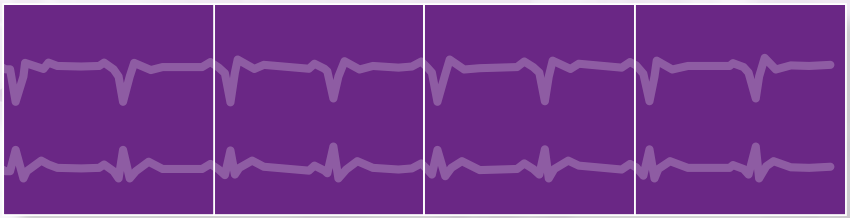


Central de Resultats

Desenvolupament d'una eina per avaluar la mortalitat hospitalària en la síndrome coronària aguda a Europa: l'EURHOBOP *"Hospital benchmarking" System*

Resum executiu

- Els models basats en indicadors de resultat són útils per comparar l'acompliment dels hospitals en l'àrea de la síndrome coronària aguda (SCA). La majoria de models disponibles han estat desenvolupats als Estats Units d'Amèrica i/o utilitzant només determinats grups de població, no sent representatius de la població europea.
- Per tal de desenvolupar models per comparar indicadors de resultat en SCA a hospitals europeus, es va reclutar una cohort de 15.170 pacients amb SCA en 68 hospitals de 7 països.
- Es van construir quatre models per predir la mortalitat esperada en pacients d'infart agut de miocardi (IAM) i en pacients amb SCA que han estat sotmesos a intervenció coronària percutània (ICP).
- Es va desenvolupar una eina web gratuïta amb els models construïts per poder avaluar, de forma ràpida i anònima, la mortalitat hospitalària en aquests pacients. Aquesta eina permet comparar la mortalitat en un hospital amb la d'altres hospitals europeus de característiques similars.
- L'eina desenvolupada contribuirà a millorar el maneig dels pacients amb SCA, a través de les accions que s'implementaran com a conseqüència dels resultats obtinguts, contribuint, així, a reduir la morbimortalitat associades a l'SCA.

Introducció

La síndrome coronària aguda (SCA) és la primera causa de morbimortalitat a Europa. A Catalunya, l'SCA és responsable de 4.500 morts i de 20.500 ingressos cada any. A més, el cost anual per pacient està estimat en 14.000 €. Davant d'aquestes xifres es fa necessari poder avaluar l'acompliment dels hospitals en l'àrea de l'SCA, és a dir, el maneig dels pacients amb SCA, per detectar punts de millora a través dels quals disminuir el cost, la morbiditat i la mortalitat associades. És especialment important avaluar el maneig dels pacients amb infart agut de miocardi (IAM) i el maneig dels pacients amb SCA als quals se'ls ha realitzat una intervenció coronària percutània (ICP), ja que representen la majoria dels pacients amb SCA i són aquells que tenen una mortalitat més elevada.

L'SCA és la primera causa de morbimortalitat a Europa

És especialment important avaluar el maneig dels pacients amb IAM i el maneig dels pacients amb SCA als que se'ls ha realitzat una intervenció coronària percutània

L'avaluació de l'acompliment dels hospitals en l'àrea de l'SCA es pot dur a terme mitjançant indicadors d'estructura (p. ex. nombre de cardiòlegs), de procés (p. ex. prescripció de la profilaxi recomanada) i/o de resultat (p. ex. mortalitat). Comparats amb els indicadors d'estructura i procés, els indicadors de resultat proporcionen una informació més global sobre la qualitat de l'atenció i són els més rellevants per a pacients i professionals de la salut. A més, la mortalitat és un dels indicadors clau en l'SCA.

En l'última dècada s'han desenvolupat diferents models per predir la mortalitat en pacients amb SCA. Aquests models, però, tenen una fiabilitat desconeguda per predir la mortalitat hospitalària ja que han estat desenvolupats per predir la mortalitat dels pacients. A més, els models disponibles no es poden fer servir si no es disposa de les dades individuals dels pacients. D'altra banda, la majoria han estat desenvolupats als Estats Units d'Amèrica i en determinats grups de població (p. ex. majors de 64 anys), i els dos que han estat desenvolupats a països europeus fan servir una metodologia i subgrups de pacients diferents, per la qual cosa la seva generalització a la població europea no és possible.

