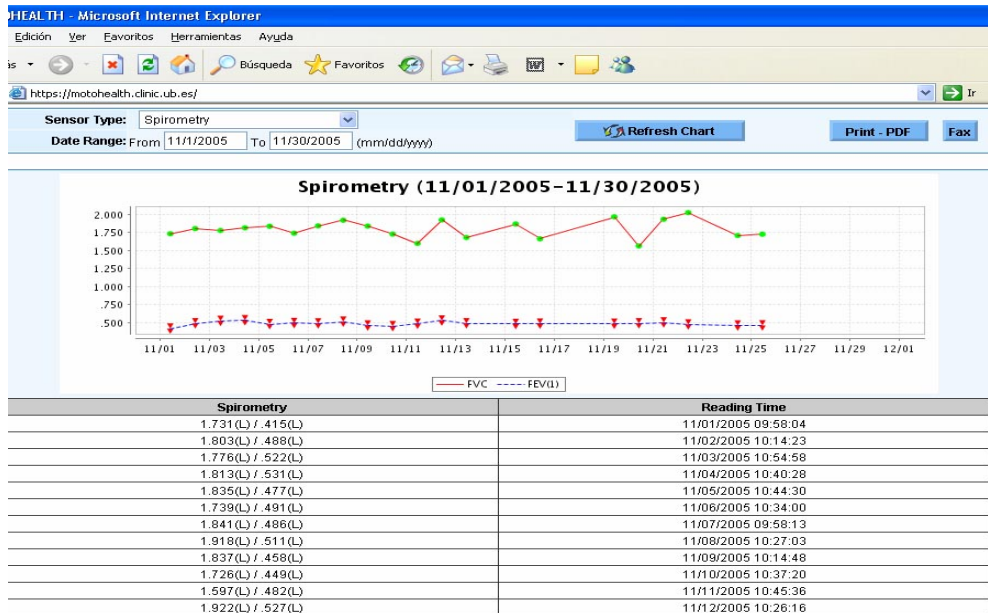
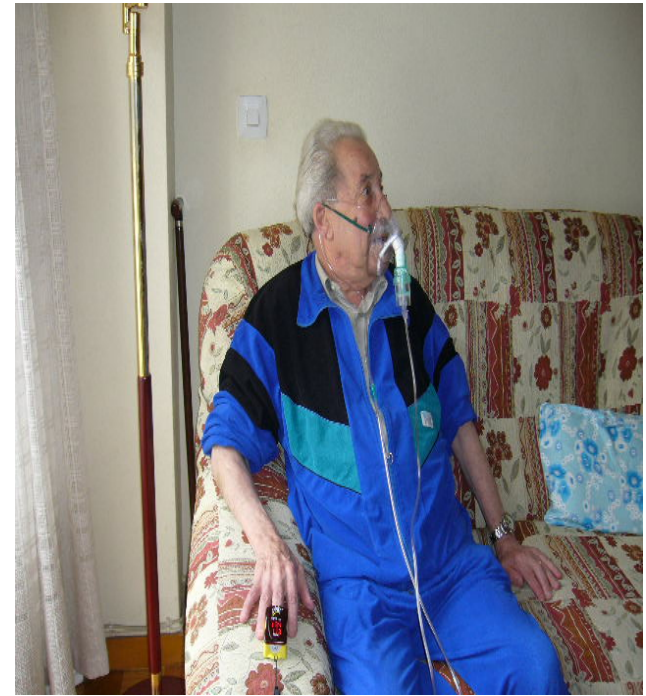
# Intervenció adaptada per nivells de complexitat

