



UNIVERSITAT DE
BARCELONA

Impacte del consum d'alcohol en l'ús de recursos i costos sanitaris

Laia Miquel de Montagut



Aquesta tesi doctoral està subjecta a la llicència **Reconeixement- Compartiqual 3.0. Espanya de Creative Commons.**

Esta tesis doctoral está sujeta a la licencia **Reconocimiento - Compartiqual 3.0. España de Creative Commons.**

This doctoral thesis is licensed under the **Creative Commons Attribution-ShareAlike 3.0. Spain License.**



Impacte del consum d'alcohol en l'ús de recursos i costos sanitaris

Memòria de tesi per optar al grau de Doctora en Medicina

per la Universitat de Barcelona

Presentada per Laia Miquel de Montagut

Dirigida per **Dr. Antoni Gual Solé**

Tutoritzada per **Dr. Eduard Vieta Pascual**

Programa de Doctorat

Universitat de Barcelona

Facultat de Medicina

Departament de Medicina

PRESENTACIÓ

La present Tesi Doctoral s'estructura, seguint les directrius de la normativa per a la presentació de tesi doctoral aprovada pel consell del Departament de Medicina de la Universitat de Barcelona, com un compendi de publicacions.

Els estudis que conformen aquesta Tesi Doctoral pertanyen a una mateixa línia d'investigació, destinada a avaluar l'impacte del consum d'alcohol en l'ús de recursos sanitaris i costos.

Els resultats d'aquesta tesi han aportat informació rellevant i novedosa en aquest camp, i han estat recollits en 3 articles originals, 2 d'ells publicats a revistes internacionals, amb un índex d'impacte global de 5,185 i un d'ells pendent de revisió en una revista internacional amb IF=2,431. La tesi presenta els resultats de dos estudis diferents. Els dos primers articles descriuen els resultats del primer estudi on s'analitza la relació del consum d'alcohol en una població atesa a atenció primària dels centres de l'Institut Català de la Salut i l'ús de recursos i costos sanitaris. El tercer article forma part d'un segon estudi on s'analitza l'ús de recursos sanitaris en funció del consum d'alcohol d'una cohort de pacients dependents de l'alcohol entre els 20 i 25 anys de seguiment.

El **Dr. Antoni Gual Solé**, cap de la Unitat d'Addiccions de l'Hospital Clínic de Barcelona, com a director de tesi

CERTIFICA

Que **Laia Miquel de Montagut** ha realitzat la Tesi Doctoral que porta per títol "**Impacte del consum d'alcohol en l'ús de recursos i costos sanitaris**" que està en condicions de ser defensada per a l'obtenció del Grau de Doctora per a la Universitat de Barcelona davant del Tribunal corresponent.

Perquè així consti, signo la present certificació a Barcelona, 23 de gener de 2018

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'AG Solé', written on a light blue background.

Antoni Gual Solé

A la meva família,

A totes les dones,

“Els somnis no es deturen;

per a poder-los copsar

cal caminar.”

Ricardo Alcántara

AGRAÏMENTS

Aquesta tesi representa per mi molt més que un treball d'investigació. Ha estat l'oportunitat de treballar amb un gran equip de professionals amb qui he pogut créixer com a psiquiatra i també com a persona.

Al meu director de tesi, el Dr Antoni Gual, i possiblement el millor cap que tindrè mai. He après i aprenc contínuament del seu exemple. Gràcies per reforçar-me els meus punts forts i per intentar ajudar-me en les meves dificultats, algunes força arrelades en el meu caràcter. Gràcies també per haver-me donat l'oportunitat de treballar amb grandíssims professionals.

Al Dr. Eduard Vieta li vull agrair l'oportunitat de poder formar part de l'Hospital Clínic de Barcelona.

Un especial agraiement per al Professor Jürgen Rehm, el Kevin Shield i el Jakob Manthey que m'han ajudat a fer possible aquesta tesi. Són admirables.

I a un gran equip de professionals, els companys de la Unitat d'Addiccions de l'Hospital Clínic. Estan plens de virtuts, tots ells es complementen i fan que treballar-hi sigui un plaer. Gràcies a la Dra. Mercè Balcells, la Neus Freixa, la Dra. Anna Lligoña, la Dra. Silvia Mondón, l'Ana López, la Dra. Lluïsa Ortega, la Lúdia Teixidor, la Silvia Matrai, el Dr. Miquel Monràs, la Fleur Braddick, la Dra. Cristina Casajuana, la Naiara Puy, la Presen Pineda, el Dr. Pol Bruguera, i la Laura Nuño pel seu suport per tot el que m'han ajudat i aportat. Per l'estímul de superació, els consells, la confiança... Especialment al Dr. Hugo López amb qui he treballat colze amb colze i amb qui un no es pot avorrir mai i al Dr. Pablo Barrio pel suport en un moment de canvi tant important.

També, moltes gràcies a l'equip del Departament de drogodependències de la Generalitat. Molt especialment al Dr. Joan Colom i la Lidia Segura, pels medis, recursos i les mil i una facilitats.

Vull agrair a l'Emili Vela, la seva paciència, els seus consells i explicacions.

Gràcies a l'expertesa i guia de l'Eduardo Hermsilla i el Leo Méndez pel disseny del protocol.

No vull oblidar als meus companys del CAS Vall d'Hebron amb qui vaig iniciar el meu viatge en el camp de les addiccions i molt especialment a la seva actual coordinadora la Dra. Lara Grau.

Vull donar les gràcies a la meua companya de residència i gran amiga la Dra. Mònica Sánchez que m'ha acompanyat tot aquest temps. També a bona part del personal de Sant Joan de Déu i

a la tutora que em va permetre iniciar la meva formació en el camp de la investigació. Sense la Dra. Judith Usall no m'hagués pogut plantejar aquest repte.

Vull acabar els agraïments amb el més preuat, la meva família:

Gràcies al meu pare, per creure en les meves possibilitats ja de ben petita i procurar-me la millor formació possible, que m'ha fet, un cop finalitzada, la vida més fàcil.

Gràcies a la meva mare per estar present i, en silenci, orgullosa de la meva progressió.

Gràcies a la meva germana per donar suport a la seva manera i a la meva padrina que sempre m'ha animat a seguir endavant.

Gràcies als Masferrer-Niubò pel seu suport i les dots artístiques del Ramon.

A les meves tres joies: L'Emili (o excel·lentíssim Dr. Masferrer), el Pol i l'Oriol. Perquè amb ells la vida té sentit.

Sense el recolzament, la comprensió i el temps de la meva família aquesta tesi no hagués estat possible.

AQUESTA TESI DOCTORAL HA ESTAT FINANÇADA PER:

Aquesta tesi no hagués estat possible sense el finançament de Lundbeck. El patrocinador no ha tingut cap influència en el disseny, ni la recollida de dades, ni l'anàlisi ni la interpretació de les dades. Tampoc no ha intervingut en l'escriptura dels articles.

Tampoc hagués estat possible sense el finançament del projecte RD12/0028/0016, integrat al Plan Nacioal de I+D+I i cofinançat per l'ISCII -Subdirección General de Evaluación y el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER).

RESUM

Introducció

El consum d'alcohol és una causa important i prevenible de morbimortalitat. És la substància que més costos socials genera. A Europa s'estima que aquests ascendeixen a 200 milions d'Euros. Una part important dels costos socials es deguda als costos sanitaris (9-24%) i l'absentisme laboral. Fins ara, per determinar la magnitud del cost que implica el consum d'alcohol a la societat s'ha utilitzat com a metodologia la dels estudis de cost de la malaltia. Aquests es basen en dades estimades i parteixen de dades de consum poblacional. La tesi actual pretén determinar la relació entre el consum d'alcohol i l'ús de recursos i costos sanitaris tenint en compte la informació individual tant del consum com de l'ús de recursos sanitaris.

Material i mètodes:

El primer estudi, presentat en dos treballs o publicacions, analitza la relació entre el consum d'alcohol dels individus atesos als centres d'atenció primària durant els anys 2011 i 2012 i el seu respectiu ús de recursos i costos sanitaris de l'any 2013. Un total de 1.909.359 persones ateses a atenció primària tingueren registrat el seu consum d'alcohol, d'aquestes 1.883.047 tingueren registrat el seu consum d'alcohol i tabac. Un 32,2% referiren algun consum d'alcohol ($n=606.947$) i d'aquestes un 10,5% compliren criteris de consum de risc.

El primer treball analitza la relació entre el consum d'alcohol (dels bevedors i les bevedores) i la seva despesa sanitària realitzada durant l'any 2013. Com a costos sanitaris es varen incloure: les visites a atenció primària, hospitalitzacions, proves complementàries, visites amb especialistes, visites a urgències, la despesa farmacèutica i el cost de les baixes laborals. S'utilitzà la regressió de Poisson per determinar l'associació entre el consum d'alcohol (grams/setmana) i els costos sanitaris; ajustat per edat, sexe, consum de tabac i àrea socioeconòmica.

El segon treball compara l'ús de recursos sanitaris durant l'any 2013 (atenció primària, hospitalització, visites a urgències, visites amb l'especialista) entre els bevedors i les bevedores de risc i els de baix risc. S'utilitzà la regressió binomial negativa per determinar l'associació entre els bevedors i les bevedores de risc comparat amb els i les bevedores de baix risc i l'ús dels recursos sanitaris realitzats; ajustat per edat, sexe, consum de tabac i àrea socioeconòmica.