Els models disponibles tenen una fiabilitat desconeguda per predir la mortalitat hospitalària

Aquest monogràfic presenta els resultats més rellevants d'un estudi publicat a l'*International Journal of Cardiology* al gener del 2015, on es descriu el desenvolupament d'una eina per avaluar la mortalitat hospitalària en pacients amb IAM i en pacients amb SCA als que se'ls ha realitzat una ICP.

Resultats

Models per estimar la mortalitat hospitalària

Totes les variables incloses als models van ser seleccionades segons el criteri de maximització del coeficient de correlació de la concordança entre la mortalitat hospitalària observada i l'esperada, menys la variable sexe, que va ser forçada als models d'IAM a causa de la seva importància en el pronòstic post IAM.

En pacients amb IAM, la presència de xoc cardiogènic o edema agut de pulmó i l'elevació del segment ST augmentaven les possibilitats de morir a l'hospital en 7 i 3 vegades, respectivament, respecte als pacients sense aquestes característiques. En els pacients als quals se'ls realitzava una ICP, aquestes característiques augmentaven les possibilitats de morir en 14 i 6 vegades, respectivament. D'altra banda, els pacients d'IAM atesos a hospitals amb unitat de cures intensives i unitat coronària o que tenien hipertensió disminuïen les seves possibilitats de morir en 2 i 1,5 vegades, respectivament. En els pacients sotmesos a ICP atesos a hospitals amb laboratori de cateterisme augmentaven en 2 vegades les seves possibilitats de morir. Aquest últim resultat està estretament lligat al fet que els pacients més greus són derivats a hospitals amb laboratori de cateterisme. De fet, quan es van excloure els pacients derivats i aquells que havien passat menys de 24 hores a l'hospital, l'associació entre laboratori de cateterisme i mortalitat en pacients als quals s'havia realitzat una ICP va desaparèixer.

Els models desenvolupats són fiables per comparar la mortalitat hospitalària en SCA en hospitals europeus

Derivació i validació dels models. Es mostren les variables incloses a cada model i la capacitat de discriminació i calibratge