<ol style="list-style-type: none"><li>1. <b>Pla de treball</b> personalitzat</li><li>2. <b>Educació</b> de l'autogestió incloent les comorbiditats</li><li>3. Accessibilitat al <b>centre de trucades</b></li><li>4. Accessibilitat a la <b>carpeta personal de salut</b></li></ol>	<b>Molt baixa complexitat</b>	<b>Baixa complexitat</b>	<b>Alta complexitat</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>5. <b>Videoconferència diària</b> durant la <b>1<sup>a</sup> setmana</b> després de l'alta hospitalaria</li></ol>			
<ol style="list-style-type: none"><li>6. <b>Monitorització remota</b> de sensors i qüestionari (<i>pulsioxímetre</i>) <i>extendible a 1mes segons criteri clínic</i></li></ol>			
<ol style="list-style-type: none"><li>7. <b>Videoconferència diària</b> durant la <b>1<sup>a</sup> setmana</b> post-alta i possibilitat de fins a 1 mes (<i>definit de forma individual pels especialistes de forma programada o a demanda</i>)</li></ol>			
<ol style="list-style-type: none"><li>8. <b>Monitorització remota</b> de sensors i qüestionari (pulsioxímetre) possibilitat de mantenir monitoritzacions els 3 mesos (<i>definit de forma individual</i>)</li></ol>			

# Equips









# forumclínic

Programa interactivo para pacientes

Fundación BBVA

**CLÍNIC**  
 BARCELONA  
 Hospital Universitari

[Sobre forumclínic](#) | [Mapa Web](#) | [Buscar](#) | [Login](#)

 A A A [Català](#) | [Español](#)

## Programa forumclínic

Temas actualidad  
 Noticias  
 Notas de Prensa  
 Trucos y consejos  
 Ámbitos  
 Foros  
 Descargas  
 Vídeos  
 Blog del editor  
 Enlaces

### FOROS

Los foros ofrecen una oportunidad para aprender más sobre una enfermedad y de las experiencias de otra gente que convive con ella. Los foros serán moderados por un profesional sanitario que sólo pueden responder a preguntas cuya temática sea general.

### VIDEOS

Espacio multimedia dónde podrás encontrar información y explicaciones sobre diferentes aspectos de las enfermedades.

## Ámbitos

[Esquizofrenia »](#)
[Diabetes »](#)
[EPOC »](#)
[Cardiopatía isquémica »](#)
[Cáncer de mama »](#)
[Depresión »](#)
[Colesterol, hipertensión, estrés... »](#)
[Trastorno bipolar »](#)
[Artrosis y Artritis »](#)
[Obesidad »](#)

## Esquizofrenia: Evolución del tratamiento psicosocial.



## Noticias

### La asociación entre obesidad y déficit de vitamina D.



07-07-2011 | Lilliam Flores Meneses

La obesidad y el déficit de vitamina D (VD) son dos reconocidos problemas de salud pública a nivel mundial. Se debe animar a las personas con ...

[Leer más...](#)

### Problemas de menisco.



06-07-2011 | Julio Ramírez

Una de las principales causas de dolor en la rodilla en la población por encima de 50 años es la meniscopatía de origen degenerativo, diferente de ...

[Leer más...](#)

### Europa decidirá este mes qué hacer con un antidiabético oral que podría aumentar el riesgo de cáncer de vejiga.



06-07-2011 | Forumclínic

El Comité de Medicamentos de uso Humano de la Agencia Europea de Medicamentos esta llevando a cabo una revisión de todos los datos disponibles ...

[Leer más...](#)

### 43º Congreso de la Sociedad Americana de Oncología.



05-07-2011 | Montserrat Muñoz

Con motivo del 43º Congreso de la Sociedad Americana de Oncología se ha publicado una reflexión que el Dr. George S. Sledge, el actual Presidente ...

## Destacamos

[Forumclínic en el periódico](#)

ADN: La medicina 2.0.

**NUEVO**
[Forumclínic en Interviu](#)
**NUEVO**
[Forumclínic en el periódico](#)
Cinco Días **NUEVO**
[Terapia Inhalada, una terapia globalizada.](#)
[Terapia inhalada, una terapia globalizada II](#)
[Cocina creativa para diabéticos de Ferran Adrià](#)
**SEXO  
 Y SALUD**


# Agenda

- El paciente crónico ¿Es el motivo?
- Telemedicina. ¿Qué sabemos?
- Nuestra experiencia
- **Conclusiones**

# “Nothing about me without me”

Patient Centered Care

*“If we can view the health care experience through the patient’s eyes, we will become more responsive to patients’ needs and, thereby, better clinicians”*