El tercer treball presenta els resultats d'un segon estudi que analitza la relació entre el consum d'alcohol d'una cohort de pacients diagnosticats de dependència de l'alcohol que fou seguida durant 20 anys i l'ús de recursos sanitaris (nombre d'hospitalitzacions a hospitals generals, psiquiàtrics i socio-sanitaris) realitzats durant els 5 anys següents als 20 anys de seguiment.

Resultats

Primer treball: els costos sanitaris durant l'any 2013 van ascendir de mitjana a 1.283 euros per persona i a 1.529 euros per persona al incloure els costos de les baixes laborals. De mitjana, els costos foren superiors en els homes que en les dones. La relació entre la quantitat d'alcohol consumida a la setmana i els costos sanitaris és moderada, a més consum d'alcohol majors són els costos sanitaris.

El segon treball observa que els bevedors i les bevedores de risc utilitzen més els recursos hospitalaris. En el cas dels homes bevedors de risc, aquests fan un menor ús de les visites ambulatories (atenció primària i visites amb l'especialista) que els de baix risc; mentre que en les dones no hi ha diferències significatives.

El tercer treball observa un menor nombre d'hospitalitzacions en pacients dependents de l'alcohol que als 20 anys de seguiment es mantenen abstinentes. Els i les bevedors/es excessius ingressaren de mitjana més dies que els i les pacients abstinentes als 20 anys de seguiment.

Conclusions:

El consum d'alcohol en població general i el consum excessiu en població dependent de l'alcohol incrementa l'ús de recursos sanitaris, sobretot l'ús de recursos hospitalaris que a la vegada són els més cars. Una reducció en el consum d'alcohol implicaria una disminució de l'ús de recursos sanitaris i una disminució dels costos tant en la població general com en els i les pacients dependents de l'alcohol. Plantejar estratègies preventives als centres hospitalaris i a les urgències hospitalàries podria reduir els costos i l'ús de recursos sanitaris. També s'observa que el tractament especialitzat té un impacte positiu en la reducció de l'ús de recursos sanitaris.

RESUMEN

Introducción:

El consumo de alcohol es una causa importante y prevenible de morbimortalidad. Es la sustancia que más costes sociales genera. En Europa se estima que estos ascienden a 200 millones de Euros. Una parte importante de los costes sociales se debe a los costes sanitarios (9-24%) y al absentismo laboral. Hasta ahora, para determinar la magnitud del coste que implica el consumo de alcohol en la sociedad se ha utilizado la metodología de los estudios de coste de la enfermedad. Estos se basan en estimaciones i parten de datos de consumo poblacionales. La tesis actual pretende determinar la relación entre el consumo de alcohol y el uso de recursos y costes sanitarios teniendo en cuenta la información individual tanto del consumo como del uso de recursos sanitarios.

Material y métodos:

El primer estudio, presentado en dos trabajos o publicaciones, analiza la relación entre el consumo de alcohol de los individuos atendidos en los centros de atención primaria durante los años 2011 y 2012 y su respectivo uso de recursos y costes sanitarios del año 2013. Un total de 1.909.359 personas atendidas en los centros de atención primaria tenían registrado su consumo de alcohol, de estas 1.883.047 tenían registrado su consumo de alcohol y tabaco. Un 32,2% refirieron algún consumo de alcohol ($n = 606.947$) y de éstas un 10,5% cumplieron criterios de consumo de riesgo.

El primer trabajo analiza la relación entre el consumo de alcohol (del grupo de bebedores/as) y los costes sanitarios. Como costes sanitarios se incluyeron: las visitas a atención primaria, hospitalizaciones, pruebas complementarias, visitas con especialistas, visitas a urgencias, el gasto farmacéutico y las bajas laborales. Se utilizó la regresión de Poisson para determinar la asociación entre el consumo de alcohol (gramos/semana) y los costes sanitarios; ajustado por edad, sexo, consumo de tabaco y nivel socioeconómico.

El segundo trabajo compara el uso de recursos sanitarios durante el año 2013 (atención primaria, hospitalización, visitas a urgencias, visitas con el especialista) entre los bebedores i las bebedoras de riesgo y los de bajo riesgo. Se utilizó la regresión binomial negativa para determinar las diferencias en el uso de recursos sanitarios entre los bebedores y las bebedoras de riesgo y los bebedores y las bebedoras de bajo riesgo; ajustado por edad, sexo, consumo de tabaco y nivel socioeconómico.

El tercer trabajo presenta los resultados de un segundo estudio que analiza la relación entre el consumo de alcohol de una cohorte de pacientes diagnosticados de dependencia del alcohol seguida durante 20 años y el uso de recursos sanitarios (hospitalizaciones en los hospitales generales, psiquiátricos y sociosanitarios) realizados durante los 5 años siguientes al año 20 de seguimiento.

Resultados:

Primer trabajo: los costes sanitarios durante el año 2013, de media, ascendieron a 1.283 euros por persona y en 1.529 euros por persona al incluir los costes de las bajas laborales. En promedio, éstos fueron superiores en los hombres que en las mujeres. Aunque de forma moderada, a más consumo de alcohol, mayores son los costes sanitarios.

El segundo trabajo observa que los/las bebedores/as de riesgo utilizan más los recursos hospitalarios. Los hombres bebedores de riesgo hacen un menor uso de las visitas ambulatorias (atención primaria y visitas con el especialista) comparado con los de bajo riesgo mientras que no hay diferencias entre las mujeres bebedoras de riesgo y las de bajo riesgo.

El tercer trabajo observa un menor número de hospitalizaciones en pacientes dependientes del alcohol que a los 20 años de seguimiento se mantienen abstinentes. Los y las bebedores/as excesivos ingresaron de media más días que los y las pacientes abstinentes.

Conclusiones:

El consumo de alcohol en población general y el consumo excesivo en población dependiente del alcohol incrementan el uso de recursos sanitarios, sobre todo el uso de recursos hospitalarios que a la vez son los más caros. Una reducción en el consumo de alcohol implicaría una disminución del uso de recursos sanitarios y una disminución de los costes tanto en la población general como en los y las pacientes dependientes del alcohol. Plantear estrategias preventivas en los centros hospitalarios y en las urgencias hospitalarias podría reducir los costes y el uso de recursos sanitarios. Por otro lado, el tratamiento especializado tiene un impacto positivo en la reducción del uso de recursos sanitarios.

ABSTRACT

Background

Alcohol consumption is an important and preventable cause of morbidity and mortality. It is the substance that implies the most social costs. In Europe it is estimated that these costs amount to 200 million Euros. Health care costs and absenteeism represent an important part of these costs (9-24%). Until now, cost-of-illness studies methodology has been the most used to determine the magnitude of alcohol's social costs. These studies are based on a top-down design. The current thesis aims to determine the relationship between alcohol consumption and health services use and costs at an individual level.

Material and methods

The first study, presented in two papers, presents data on alcohol use for 2011 and 2012 obtained from a routine medical practice in Catalonia and compared it with the consequent health service use and health care costs for 2013. A total of 1,909,359 people attended in primary care centres had their alcohol consumption registered, of which 1,883,047 had their alcohol and tobacco consumption recorded. Of that sample 32.2% reported alcohol consumption (n = 606.947), 10.5% fulfilled criteria for risky alcohol consumption.

The first paper analyses the relationship between alcohol consumption of those patients reporting alcohol use and health care costs. All costs from the public health care system were included (primary health care appointments, hospital admissions, laboratory and medical tests, outpatient appointments with the specialists, emergency department attendance, pharmacy expenses and sick leaves). To determine the association between the amount of alcohol used in grams per week and health care costs a quasi-Poisson regression model was used. Age, sex, cigarette smoking and socioeconomic level were introduced as covariates.

The second paper compares health service use between risky drinkers and low risk drinkers. The health services included were (primary health care, hospital admissions, emergency department use and outpatients appointments with the specialist). To determine the association between risky drinkers and health service use negative binomial regression was used. Age, sex, cigarette smoking and socioeconomic level were introduced as covariates.

The third paper of this thesis present data on a longitudinal study that was conducted in a cohort of patients with alcohol dependence who had undergone treatment in 1987. The results refer to the association between drinking patterns at 20 years of follow-up with inpatient health service utilization (hospital admissions at general hospitals, psychiatric hospitals and skilled nursing facilities) during the subsequent 5 years.

Results

First paper: Health care costs at 2013 amounted to 1283euros per person and amounted to 1529 euros when including sick leave costs. Men presented higher health care costs than women. A moderate relationship was found between alcohol and health care costs. The higher the amount of alcohol is consumed the higher are the health care costs incurred.

Second paper: Risky drinkers display more hospital admissions and emergency room appointments than low risk drinkers. Risky drinking men use less primary health care services than low risk drinkers.

Third paper: Alcohol dependent patients that have reduced or quit drinking have less hospital admissions. Heavy drinkers stay longer in hospital than abstainers.

Conclusions

General population alcohol users and alcohol dependent heavy drinkers incur in higher health service use, especially for hospital resources which are the most expensive. A reduction in alcohol intake would imply a decrease in health service use and costs in both general population and alcohol dependent patients. Raising preventive strategies in hospital centres and in emergency departments should reduce health service use and costs. Specialized treatment for alcohol has a positive impact on reducing the use of health resources.