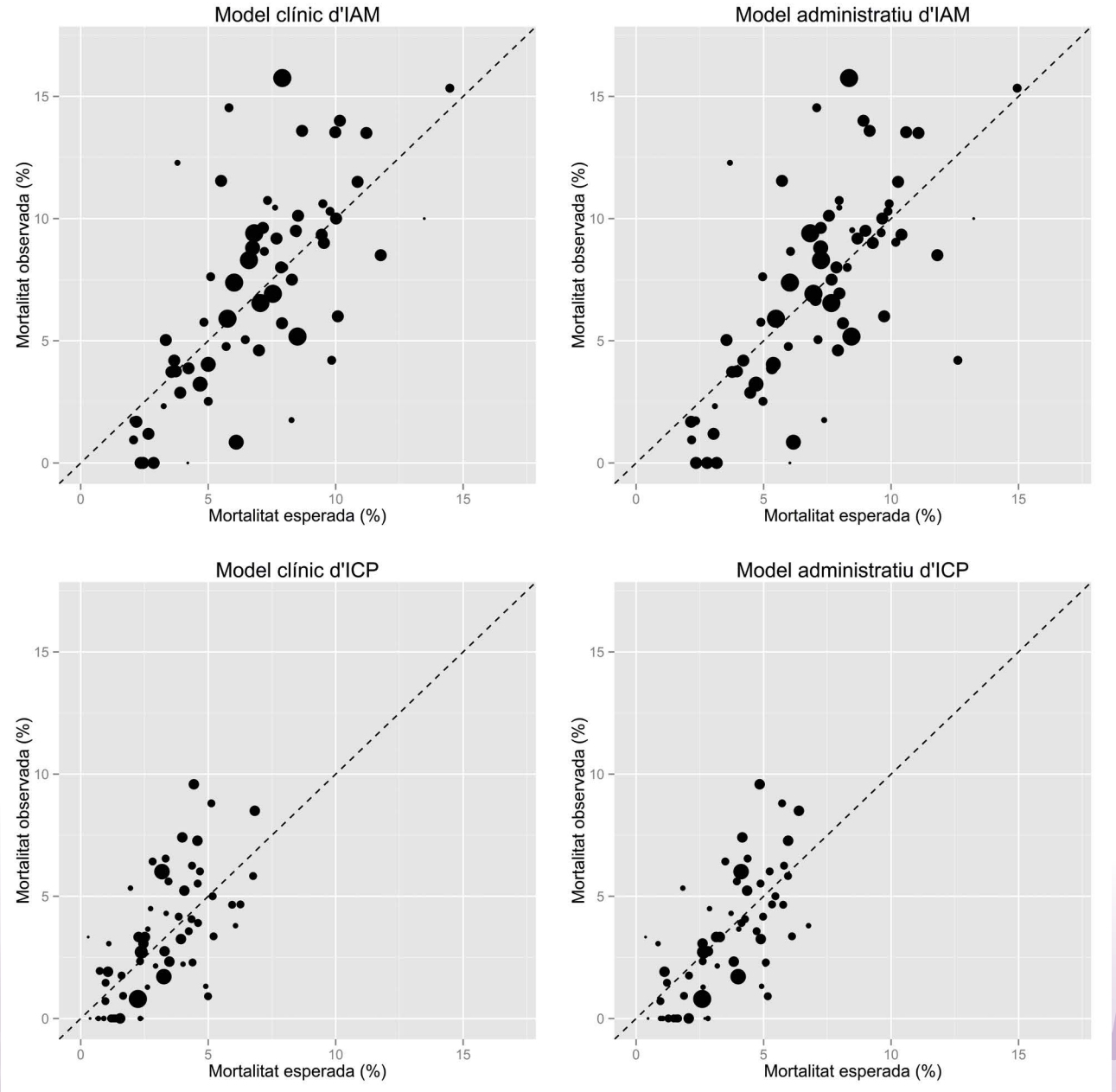
	IAM		ICP	
	Clínic N=11.503	Administratiu N=11.503	Clínic N=8.192	Administratiu N=8.192
Variables incloses OR [95% IC]				
Sexe: Dones	0,98 [0,83-1,15]	1,04 [0,88-1,21]		
Edat	1,07 [1,06-1,08]	1,07 [1,06-1,08]		1,07 [1,05-1,08]
Hipertensió	0,65 [0,55-0,78]	0,69 [0,58-0,82]		0,77 [0,57-1,03]
Diabetis	1,30 [1,08-1,55]	1,45 [1,22-1,72]	1,26 [0,92-1,72]	1,37 [1,02-1,85]
Antecedents MCV		1,14 [0,97-1,34]	1,56 [1,17-2,06]	1,31 [1,00-1,73]
Tipus SCA: elevació segment ST	3,23 [2,70-3,86]	3,00 [2,52-3,56]	5,89 [4,17-8,31]	6,50 [4,66-9,06]
Tipus SCA: no classificable	2,73 [2,05-3,62]	2,99 [2,29-3,92]	1,90 [0,94-3,81]	2,38 [1,22-4,65]
Xoc/Edema pulmonar	6,92 [5,68-8,43]		14,0 [10,3-19,1]	
Insuficiència renal	2,07 [1,68-2,54]		1,92 [1,27-2,91]	
UCI/UC	0,48 [0,28-0,85]	0,42 [0,25-0,71]		
Laboratori cateterisme			2,18 [1,01-4,71]	2,21 [1,05-4,65]
Hospital universitari			1,22 [0,86-1,73]	1,33 [0,96-1,84]
Validació creuada interna				
Estadístic C	0,819	0,773	0,812	0,800
CCC%	76,4	74,8	80,3	79,2
Validació externa				
Estadístic C	0,807	0,751	0,745	0,736
CCC%	58,2	55,4	58,9	55,6

IC: Interval de confiança; CCC: coeficient de correlació de la concordança; MCV: malaltia cardiovascular; SCA: síndrome coronària aguda; UCI: unitat de cures intensives; UC: unitat coronària.