***The RIGHT patient, the RIGHT therapy, the RIGHT time  
and the RIGHT professionals***

*Goal-Oriented Patient Care — An Alternative Health. Outcomes Paradigm  
David B. Reuben, M.D., and Mary E. Tinetti, M.D.*

*Shared Decision Making — The Pinnacle of Patient-Centered Care  
Michael J. Barry, M.D., and Susan Edgman-Levitan, P.A. NEJM, 366;9 March 1, 2012*

# Main Challenges

## Health Policy

*Convergence between Integrated Care and 4P Medicine  
(Digital Health Framework)*



## **Interoperability Challenge**

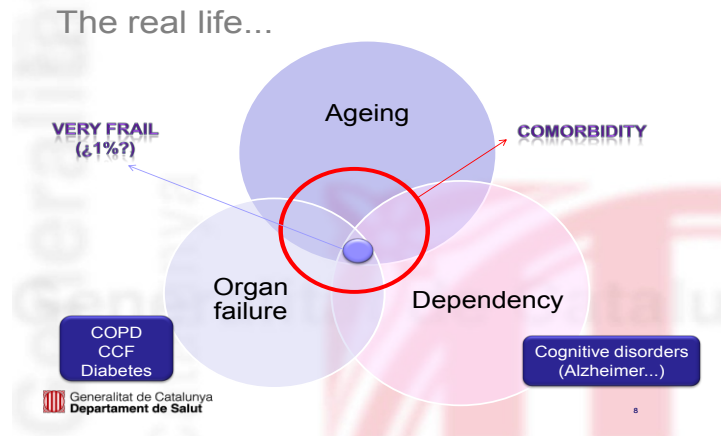
Connectivity barriers remain as physicians try to move from EHR implementation to meaningful data exchange, communication

Predictive, Preventive, Personalized, and Participatory Medicine

# Extensive deployment and adoption

It is mainly an **organizational challenge**

# Definition of Frailty

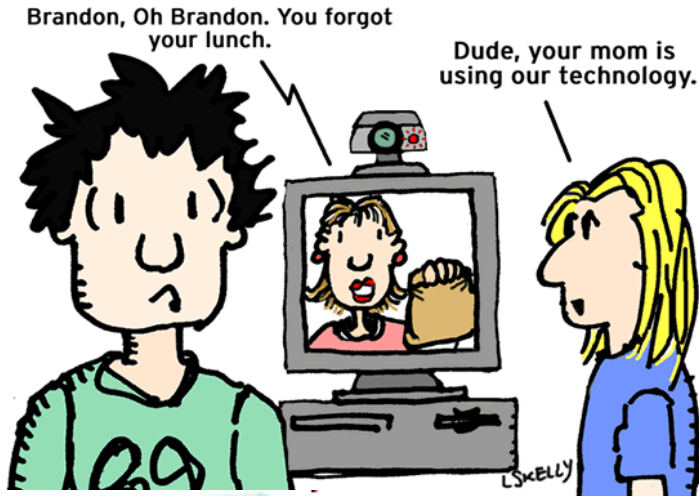


*“A dynamic state affecting an individual who experiences losses in one or more domains of human functioning (physical, psychological and social) that are caused by the influence of a range of variables and which increases the risk of adverse outcomes”*

*The level of care that is needed and the level of care that is provided*

# Medical devices must meet real needs and provide clear value

## TechToon



rticular needs of (patients)



VisionOx

Health Technologies and Innovation in the Global Health Arena. Sidhartha R. Sinha, M.D. and Michele Barry, M.D. NEJM 365;9 2011; WHO. First WHO global forum on medical devices: context, outcomes, and future actions. 2011; Health, retirement needs challenge an aging America. Press release of the National Institute on Aging, Bethesda, MD, September 28, 2004 (<http://www.nia.nih.gov>)

Paciente activado pero,...

Con profesional preparado



**YOU  
CAN  
MAKE A  
DIFFERENCE**

I WILL  
I WILL  
I WILL  
I WILL  
I WILL  
I WILL  
I WILL  
I WILL  
I WILL