ÍNDEX

ÍNDEX

ABREVIACIONS.....	3
INTRODUCCIÓ.....	7
1. Epidemiologia del consum d'alcohol.....	7
2. Estudis de costos.....	8
3. Revisió dels costos socials i l'ús de recursos sanitaris deguts al consum d'alcohol.....	14
4. El sistema català de salut (CatSalut).....	17
5. Programa de prevenció del consum d'alcohol (programa beveu menys).....	18
6. Justificació.....	20
HIPÒTESI.....	25
Estudi 1.....	25
Estudi 2.....	25
OBJECTIUS.....	29
Estudi 1.....	29
Estudi 2.....	29
RESULTATS.....	33
Articles originals.....	33
Resum dels resultats.....	35
Estudi 1.....	35
Estudi 2.....	71
DISCUSSIÓ.....	83
Costos sanitaris.....	84
Ús de recursos sanitaris en la població atesa a atenció primària.....	85

Ús de recursos sanitaris en pacients dependents de l'alcohol després de 20 anys de seguiment.....	86
Limitacions	88
Què en podem treure d'aquesta tesi?	89
CONCLUSIONS.....	95
REFERÈNCIES.....	99
ANNEX I.....	109
Presentacions a congressos	109
Articles i capítols en revisió de l'etapa pre-doctoral.....	109
ANNEX II.....	110
Publicacions addicionals relacionades amb l'alcohol	110
Publicacions addicionals relacionades amb altres temes	111

ABREVIACIONES

ABREVIACIONS

AVADs: anys de vida ajustats per discapacitat

DSM-IV: Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (version IV)

LOSC: Llei d'ordenació sanitària de Catalunya

CatSalut: Servei Català de Salut

ICS: Institut Català de la Salut

ECAP: Estació clínica d'atenció primària

SIDIAP: Sistema d'informació per al desenvolupament de la investigació a atenció primària

SISAP: Sistema d'informació dels serveis d'atenció primària

CMBD: Registre del conjunt mínim bàsic de dades

CAP: Centre d'atenció primària

ISCA: Interrogatoris sistematitzats de consum d'alcohol

UBE: Unitat de Beguda Estàndard (1UBE = 10 grams purs d'alcohol)

PIB: Producte Interior Brut

OMS: Organització Mundial de la Salut

ICS: Institut Català de la Salut

CIM-9: Classificació estadística internacional de malalties i problemes relacionats amb la salut-
9a revisió

DSM-III: Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (version III)

AUDIT: Alcohol Use Disorder Identification Test

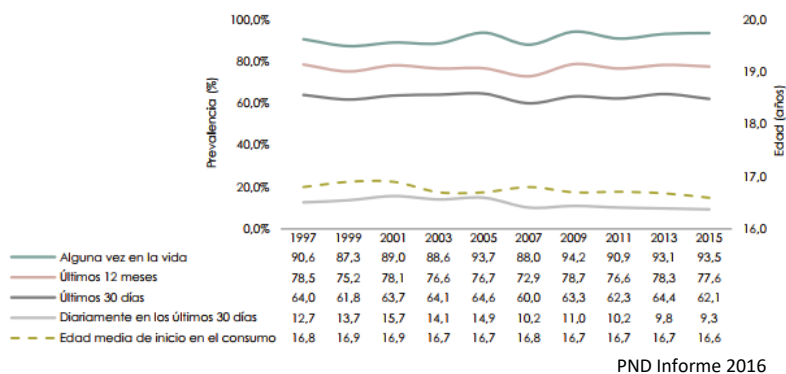
INTRODUCCIÓ

INTRODUCCIÓ

1. Epidemiologia del consum d'alcohol

El consum d'alcohol en la població general espanyola s'ha mostrat força estable des de l'any 2011. Segons dades de l'informe de 2016 del Plan Nacional sobre Drogas més del 90% de persones entre els 15 i 64 anys han begut alguna vegada a la vida¹ (Veure figura 1).

Figura 1. Evolució del consum d'alcohol i edat mitjana d'inici en la població de 15 a 64 anys d'edat.



El consum per càpita de la població espanyola d'alcohol (11,2 litres) supera la mitjana europea (10,9 litres)². Vivim en un país on el consum d'alcohol forma part de la nostra cultura i economia. Malauradament, el consum d'alcohol té greus conseqüències en la salut de la població, incrementant la morbiditat i la mortalitat així com afectant a la qualitat de vida de les persones³. Hi ha aproximadament unes 200 condicions mèdiques relacionades amb el consum d'alcohol. A nivell mundial, s'estima que un 5,9% de les morts i un 5,1% dels anys de vida ajustats per discapacitat (AVADs) son atribuïbles al consum d'alcohol².

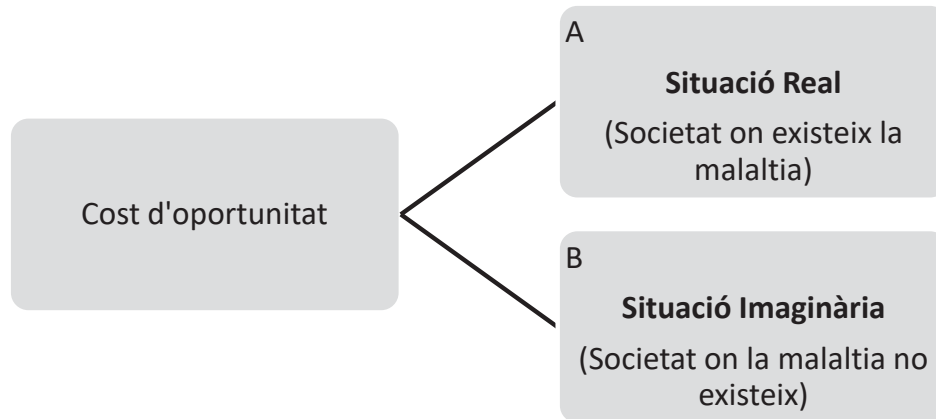
Els pacients amb abús i dependència de l'alcohol representen un percentatge petit de tots els consumidors d'alcohol (2,3% homes i 0,3% dones)², però son el grup més vulnerable a patir-ne les conseqüències mèdiques i socials. L'any 2012 els trastorns per ús d'alcohol presentaren una prevalença d'un 12,7% (criteris DSM-IV), i el consum excessiu de 12,6% (>5 begudes per ocasió en homes i >4 en dones setmanalment)⁴.

El consum d'alcohol en general, independentment de la quantitat i freqüència consumida representa un important cost per la nostra societat. Comparat amb les altres substàncies legals i il·legals s'estima que, del total de costos socials deguts al consum de substàncies, l'alcohol és responsable del 45%⁵.

2. Estudis de costos

El consum d'alcohol causa danys als individus i a la societat³. Aquests es poden mesurar en termes de mortalitat, morbiditat, anys de vida perduts per discapacitat o costos econòmics. Els costos econòmics derivats del consum d'alcohol són fonamentals per a poder dissenyar les polítiques de salut pública i planificació sanitària que permetin evitar els danys associats al consum d'alcohol⁶. Els estudis de costos econòmics de l'alcohol són un bon indicador de la magnitud del dany, permeten identificar buits de coneixement, i avaluar l'eficàcia de les polítiques instaurades.

Per estudiar el cost que l'alcohol causa a la societat s'han emprat diverses metodologies, però la més utilitzada és la dels estudis de cost de la malaltia. Aquests estudis permeten de forma descriptiva detallar, valorar i sumar els costos d'una malaltia amb l'objectiu de determinar la seva càrrega econòmica tot valorant el seu impacte sobre el benestar material de la societat^{7,8}. Aquesta càrrega econòmica representa el valor dels recursos gastats o que s'han perdut degut a una determinada malaltia⁹. Per determinar el cost d'una malaltia els economistes es basen en la teoria del cost d'oportunitat. Aquesta teoria fa referència al fet que els diners que dediques a una cosa no els estàs dedicant a altres opcions. Per poder calcular el cost d'oportunitat d'una malaltia es parteix d'un supòsit hipotètic de no existència de la malaltia⁸. Restar els costos que tenim per la presència d'una malaltia amb els costos hipotètics de no tenir la malaltia ens permet obtenir el cost d'oportunitat d'aquella malaltia.

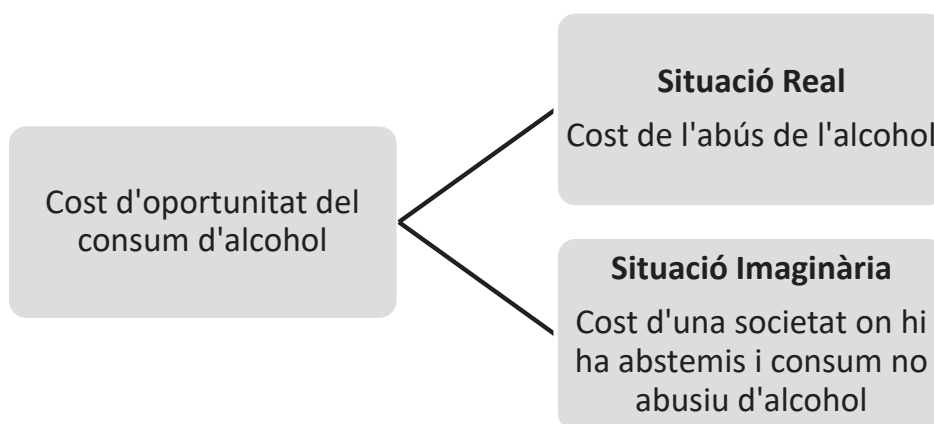


$$\text{Cost d'oportunitat d'A} = \text{Cost d'A} - \text{Cost de B}$$

En el cas de les malalties víriques calcular el cost d'oportunitat d'aquestes és clar, perquè la situació hipotètica de no existència del virus és realista. Ara bé, aquesta situació és més discutible en el cas del consum d'alcohol, perquè ens podríem trobar amb diverses situacions alternatives a la no existència de l'alcohol; com per exemple que la gent només begués aigua (situació ideal), però també es podria haver substituït per begudes ensucrades i, en el cas més extrem, l'absència d'alcohol podria implicar que la gent es passés a consumir altres drogues. Així doncs per calcular el cost d'oportunitat de les substàncies addictives la creació d'aquest escenari hipotètic implica un cert nivell de complexitat.