Els models van mostrar una bona discriminació a nivell de pacient, tant en la validació creuada interna (estadístic C= 0,773-0,819) com en la validació externa (estadístic C=0,736-0,807). Pel que fa al calibratge dels models, aquest va ser satisfactori quan es va mesurar

per validació interna creuada (CCC= 75-80%) tot i que va disminuir lleugerament quan es va fer la validació externa (CCC= 55-59%). Aquestes dades indiquen que els models desenvolupats són fiables per comparar la mortalitat hospitalària en SCA en hospitals europeus.

Concordança entre la mortalitat observada i l'esperada segons els models desenvolupats.



Instrument per comparar la mortalitat hospitalària: EURHOBOP *"Hospital benchmarking" System*

"Hospital benchmarking" System: http://www.eurhobop.eu/

Amb els models desenvolupats es va construir una eina web per poder comparar la mortalitat hospitalària en SCA en hospitals europeus: l'EURHOBOP "Hospital benchmarking" System. Aquest instrument permet avaluar la mortalitat hospitalària en pacients amb IAM i en pacients amb SCA als quals s'ha realitzat una ICP a Europa,

d'una forma senzilla, ràpida i fiable. Per utilitzar l'EURHOBOP *"Hospital benchmarking" System* s'ha d'anar a la plana web de projecte europeu EURHOBOP (*EURopean Hospital Benchmarking by Outcomes in acute coronary syndrome Processes*): http://www.eurhobop.eu/.

Per fer les comparacions, l'eina demana un conjunt de dades obligatòries (marcades amb un asterisc) i un altre de dades opcionals. Les dades obligatòries inclouen la informació per als models administratius, mentre que les dades opcionals corresponen a la informació que es necessita per als models amb informació clínica. Les dades de pacients són agregades i és recomana que s'obtinguin d'una mostra d'almenys 200 pacients.

Exemple d'ús de l'EURHOBOP *"Hospital benchmarking" System*

Imaginem que volem comparar la mortalitat per IAM en un hospital de Catalunya (CAT) respecte a altres hospitals europeus amb les mateixes característiques. L'hospital CAT no és universitari, té UCI i UC, però no té laboratori de cateterisme.

Disposem d'una cohort de 300 pacients d'IAM d'aquest hospital amb les següents característiques:

- Edat: 67,7 anys
- Proporció de dones: 30,9%
- Proporció d'hipertensos: 52,4%
- Proporció de diabètics: 25,0%
- Proporció amb antecedents de malaltia cardiovascular: 32,8%
- Proporció amb aixecament del segment ST: 48,1%
- Proporció amb IAM no classificable: 5,3%
- Proporció amb shock cardiogènic o amb edema agut de pulmó: 7,1%
- Proporció amb insuficiència renal: 10,3%
- Mortalitat hospitalària observada: 4,3%

Introduïm les característiques d'hospital i pacients a la pàgina d'entrada de dades de l'EURHOBOP. L'aplicatiu retornarà una taula on es mostra la distribució de la mortalitat hospitalària per percentils de tots els hospitals inclosos a l'estudi amb característiques similars. Si hem introduït la mortalitat de la cohort, com és el cas de l'exemple, la taula també ens indicarà la situació de l'hospital que estem comparant a la distribució.

La mortalitat mitjana per IAM en hospitals europeus de característiques similars (de pacients i hospital) a l'hospital CAT és de 3,4%.

La mortalitat observada a la cohort (4,3%) indica que l'hospital CAT té una mortalitat per IAM més alta que la mitjana europea. La mortalitat observada a l'hospital CAT el situa al quartil on es troben els hospitals amb mortalitats més altes.