Els estudis de cost de la malaltia tenen com a marc de referència la teoria del valor. Aquesta teoria parteix de la base que el consumidor, d'una forma racional, intenta maximitzar el valor del que consumeix tenint en compte els seus ingressos econòmics i la seva capacitat d'endeutament. Així, el consumidor quan compri una patata, un cotxe, una cervesa o una droga il·legal obtindrà un benefici d'aquesta compra. Aquest benefici serà superior al cost de la compra, perquè s'entén que el consumidor es comporta de manera racional. Ara bé, les conductes addictives violen aquesta suposició ja que és qüestionable que una persona amb una dependència decideixi de forma racional. Es per això que s'ha proposat que enlloc de calcular el cost d'oportunitat del consum d'alcohol en relació a la situació hipotètica de no existència de l'alcohol es calculi el cost d'oportunitat del consum abusiu de l'alcohol. Això

permet acceptar que fins a un cert consum d'alcohol el consumidor n'obté un benefici tal i com suggereix la teoria del valor, però tenint en compte que a partir d'un cert consum aquest desapareix. Per aquesta raó, s'ha proposat que per calcular el cost d'oportunitat de l'alcohol es compari el cost del consum abusiu d'alcohol amb el cost de la situació imaginària on només hi hagués consumidors "racionals" i abstemis. El problema d'aquest enfocament bé donat per la dificultat d'establir quina part del consum d'alcohol és atribuïble a la dependència.



Quan es parla de costos cal tenir en compte que les pèrdues econòmiques d'una activitat no tenen perquè implicar una pèrdua per a la societat. De manera que cal ser prudent amb les interpretacions dels costos. Un exemple típic el veiem quan els diaris parlen dels diners que s'han perdut perquè s'ha cancel·lat un esdeveniment important. En aquest cas, quan s'avaluen les pèrdues econòmiques degudes a una cancel·lació d'un congrés cal tenir en compte també els diners que no s'han gastat en personal, càtering, allotjaments, materials, etc. Una cancel·lació d'un esdeveniment podria arribar a suposar un estalvi per a l'organitzador i per als participants. Aquests diners estalviats s'hauran pogut utilitzar per a altres activitats.

Els estudis de cost de la malaltia mesuren l'impacte de la malaltia sobre una mesura de benestar social relacionada amb el Producte Interior Brut (PIB). Quan es mira com afecta un canvi de comportament en el consum sobre el PIB s'observa que sovint aquest no es modifica. Per exemple, si els consumidors decideixen deixar de comprar patates i passen a comprar pasta, en termes de PIB no s'observen modificacions substancials ja que els diners dedicats a la

patata es dediquen a comprar pasta. Així en termes generals podem dir que el cost social dels productes bàsics és de zero en l'economia global.

Per determinar el cost que té el consum d'un producte bàsic, es parteix de la base que comprar-lo té un cost per al consumidor, però aquest queda minimitzat pel benefici que se'n treu i això, a més a més, aportarà un benefici per a la societat. Ara bé, això no és ben bé així quan parlem de consum de substàncies addictives. Per exemple, en el cas del tabac, encara que fumar pugui tenir algun benefici pel consumidor, com que el consum de tabac causa malalties, incendis fortuïts..., el seu consum, implicarà uns costos socials afegits que caldrà tenir en compte.

Així doncs segons el economistes, els costos socials són la suma dels:

- *Costos privats* (cost i benefici d'adquirir un producte per l'individu)
- *Costos externs o externalitats* (cost i benefici per a la societat)

Els governs i organismes públics rarament intervenen en els costos privats tot i que aquests, per a moltes activitats, poden ser més importants que els costos socials. El motiu és perquè es considera que:

1. Les accions privades en general van a favor de l'individu
2. Si l'acció privada no té conseqüències sobre tercers, en general el millor per a l'individu també és el millor per a la societat

Per tant, si aquest dos supòsits es donen, l'estat no necessita intervenir sobre l'individu perquè la societat millori.

Encara que pels economistes s'hauria d'afegir el cost/benefici obtingut pel fumador de tabac al cost/benefici extern alhora de fer el càlcul dels costos socials, només tindrem en compte, en termes de polítiques públiques, els costos externs i obviarem els beneficis privats. El govern només estarà interessat en saber el cost que té per la comunitat la realització d'aquesta activitat. Passa el mateix amb altres activitats com la pol·lució, la destrucció del medi ambient o els crims, el benefici que n'obté l'individu és irrellevant. Així doncs, els estudis de costos socials de l'alcohol tindran només en compte els costos externs.

Un cop definit perquè només hem d'estudiar els costos externs ens trobem amb una nova dificultat: com determinar quins costos són causats per l'alcohol? Això és relativament fàcil quan parlem de malalties o de mortalitat, ja que existeixen diversos estudis epidemiològics poblacionals que han pogut estimar la causalitat de l'alcohol sobre la morbimortalitat. Però és

més difícil establir aquesta relació quan es parla de crims o del dany que causa un individu bevedor sobre la família. És per tot això que el càlcul dels costos de l'alcohol sobre la nostra societat és una tasca complicada.

Finalment, els costos socials de l'alcohol es divideixen en costos tangibles i intangibles (veure classificació a la Taula 1).

- Els *costos tangibles* son aquells que es poden calcular directament perquè tenen un valor monetari (hospitalitzacions o pèrdua de productivitat). Els dividim en directes i indirectes. Els costos directes són aquells en que cada objecte té un valor (hospitalitzacions, diners invertits en prevenció, investigació, etc) i els costos indirectes no tenen relació amb un objecte sinó a la pèrdua de recursos (pèrdua de vida, pèrdua de productivitat, etc)⁶.
- Els *costos intangibles* són aquells que no es poden calcular directament (el dolor o el patiment). Són els més complexos de calcular perquè no es poden mesurar directament i no hi ha mètodes estandarditzats per mesurar en termes monetaris el dany de l'alcohol causat a les famílies dels propis consumidors però també de les famílies quan hi ha dany a tercers¹¹.

Taula 1. Costos socials associats a l'alcohol
Tangibles
1. Salut i estat del benestar
2. Pèrdua de productivitat a la feina i a casa
3. Crim, justícia
4. Accidents de trànsit
5. Incendis
6. Medi ambient
7. Recerca i prevenció
Intangibles
8. Pèrdua de vida
9. Dolor i patiment

2.1 Tipus d'estudis de costos

Els estudis de costos poden tenir 2 enfocaments diferents. Els estudis d'incidència i els estudis de prevalença:

1. Els *estudis d'incidència* estimen els costos associats als nous casos de bevedors i bevedores i permeten determinar els costos d'aquests en un futur (des de l'aparició de la malaltia a la seva desaparició). Aquests estudis són necessaris per a poder realitzar els estudis de cost-benefici i cost-efectivitat.
2. Els *estudis de prevalença* estimen els costos dels bevedors i les bevedores en un moment determinat, ja sigui del passat o del present (generalment d'un any concret). Aquests tipus d'estudis no només inclouen els costos immediats degut als nous casos ocorreguts, sinó que també tenen en consideració els costos generats per la presència d'un trastorn per ús d'alcohol previ.

La majoria d'estudis realitzats fins ara tenen un enfocament de prevalença on s'estimen els costos generats per les hospitalitzacions atribuïbles al consum d'alcohol en un any determinat¹².

2.2 Com s'han calculat fins ara els costos sanitaris?

L'anàlisi dels costos econòmics derivats del consum d'alcohol suposen un repte d'alta complexitat. La forma de calcular molts dels costos sobretot els intangibles són força abstractes i suposen un repte important. L'any 2001 es varen escriure les primeres guies per tal d'homogeneïtzar la metodologia d'aquests estudis i fer-los comparables entre països^{8,11}. Fins ara, els estudis de costos de l'alcoholisme majoritàriament s'han centrat en calcular els costos tangibles, principalment els relacionats amb problemes de salut i la pèrdua de productivitat, ja que són els més senzills d'obtenir. Per calcular la despesa sanitària, els estudis, s'han centrat en determinar el cost del tractament i el diagnòstic de les malalties degudes al consum d'alcohol. Per fer-ho s'han utilitat les fraccions atribuïbles de l'alcohol per a cada malaltia que ha generat una despesa sanitària¹⁰. La fracció atribuïble es la possibilitat de desenvolupar una malaltia o la mort per haver estat exposat a un determinat factor de risc¹³. La fracció atribuïble es una bona aproximació per determinar la relació causal entre l'alcohol i una determinada patologia.

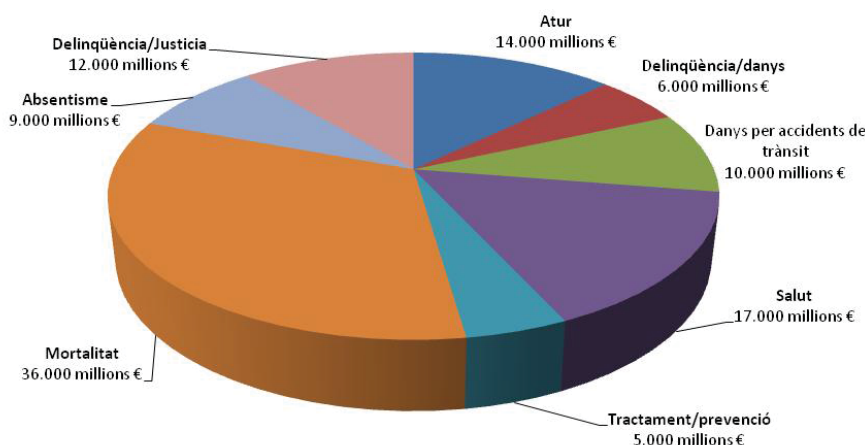
Conèixer l'impacte econòmic global que té el consum d'alcohol al nostre país és important, però el seu principal problema és que es basa en estimacions a partir de dades poblacionals. Conèixer la relació que té el patró de consum d'alcohol dels individus de la nostra societat amb el seu patró d'ús de recursos i els costos sanitaris ens permet apropar-nos a la realitat de la societat i analitzar la relació directa entre el consum d'alcohol i els costos sanitaris.

3. Revisió dels costos socials i l'ús de recursos sanitaris deguts al consum d'alcohol

La majoria d'estudis que analitzen els costos socials de l'alcohol utilitzen una metodologia amb un enfocament de prevalença. Són molts pocs els que fan un seguiment longitudinal d'una cohort de bevedors/es. En una revisió sistemàtica publicada recentment es detalla que 21 de 26 articles publicats utilitzen aquesta metodologia. Els costos més analitzats són els que es deriven de l'ús de recursos sanitaris on generalment també s'inclouen dades de pèrdua de productivitat¹². Les dades dels costos directes (ex: número d'hospitalitzacions) són les més fàcils d'analitzar donat que existeixen bons registres a nivell de país que faciliten obtenir aquesta informació.

De manera global, els estudis de costos socials de l'alcohol descriuen que aproximadament, de mitjana, es dedica més d'un 1% del PIB a pagar les conseqüències del consum d'alcohol¹⁴. S'estima que els costos socials derivats del consum d'alcohol a Europa ascendeixen a 200 milions d'euros⁹ i entre un 9-24% d'aquests son deguts als costos sanitaris² (Figura 2).

Figura 2. Costos tangibles a Europa (Total 125.000 milions d'euros)¹⁵.



A Espanya s'han realitzat tres estudis poblacionals on s'han analitzat els costos tant del consum d'alcohol com de l'alcoholisme. Portella E, et al 1998¹⁶ va xifrar en 63.718 milions de pessetes els costos socials derivats del consum excessiu d'alcohol durant l'any 1997, aquesta xifra representava el 16% de tot el pressupost sanitari de l'administració. Ivano Scandurra R et al 2011 varen descriure que la suma dels costos directes i indirectes deguts al consum d'alcohol fou de 2.669,74 milions d'euros¹⁷. Ambdós estudis varen aplicar les fraccions atribuïbles per determinar els costos sanitaris tenint en compte els recursos utilitzats segons la patologia (CIM-9). Aquests dos estudis no tenen en compte tots els possibles costos sanitaris com són: les visites a atenció primària, les visites als especialistes, la despesa farmacèutica, la despesa en proves complementàries, ni tampoc els ingressos psiquiàtrics, ni els ingressos als centres sociosanitaris. El tercer estudi, basa les seves estimacions en un model matemàtic de prevalença on estima i prediu que els costos del consum d'alcohol de la societat espanyola ascendirà a 5.681 milions d'euros l'any 2013¹⁸.

En el cas de la dependència de l'alcohol s'ha determinat que els pacients dependents de l'alcohol gasten un 50% més que les persones que no tenen aquest diagnòstic, sobretot a expenses d'una major pèrdua de productivitat¹⁹. A Europa s'estima que la dependència de l'alcohol suposa entre un 0,04 i un 0,31% del PIB dels diferents països (des d'un bilió d'euros a 7,8 bilions d'euros)²⁰.

Tot i l'intent de les guies de crear un estàndard metodològic per calcular els costos que faciliti la comparació entre estudis, les metodologies emprades són diverses. En alguns casos es complementen però en d'altres es fa difícil la comparació entre països; molt possiblement degut a diferències socioculturals i estructurals. Una limitació important dels estudis de cost de la malaltia es que calculen els costos en base a estimacions. Les fraccions atribuïbles a l'alcohol d'aquelles malalties que han generat un cost sanitari (hospitalització, visita a atenció primària, etc) que s'han utilitzat per determinar la despesa deguda a l'alcohol tenen les seves limitacions. Les fraccions atribuïbles s'han obtingut a partir d'estudis que han pogut confirmar la relació de causalitat entre l'alcohol i una determinada malaltia i a més l'han pogut quantificar. Ara bé, cal tenir en compte que la relació causal entre l'alcohol i les seves conseqüències és difícil de determinar ja que altres processos hi poden estar relacionats. Hi ha un llistat de malalties reconegudes per la OMS on s'ha pogut demostrar i quantificar la

causalitat entre el consum d'alcohol i algunes malalties²¹. Tot i així, s'han observat diferències entre fraccions atribuïbles segons els estudis i el país.

Tots els estudis de costos realitzats fins ara es basen en models ecològics²² que tenen en compte dades de consum i ús de recursos poblacionals. De manera que s'ha relacionat el consum de la població amb el total de la despesa sanitària, sense tenir en compte el consum i la despesa sanitària individual.

La relació entre l'abús i la dependència de l'alcohol i l'increment dels costos sanitaris sembla clara. Ara bé, degut a les dificultats metodològiques per determinar el cost del consum d'alcohol en tots els seus patrons hi ha menys informació respecte el cost sanitari que es deu al consum de risc d'alcohol. Així doncs, els estudis de costos no contempnen la realitat en la seva totalitat.

En quant a l'ús de recursos sanitaris no queda clar si el consum d'alcohol incrementa l'ús de determinats serveis o no. Els resultats dels estudis són diferents en funció de la mostra estudiada²³⁻²⁵. Alguns estudis observen una elevada prevalença de consum excessiu d'alcohol en l'àmbit hospitalari²⁵ i d'altres observen que com més es beu menys s'usa el sistema sanitari²³. Sembla, però, que les intervencions dirigides a la reducció del consum d'alcohol en mostres de pacients amb un trastorn per ús d'alcohol tenen un impacte positiu en l'ús de recursos sanitaris i la morbimortalitat²⁶⁻²⁸. La principal limitació dels estudis de recursos sanitaris és que l'anàlisi de l'ús de recursos sanitaris es basa en informació autoreportada que pot estar sotmesa al biaix de memòria²⁹.

Els resultats dels estudis de costos han tingut un impacte important en les polítiques de salut pública donat que els costos de l'alcohol impliquen una important càrrega econòmica per la nostra societat. Degut a les dificultats metodològiques per obtenir la informació de forma individual els governs han pres decisions a partir d'estudis basats en dades poblacionals i estimacions. És, però, responsabilitat dels governs aconseguir basar les seves polítiques en dades fiables i properes a la realitat. El Govern català ha promogut millores en aquest sentit i facilita que equips d'investigació tinguin accés i puguin analitzar la informació dels individus disponible per tal de basar les seves polítiques en dades el més properes a la realitat possible.

4. El sistema català de salut (CatSalut)

L'assistència sanitària a Espanya es converteix en universal a tot el territori l'any 1989 i es finança a partir dels impostos recaptats. El model sanitari català es va concretar l'any 1990 amb la Llei d'ordenació sanitària de Catalunya (LOSC), creant-se el Servei Català de la Salut (CatSalut)³⁰.

El CatSalut té com a objectiu planificar, finançar, comprar i avaluar els serveis sanitaris. El CatSalut contracta uns determinats serveis sanitaris als diferents proveïdors, que poden ser públics o privats, configurant-se així una xarxa mixta. El proveïdor majoritari és l'Institut Català de la Salut (ICS). L'assistència sanitària es configura en diferents nivells. El primer nivell està representat per l'assistència primària (centres d'atenció primària) i és la porta d'entrada als serveis especialitzats o altres serveis assistencials³⁰.

Els professionals dels centres d'atenció primària de l'ICS treballen amb l'estació clínica d'atenció primària (ECAP) que és el programa d'història clínica informatitzada. Aquest fou introduït l'any 2001 permetent gestionar les dades clíniques del pacient amb un alt nivell de seguretat i qualitat assistencial³¹.

La introducció de la història clínica informatitzada no només ha representat una eina útil en la gestió clínica dels pacients, sinó que ha permès disposar d'un registre de dades clíniques de tots els pacients atesos als diferents centres d'atenció primària útil per a la investigació. Per treure'n el màxim profit per a la investigació i seguint els models europeus es va crear SIDIAP (Sistema d'informació per al desenvolupament de la investigació a atenció primària). SIDIAP nasqué, l'any 2010, de l'aliança entre el sistema d'informació dels serveis d'atenció primària (SISAP) de l'ICS i la Unitat de dades informatitzades d'atenció primària (UNIDAP) pertanyent a l'institut universitari d'investigació en atenció primària (IDIAP) Jordi Gol³². L'IDIAP Jordi Gol és un centre de referència en la recerca i la promoció de la salut a nivell d'atenció primària que té com a objectiu impulsar i desenvolupar la innovació, la recerca clínica, epidemiològica, en els serveis de la salut en l'àmbit de l'atenció primària i oferir formació amb la finalitat de generar coneixements, difondre resultats i traslladar-los a la pràctica clínica per aportar eficiència al sistema sanitari i promoure i millorar la salut de les persones³³. L'objectiu de SIDIAP es disposar d'un gran sistema d'informació amb dades procedents de la història clínica informatitzada de l'ICS i d'altres fonts per tal de poder generar coneixement nou i donar suport a la investigació a atenció primària.

L'Institut Català de la Salut és el principal proveïdor dels serveis sanitaris a Catalunya. Gestiona aproximadament 287 Equips d'atenció primària que tenen assignats uns 5.564.292 ciutadans. Això representa un 80% de la població catalana³².