EURHOBOP Benchmarking for Myocardial infarction management

Percentile distribution of European hospitals	In-hospital mortality	Hospital case
5%	2.1%	
10%	2.3%	
25%	2.8%	
50%	**3.4%**	
75%	4.1%	
90%	4.9%	
95%	5.5%	

Model performance and reliability

Discrimination capacity (AUC*) and [95% CI**]	82 [80-83]
Accuracy (CCC***) and [95% CI*]	76 [58-89]

*AUC: Area Under the ROC Curve
**CI: Confidence interval
***CCC: Concordance correlation coefficient

Conclusions

L'eina pot ser utilitzada per tot tipus de professionals des de cardiòlegs fins a tècnics de qualitat i avaluació sanitària

L'EURHOBOP "Hospital benchmarking" System permet comparar, en hospitals europeus, la mortalitat hospitalària en pacients amb IAM i en pacients que reben una ICP. Per realitzar aquesta comparació no es necessita una base de dades sinó tan sols dades agregades de pacients, per la qual cosa l'obtenció de resultats és immediata i l'eina pot ser utilitzada per tot tipus de professionals des de cardiòlegs fins a tècnics de qualitat i avaluació sanitària.

L'EURHOBOP "Hospital benchmarking" System permet als hospitals tenir un element de mesura per avaluar el maneig dels pacients amb SCA i l'impacte de canvis en els protocols de maneig d'aquests pacients. Assumint que una avaluació té com a conseqüència una revisió posterior de protocols per tal de millorar els resultats obtinguts, s'espera que aquest sistema contribueixi a millorar el maneig dels pacients amb SCA, reduint-ne la morbimortalitat associades. També s'espera que aquest sistema millori l'adherència a les guies de pràctica clínica en SCA.

Metodologia

Les variables emprades per construir els models per predir mortalitat en SCA a nivell d'hospital van ser 13,8 del pacient (edat, sexe, hipertensió, diabetis, història de malaltia cardiovascular, tipus d'SCA, presència de shock cardiogènic o edema agut de pulmó, presència d'insuficiència renal); i 5 de l'hospital (hospital universitari i presència d'unitat de cures intensives, unitat coronària, laboratori de cateterisme i unitat de cirurgia cardíaca). Amb aquestes variables es van desenvolupar 4 models: 1 model administratiu i 1 clínic per predir mortalitat hospitalària en pacients amb IAM, i 1 model administratiu i 1 clínic per predir mortalitat hospitalària en pacients amb SCA als quals s'ha realitzat una ICP. La diferència entre els models administratius i els clínics és que en els primers es van excloure les variables presència de shock cardiogènic o edema agut de pulmó i presència d'insuficiència renal.

Els models es van construir fent servir regressió logística multinivell, on la mortalitat hospitalària era la variable resposta dicotòmica. Els models contenien tant variables explicatives d'efectes fixos (variables de pacient i d'hospital), com variables d'efectes aleatoris (hospital i país).

La mortalitat esperada de cada hospital es va calcular amb els models construïts fent servir les dades de tots els hospitals menys les del que s'estava calculant la mortalitat. La concordança entre mortalitat observada i esperada, així com la concordança entre els models administratius i clínics, es van calcular amb el coeficient de correlació de la concordança (CCC). El CCC es presenta com el coeficient observat respecte al màxim coeficient esperat segons la mida mostral.

Els models es van validar mesurant la discriminació a nivell de pacient (estadístic C) i el calibratge a nivell d'hospital (CCC) mitjançant validació creuada interna i validació externa. La validació externa es va realitzar amb una cohort de 55.955 pacients d'SCA inclosos en 3 registres europeus.

Bibliografia

Defunciones según la causa de muerte y Encuesta de morbilidad hospitalaria. Instituto Nacional de Estadística; 2013.

Sicras-Mainar A, Fernández de Bobadilla, Navarro-Artieda R, Martín I, Varela-Moreno C. Morbi-mortality and use of recourses after acute coronary syndrome in a Spanish population. Rev Clin Esp.2011;211:560-71.

Krumholz HM, Wang Y, Mattera JA, Wang Y, Han LF, Ingber MJ, et al. An administrative claims model suitable for profiling hospital performance based on 30-day mortality rates among patients with an acute myocardial infarction. Circulation. 2006;113:1683-92.

Bottle A, Sanders RD, Mozid A, Aylin P. Provider profiling models for acute coronary syndrome mortality using administrative data. Int J Cardiol. 2013;168:338-43.

Curtis JP, Geary LL, Wang Y, Chen J, Drye EE, Grosso LM, et al. Development of 2 registry-based risk models suitable for characterizing hospital performance on 30-day all-cause mortality rates among patients undergoing percutaneous coronary intervention. Circ Cardiovasc Qual Outcomes. 2012;5:628-37.

Dégano IR, Subirana I, Torre M, Grau M, Vila J, Fusco D, et al; on behalf of the EURHOBOP investigators. A European benchmarking system to evaluate in-hospital mortality rates in acute coronary syndrome: The EURHOBOP project. Int J Cardiol. 2015;182C:509-516.

Han participat en l'elaboració d'aquest document:

Irene Román Dégano i Jaume Marrugat de la Iglesia
(Institut Hospital del Mar d'Investigacions Mèdiques (IMIM))
en representació dels investigadors de l'estudi EURHOBOP

Observatori del Sistema de Salut de Catalunya (OSSC)

Agència de Qualitat i Avaluació Sanitàries de Catalunya (AQuAS)

Roc Boronat, 81-95 (2a planta)
08005 Barcelona
Tel.93 551 39 00
Fax.93 551 75 10
http://observatorisalut.gencat.cat

L'Agència de Qualitat i Avaluació Sanitàries de Catalunya (AQuAS) és una entitat adscrita al Departament de Salut. La seva missió és generar el coneixement rellevant per contribuir a la millora de la qualitat, la seguretat i sostenibilitat del sistema de salut de Catalunya, posant l'enfocament en l'avaluació i utilitzant com a instruments principals la informació, el coneixement i les tecnologies de la informació i les comunicacions. L'AQuAS és membre fundador de la International Network of Agencies of Health Technology Assessment (INAHTA) i de la International School on Research Impact Assessment (ISRIA), és membre corporatiu de la Health Technology Assessment International (HTAi), de la Guidelines International Network (G-I-N), del CIBER d'Epidemiologia i Salut Pública (CIBERESP), del grup de Recerca en Avaluació de Serveis i Resultats de Salut (RAR) reconegut per la Generalitat de Catalunya i de la Red de Investigación en Servicios Sanitarios en Enfermedades Crónicas (REDISSEC).

Es recomana que aquest document sigui citat de la manera següent: Román Dégano I, Marrugat de la Iglesia J. Desenvolupament d'una eina per avaluar la mortalitat hospitalària en la síndrome coronària aguda a Europa: l'EURHOBOP *"Hospital benchmarking" System*, número 15. Barcelona: Agència de Qualitat i Avaluació Sanitàries de Catalunya. Departament de Salut. Generalitat de Catalunya; 2015.

Les persones interessades en aquest document poden adreçar-se a:
Agència de Qualitat i Avaluació Sanitàries de Catalunya.
Roc Boronat, 81-95 (segona planta). 08005 Barcelona
Tel.: 93 551 3888
Fax: 93 551 7510
http://observatorisalut.gencat.cat/

© 2015, Generalitat de Catalunya. Agència de Qualitat i Avaluació Sanitàries de Catalunya

Edita: Agència de Qualitat i Avaluació Sanitàries de Catalunya (AQuAS) Primera edició: Barcelona, juny 2015

Disseny: Joana López-Corduente

Correcció: Rosa Farré Bregolat

Se'n permet la reproducció, la distribució i la comunicació pública sempre que se'n citi la procedència (autoria, títol, òrgan editor), i que no es faci amb fins comercials. No es permet la creació d'obres derivades sense autorització expressa dels autors i de l'editor.
La llicència completa es pot consultar a:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/legalcode.ca

Generalitat de Catalunya
Departament de Salut

Agència de Qualitat
i Avaluació Sanitàries de Catalunya