L'estructura del CatSalut i la informatització de les dades de salut ha permès disposar de diferents tipus de registres que permeten la gestió dels serveis sanitaris (planificació, distribució de l'activitat en el territori, avaluació dels recursos i comparació de serveis). Per a poder dur a terme aquest projecte de tesi s'han utilitzat tres tipus de bases de dades diferents. Per al primer estudi s'han utilitzat les dades de SIDIAP que recull informació dels pacients atesos a atenció primària i el registre de dades de morbiditat de CatSalut. Per al segon estudi s'han utilitzat les dades del CMBD de CatSalut.

El registre de morbiditat és una base de dades que incorpora informació sobre els problemes de salut i la utilització de serveis sanitaris públics de la població catalana des de l'any 2011. Aquesta base de dades integra informació del registre central d'assegurats (targeta sanitària), del registre del conjunt mínim bàsic de dades (CMBD), del registre de dispensació farmacèutica i del registre de facturació sanitària.

El registre del conjunt mínim bàsic de dades (CMBD) és un registre poblacional que recull informació sobre la patologia atesa als centres sanitaris de Catalunya. Es tracta d'un banc de dades exhaustiu i vàlid sobre activitat i morbiditat sanitària, elaborat a partir de la informació facilitada per tots els centres sanitaris de Catalunya. Inicialment es van incorporar les dades de l'alta hospitalària (CMBD-HA) amb la informació de l'activitat d'hospitalització d'aguts, posteriorment, s'incorporà la notificació sistematitzada de l'activitat dels hospitals psiquiàtrics monogràfics (CMBD-SMH) i finalment, l'any 1999, el de recursos socio-sanitaris (CMBD-RSS)³⁴.

El Govern català té la important missió de vetllar per la salut dels seus ciutadans i posar en marxa programes de prevenció que redueixin els costos socials de les malalties.

5. Programa de prevenció del consum d'alcohol (programa beveu menys)

A Catalunya el consum de substàncies legal i il·legal s'aborda des dels centres d'atenció primària i des dels diferents centres d'atenció especialitzada (CAS, hospitals, comunitats terapèutiques i altres serveis comunitaris). Donat que el consum d'alcohol és un important

problema de salut pública al nostre país es varen posar en marxa plans per poder reduir el seu consum i prevenir-ne les conseqüències negatives. En el marc d'un projecte col·laboratiu de la Organització Mundial de la Salut (OMS), nasqué el programa Beveu menys, l'any 1995³⁵. L'objectiu del programa era implementar un sistema de detecció precoç del consum d'alcohol i de tractament (intervenció breu) a tota l'atenció primària. Aquest programa es va posar en pràctica l'any 2002. Després de demostrar la seva eficiència en un estudi pilot es va implementar en els diferents centres d'atenció primària de l'ICS. Des de 2009 s'està duent a terme en el marc d'un acord de col·laboració entre la Subdirecció General de Drogodependències, la Societat Catalana de Medicina Familiar i Comunitària i l'associació d'Infermeria Familiar i Comunitària de Catalunya. Les eines de recollida d'informació incloses al ECAP per tal de registrar de forma acurada el consum d'alcohol de la població atesa als centres d'atenció primària (CAPs) foren la calculadora d'alcohol i l'AUDIT-C. Mesures que permeten registrar la quantitat i la freqüència consumida pels usuaris i així poder determinar el seu grau de risc de consum³⁶⁻³⁸.

La introducció d'eines de registre de consum d'alcohol senzilles permet registrar de forma fàcil el consum dels ciutadans i les ciutadanes i poder-ne estudiar les seves conseqüències. La calculadora d'alcohol es un aplicatiu inclòs a l'ECAP (figura 3), que es basa en l'ISCA (Interrogatori sistematitzat de consums d'alcohol)³⁶ (taula 2).

Figura 3. Calculadora d'alcohol de l'ECAP

	Consum	Equivalència en UBE	Consum habitual x Dies	Consum esporàdic x Dies	Consum total setmanal
Vi o Cava	1 got o copa (100 ml.)	1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	1 ampolla (34)	7,5	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	1 litre	10	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Cervesa o Sidra	1 canya (200 ml.)	1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	1 litre	5	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Copos	1 copa (50 ml.)	2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	1 cigaló (25 ml.)	1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	1 combinat (cubata...)(50ml)	2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	1 litre	40	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Generosos (xeres, vermut,...)	1 copa	1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	1 vermut (50 ml)	2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	1 litre	20	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Sexe: Dona
Edat: 75 anys

Resultat UBE: Hab: Esp: Resultat UBE/Setmana:

Està embarassada? SI NO
 Ingesta d'alcohol mentre realitza activitat laboral de risc? SI NO
 Tractaments amb fàrmacs amb interaccions rellevants? SI NO
 Ha consumit almenys un cop al mes i en un període curt de temps, més de 5 UBE en dona i més de 8 UBE en home? SI NO

CLASSIFICACIÓ DEL CONSUM: Interpretació

L'ISCA fou dissenyat davant la necessitat dels professionals d'atenció primària de tenir eines senzilles i compatibles amb la seva activitat assistencial (Taula 1). Els professionals sanitaris poden registrar la quantitat d'alcohol en forma de UBEs/setmana tant pel consum habitual com pel consum realitzat esporàdicament. En funció de les quantitats setmanals d'alcohol consumit i del context en què es realitza el consum (amb medicació, durant l'embaràs, durant activitat laboral de risc, beure en forma d'afartament (més de 5 UBE en un període de temps curt en dones i 6 UBEs en homes)) la calculadora et retorna el nivell de risc de consum d'alcohol (Abstemi, bevedor de baix risc i bevedor de risc).

Taula 2. Interrogatori Sistematitzat de Consums d'Alcohol (ISCA)			
1. Si en alguna ocasió pren begudes alcohòliques. Quantes consumicions pren el dia que beu? (expressat en UBEs)			
2. Amb quina freqüència ho fa? (Número de dies a la setmana)			
3. Els caps de setmana modifica els seus hàbits de consum?			
	Quantitat	Dies	Subtotal
Consum dies laborables			
Consum dies festius			
		Total	

A Catalunya 1UBE equival a 10grams d'alcohol pur.

Aquesta forma de registre del consum d'alcohol dissenyada per a la pràctica clínica és també molt útil per a la investigació clínica.

6. Justificació

Per a poder fer una bona planificació sanitària, marcar les directrius del pla de salut que garanteixin un bon estat de salut de la població i millorar l'eficiència dels serveis sanitaris, els governs necessiten disposar de dades el més properes a la realitat i estudis que segueixin el mètode científic. Com més reals siguin les dades analitzades, aquests, podran marcar prioritats i decidir com i quants diners s'han d'invertir. Les addiccions- i concretament el consum d'alcohol i tabac per ser les més prevalents i amb un major impacte social -han rebut especial

atenció en els darrers anys. El Departament de Salut català decideix les seves prioritats en base a l'anàlisi de la salut, dels serveis sanitaris i del context socioeconòmic del país³⁹.

Com ja em dit anteriorment, no només és necessari conèixer l'impacte econòmic global que té el consum d'alcohol en el nostre país, sinó també conèixer la relació que té el patró de consum d'alcohol dels individus de la nostra societat amb el seu patró d'ús de recursos i els costos sanitaris. Ens interessa saber tant l'impacte que té qualsevol consum d'alcohol en la població en l'ús del sistema sanitari com l'impacte del tractament a llarg plaç de la dependència de l'alcohol.

Aquesta tesi vol donar resposta a aquestes necessitats governamentals millorant i consolidant les dades que tenim fins ara. A més a més, també ha permès detectar necessitats no cobertes i punts de millora del sistema sanitari actual.

Els estudis de costos en general es basen en estudis de cost de la malaltia. Aquests estudis utilitzen una metodologia on s'analitza el consum d'alcohol a partir de dades poblacionals (disseny top-down). A diferència del que s'ha fet fins ara, els estudis presentats en aquesta tesi parteixen d'un disseny bottom-up on es tenen en compte les dades dels individus tant del seu consum d'alcohol com de l'ús de recursos sanitaris. Aquesta tesi té per objectiu confirmar, a partir d'un disseny bottom-up, la relació entre el consum d'alcohol amb els costos sanitaris (**primer treball**) i l'ús de recursos sanitaris (**segon treball**) en una mostra de pacients atesos als centres d'atenció primària. Aquest tipus de disseny ha estat possible ja que les noves tecnologies han permès poder obtenir un registre individual del consum d'alcohol, gràcies a la història clínica informatitzada, i també un registre individualitzat de l'ús de recursos i dels costos sanitaris. Aquesta informació ens permet establir una relació real entre aquesta substància legals i l'ús de recursos i costos sanitaris que representen una part important dins dels costos socials globals. A més a més, a diferència del que s'ha fet fins ara hem inclòs un major nombre d'ús de recursos (ex: despesa de farmàcia, proves complementàries, visites amb especialistes) i per tant hem ampliat el càlcul dels costos sanitaris.

Sabem que la dependència de l'alcohol implica importants costos per la societat ja que és una malaltia que causa molta morbimortalitat. El nombre d'estudis longitudinals per avaluar el tractament a llarg plaç dels i les pacients dependents de l'alcohol són escassos. L'any 1987 es va iniciar un estudi multicèntric en varis centres de Catalunya per avaluar el tractament d'una cohort de pacients dependents de l'alcohol que iniciaren tractament especialitzat. A part de

conèixer l'impacte del tractament bio-psico-social per abandonar el consum d'alcohol és important saber les conseqüències que té el seu tractament a llarg plaç en l'ús de recursos hospitalaris, que són justament els més cars. Es per això que ens varem proposar analitzar la relació entre la situació de consum després de 20 anys d'iniciat un tractament per a la dependència de l'alcohol i l'ús de recursos hospitalaris durant els 5 anys següents (**Tercer treball**). A diferència del que s'ha fet fins ara, la informació dels recursos sanitaris utilitzats per a l'anàlisi no és autoreportat sinó que ve donat per l'administració, de manera que evitem el biaix de memòria.

Donat que els responsables polítics són els que han de decidir quina és la millor manera de distribuir els recursos econòmics disponibles, necessiten partir d'informació el més acurada i propera a la realitat possible per tal de definir els pressupostos, prioritzar el finançament en recerca biomèdica o desenvolupar programes de prevenció per tal de prevenir les malalties. A més a més els estudis d'ús de recursos i costos sanitaris ens permeten definir buits de coneixement i determinar necessitats en el sistema.

HIPÒTESI

HIPÒTESI

Estudi 1

Primer treball

Hipòtesi 1

El consum d'alcohol és responsable d'una elevada morbiditat, s'espera que a més consum d'alcohol (g/setmana) la despesa sanitària sigui major.

Segon treball

Hipòtesi 1

Donat que per la majoria de condicions mèdiques existeix una relació dosi-depenent entre el consum d'alcohol i el risc de patir algunes malalties, s'espera que els/les bevedors de risc tinguin un patró d'ús de recursos sanitaris diferent als bevedors/es de baix risc. Esperem observar un major ús dels recursos hospitalaris i de les urgències mèdiques en els/les bevedors/es de risc comparat amb els bevedors/es de baix risc.

Estudi 2

Tercer Treball

Hipòtesi 1

Els i les pacients dependents de l'alcohol que mantenen un consum elevat d'alcohol als 20 anys d'haver iniciat tractament per abandonar el consum d'alcohol presentaran un major ús de recursos hospitalaris públics comparat amb aquells pacients que mantenen un consum moderat o que estan abstinents.

OBJECTIUS

OBJECTIUS

Estudi 1

Primer treball

Objectiu 1

Establir la relació entre els g d'alcohol setmanal que consumeix la població bevedora d'alcohol que s'ha atès a atenció primària durant els anys 2011 i 2012 amb els costos sanitaris de l'any 2013.

Segon treball

Objectiu 1

Analitzar les diferències en l'ús dels recursos sanitaris entre els/les bevedors/es de risc d'alcohol i els/les bevedors/es de baix risc.

Objectiu 2

Analitzar les diferències en el patró d'ús de recursos sanitaris entre les persones bevedores de risc i les de baix risc en funció del gènere.

Estudi 2

Objectiu 1

Analitzar la relació entre el patró de consum d'alcohol d'una cohort de pacients dependents de l'alcohol als 20 anys d'iniciat un tractament per abandonar el consum d'aquesta substància amb l'ús de recursos hospitalaris. Es varen tenir en compte els ingressos ocorreguts durant els 5 anys posteriors a l'avaluació del patró de consum de la cohort.

RESULTATS

RESULTATS

Articles originals

Article 1: **“Alcohol, tobacco and health care costs: a population-wide cohort study (n = 606,947 patients) of current drinkers based on medical and administrative health records from Catalonia.”** Laia Miquel, Jürgen Rehm, Kevin D Shield, Emili Vela, Montserrat Bustins, Lidia Segura, Joan Colom, Peter Anderson, Antoni Gual. European Journal of Public Health 2018.

IF= 2,431 Quartil=1

Article 2: **“Risky alcohol use: The impact on health service use in Catalonia.”** Laia Miquel, Jakob Manthey, Jürgen Rehm, Emili Vela, Montserrat Bustins, Lidia Segura, Eduard Vieta, Joan Colom, Peter Anderson, Antoni Gual. European Journal of Public Health (Actualment en revisió)

IF= 2,431 Quartil=1

Article 3: **“Alcohol Consumption and Inpatient Health Service Utilization in a Cohort of Patients With Alcohol Dependence After 20 Years of Follow-up”.** Laia Miquel, Antoni Gual, Emili Vela, Anna Lligoña, Montserrat Bustins, Joan Colom, Jürgen Rehm. Alcohol and Alcoholism 2017 Mar 9;52(2):227-233.

IF= 2,724 Quartil=2

Resum dels resultats

Estudi 1

Primer Treball

Títol: Alcohol, tobacco and Health care costs: a population-wide cohort study (n=606,947 patients) of current drinkers based on Medical and administrative Health records from Catalonia.

Objectiu

Analtzar la relació entre els grams de consum d'alcohol setmanals, d'una cohort de bevedors i bevedores d'alcohol atesos a atenció primària, amb els costos sanitaris de l'any 2013.

Mètodes

Es va realitzar un estudi amb una cohort de pacients majors de 18 anys atesos a atenció primària. Es varen seleccionar els pacients que presentaven informació a la història clínica informatitzada (ECAP) relacionada amb el seu consum d'alcohol i tabac durant els anys 2011 i 2012 (n=1.883.047). Els centres d'atenció primària participants foren els de l'ICS que cobreixen un 80% de la població catalana.

Els professionals d'atenció primària disposen d'un aplicatiu a l'ECAP anomenat calculadora d'alcohol. La informació que s'obté de la calculadora d'alcohol és quantitativa (UBEs/setmana) i qualitativa (classificació de risc), veure taula S1. En quant al consum d'alcohol els professionals d'atenció primària classifiquen als pacients en fumadors, ex-fumadors i no fumadors.

Les dades sociodemogràfiques, clíniques i els costos es varen obtenir de dos registres d'informació diferents: SIDIAP i el registre central de morbiditat del CatSalut. Aquests dos registres tenen una bona fiabilitat i validesa. La informació obtinguda estava anonimitzada, de manera que no fou necessari demanar consentiment informat.

A nivell basal (31 de desembre de 2012) es va obtenir informació de l'edat i el sexe, nivell socioeconòmic, consum d'alcohol i tabac. I es van analitzar els costos generats durant l'any 2013 de cada individu inclòs. Es va incloure informació dels costos hospitalaris, tant dels hospitals generals, psiquiàtrics com sociosanitaris. També es va incloure el cost de les visites a

atenció primària (metge, infermera, treball social), les proves complementàries, les visites ambulatòries amb els especialistes, les visites a urgències i la despesa farmacèutica.

Per tal d'analitzar la relació entre els grams d'alcohol setmanals i els costos sanitaris es va decidir incloure en l'anàlisi només als individus bevedors donat que el percentatge de persones registrades com a abstèmies ascendia al 67,8%. Un percentatge molt superior al descrit en població general, de manera que es va considerar que aquest grup era molt heterogeni i no necessàriament d'abstemis reals. Per determinar l'associació entre les variables es va utilitzar la regressió de tipus Quasi-Poisson. Al incloure els costos de les baixes laborals en el total dels costos es va tenir en compte només als individus menors de 65 anys. Es va utilitzar el paquet estadístic SAS.

Resultats

Del 1.883.047 pacients que presentaven informació del seu consum d'alcohol i tabac 32,2% tenien registrat algun consum d'alcohol (n=606.947), d'aquests 32,1% eren dones. La mitjana d'edat fou de 54,5 anys. El 10,5% foren considerats bevedors/es de risc (10.674 dones i 52.763 homes). El 29,5% eren fumadors/es i el 23,0% ex-fumadors/es. Els homes consumien, de mitjana, més del doble d'alcohol que les dones i també fou major el percentatge de fumadors respecte el de fumadores.

De mitjana els costos sanitaris varen ascendir a 1.290 euros per persona durant l'any 2013 i a 1.529 euros al incloure els costos de les baixes laborals. Els homes varen gastar un 15% més que les dones durant l'any 2013 de mitjana. S'observa un increment dels costos amb l'edat, a pitjor nivell socioeconòmic, i pel fet de ser fumador o ex-fumador. En relació al consum d'alcohol s'observà un increment, estadísticament significatiu, d'entre un 2 - 4% dels costos/any per persona per cada increment de 40g/d d'alcohol.

Conclusions

El consum d'alcohol implica un increment moderat dels costos sanitaris. Els resultats semblen justificar les polítiques preventives de consum d'alcohol (increment de preus, restricció en l'adquisició i en el màrqueting) així com les intervencions breus o els tractaments especialitzats.

Alcohol, tobacco and health care costs: a population-wide cohort study ($n = 606\,947$ patients) of current drinkers based on medical and administrative health records from Catalonia

Laia Miquel^{1,2,3,4}, Jürgen Rehm^{5,6,7,8,9,10}, Kevin D. Shield^{8,11}, Emili Vela^{1,2}, Montserrat Bustins¹², Lidia Segura¹³, Joan Colom¹³, Peter Anderson^{5,14,15}, Antoni Gual^{1,2,3,4}

- 1 Grup de Recerca en Addiccions Clínic, Institut Clínic de Neurociències, Barcelona, Spain
- 2 Universitat de Barcelona, Barcelona, Spain
- 3 Institut d'Investigacions Biomèdiques Agustí Pi i Sunyer, Barcelona, Spain
- 4 Spanish Network of Addictive Disorders (RTA), Madrid, Spain
- 5 Institute for Mental Health Policy Research, Centre for Addiction and Mental Health (CAMH), Toronto, ON, Canada
- 6 Dalla Lana School of Public Health, University of Toronto, Toronto, ON, Canada
- 7 Department of Psychiatry, Faculty of Medicine, University of Toronto, 1 King's College Circle, Toronto, ON, Canada
- 8 WHO/PAHO Collaborating Centre in Addiction and Mental Health, Toronto, ON, Canada
- 9 Epidemiological Research Unit, Klinische Psychologie & Psychotherapie, Technische Universität Dresden, Dresden, Germany
- 10 Campbell Family Mental Health Research Institute, Toronto, ON, Canada
- 11 Section of Cancer Surveillance, International Agency for Research on Cancer, Lyon, France
- 12 Divisió d'Anàlisi de la Demanda i l'Activitat, Servei Català de la Salut, Barcelona, Spain
- 13 Program on Substance Abuse, Department of Health, Public Health Agency of Catalonia, Government of Catalonia, Barcelona, Spain
- 14 Institute of Health and Society, Newcastle University, Newcastle upon Tyne, UK
- 15 Faculty of Health, Medicine and Life Sciences, Maastricht University, Maastricht, MD, The Netherlands

Correspondence: Antoni Gual, Grup de Recerca en Addiccions Clínic, Institut Clínic de Neurociències, Villarroel 170, 08036 Barcelona, Spain, Tel: +34 93 22 75400 (1719), e-mail: TGUAL@clinic.cat

Background: Most cost of illness studies are based on models where information on exposure is combined with risk information from meta-analyses, and the resulting attributable fractions are applied to the number of cases. **Methods:** This study presents data on alcohol and tobacco use for 2011 and 2012 obtained from a routine medical practice in Catalonia of 606 947 patients, 18 years of age and older, as compared with health care costs for 2013 (all costs from the public health care system: primary health care visits, hospital admissions, laboratory and medical tests, outpatient visits to specialists, emergency department visits and pharmacy expenses). Quasi-Poisson regressions were used to assess the association between alcohol consumption and smoking status and health care costs (adjusted for age and socio-economic status). **Results:** Resulting health care costs per person per year amounted to 1290 Euros in 2013, and were 20.1% higher for men than for women. Sex, alcohol consumption, tobacco use and socio-economic status were all associated with health care costs. In particular, alcohol consumption had a positive dose–response association with health care costs. Similarly, both smokers and former smokers had higher health care costs than did people who never smoked. **Conclusions:** Alcohol and tobacco use had modest and large impacts respectively on health care costs, confirming the results of previous ecological modelling analyses. Reductions of alcohol consumption and smoking through public policies and via early identification and brief interventions would likely be associated with reductions in health care costs.

Introduction

Alcohol and tobacco use are major contributors to the burden of disease.¹ Indeed, the use of alcohol and tobacco is estimated to have caused more than 9 million deaths globally in 2015, and more than 250 million disability-adjusted life years lost (assuming no overlap).¹ Furthermore, the resulting social costs attributable to alcohol and tobacco are substantial: for the European Union, the social costs resulting from alcohol and tobacco use in 2010 exceeded 200 billion Euros (€).² Alcohol and tobacco health care costs represent between 9–24 and 15%, respectively of all social costs of these substances.^{3,4}

Tobacco smoking was found to be the first cause of premature death in the United Kingdom, and a primary source of preventable health care costs to the National Health Service of the UK, estimated to be between £2.7 billion and £5.2 billion per year in the last decade and representing 5% of the total National Health Service budget.⁴ In the case of alcohol,⁵ 33 billion € were spent in Europe in 2010 to treat

alcohol-attributable diseases.⁶ This estimate does not take into account the costs of specialized care required for treating alcohol use disorders.

Cost-of-illness studies have been carried out to estimate the social costs of alcohol and tobacco to define the impact of their use on welfare. These type of studies are very valuable for establishing public health plans and evaluating cost-effective interventions to prevent alcohol and tobacco consumption and the resulting consequences. However, it would be preferable to base health decisions on studies using real data from large samples. A number of international modelling efforts using the cost-of-illness methodology have been performed within Europe;² for an explanation of the cost-of-illness methodology see.^{7,8} These estimates are problematic for two reasons: first, they are based on ecological models, which are based, in turn, on general population prevalence and risk relations derived from meta-analyses;⁹ (for tobacco;¹⁰ for alcohol¹¹). Moreover, average case costs are used, assuming that each outcome will result in the same health service utilization, even though substance

use impacts both on co-morbidities and on health care utilization patterns, albeit not always in the same direction. Thus, although in general most models concluded that smoking results in higher health care utilization, there are some conflicting findings in the literature.^{10,12} For alcohol consumption, the health services utilization for people with problem drinking patterns or alcohol use disorders seems clear,^{13,14} but there are questions which remain concerning the health care utilization of drinkers not qualifying for this diagnosis.^{15,16}

In this study, we tried to overcome the limitations of the cost-of-illness studies by using real data from a large cohort of primary health care patients in Catalonia who are current drinkers, and whose use of alcohol and tobacco is systematically collected through an electronic medical record which can be linked to economic data (use of health services and costs incurred) gathered by the Catalan government.

Accordingly, the aim of this study was to assess if the amounts of alcohol consumed per day by a population of current drinkers who were primary health care patients and this population's smoking status were associated with health care services costs. Abstainers were not considered in the analysis as they might be a very heterogeneous group.

Methods

Study design

A cohort study was conducted based on medical and administrative health records (Clinicaltrials.gov: NCT02343874).

Setting and participants

Patients 18 years of age and older who attended at a primary health care centre provided by the Catalan Health Institute (CHI), and who had their alcohol and tobacco consumption registered in an electronic medical record in 2011 and/or 2012, were included in the study ($n = 1\ 883\ 047$).

Procedure

General practitioners (GPs) registered alcohol consumption using an application installed in the electronic medical record. This programme, which is based on the SIAC instrument (Systematic Interview of Alcohol Consumption),¹⁷ recorded the information in two ways: quantitatively and categorically (Supplementary table S1). The total amount of alcohol consumed in a week was recorded in standard units per week; in Spain, a standard unit was equivalent to 10 g of pure alcohol. GPs also could determine a patient's pattern of alcohol consumption, namely, abstainer, low-risk drinker or risky drinker (Supplementary table S1). When inconsistencies were observed between the two principal variables, the most conservative scenario was considered. With respect to smoking, patients were classified by their GP as smoker, non-smoker or former smoker.

Socio-demographic, clinical and costs information was obtained from two different registries: the Information System for the Development of Research in Primary Care (SIDIAP) and the Central Register of Morbidity provided by the Catalan Health Service. SIDIAP is a database of anonymized patients that contains information respecting almost 80% of the Catalan population, which represents 10.2% of the Spanish population. This database, derived from data collected at the CHI, provided information on alcohol, tobacco, sick leave costs, laboratory test costs and medical test costs. The Catalonia Health Department database of morbidity, which gathers information from the Minimum Basic Dataset for Healthcare Units registry and pharmacy registry, provided the remainder of the information. After authorization has been obtained from external data custodians, CHI acts as a trusted third part to handle the linkage deterministically using the unique personal identification number in a controlled environment. Finally,

linked data is anonymized to be incorporated into the research project database.

At baseline (December 31, 2012), information was obtained on sex, age, socio-economic level (the latter calculated as an ecological variable related to a basic health area and not at an individual level; see Supplementary table S2) and morbidity (patients' diagnoses following the International Statistical Classification of Diseases, 9th revision, clinical modification—ICD-9-CM).¹⁸

Health costs for 2013 provided by the public health care system during 2013 were analysed (see Supplementary figure S1). Data on hospitalizations were calculated using three indicators: costs, number of admissions and number of hospitalization days. Three types of hospitals were included: general (acute) hospitals, skilled nursing facilities and psychiatric hospitals. Furthermore, information on medication expenses and sick-leave costs were included. Costs of visits to GPs, nurses or social workers, as well as costs of medical tests, can be found in Supplementary table S3. Admissions to nursing facilities and to psychiatric hospitals have a standard price per day (long-term 50.22 €/d and convalescence 86.91 €/d, acute admissions 183.31 €/d and sub-acute admissions 115.35 €/d, respectively). Acute hospital admissions costs are calculated taking into account the patient's diagnosis and the type of hospital where the patient was admitted (Supplementary table S3).⁴⁰

The observational research studies using SIDIAP data were approved by a local ethics committee (Clinical Research Ethics Committee of the IDIAP Jordi Gol i Gurina), code number P14/004. The study protocol was also approved by the ethics committee of Hospital Clinic de Barcelona (register number 2013/873). Patients' consent was not required because all data used were anonymized. Finally, the confidentiality of medical records was respected in accordance with Spanish Law (LOPD 15/1999).

Statistical analysis

Descriptive analyses of socio-demographic, clinical and economic data were presented in terms of means, percentages and 95% CIs. In order to analyse the relationship between the amount of alcohol consumed by the sample per week and the health care costs, we analysed data of those patients who reported drinking alcohol, as the number of abstainers reported in SIDIAP data (67.8%) was higher than that reported in general population surveys,^{3,19} which may indicate an oversampling of abstainers or that the alcohol consumption of these patients was not measured. Individuals registered as abstainers may represent a very heterogeneous group (lifetime abstainers, former drinkers or poorly named drinkers), and for that reason were not included in the analysis. The associations between the dependent variables of interest (namely, total costs excluding sick leaves and total costs including sick leaves) and the independent variables of interest (namely, age, socio-economic status, alcohol consumption and tobacco smoking) were performed using a quasi-Poisson regression model. The analysis of costs which included sick leaves was restricted to the population under 65 years of age. The distribution of total costs excluding sick leaves and total costs including sick leaves (i.e. quasi-Poisson) was determined through visual inspection of histograms and through comparing histograms of the residuals for quasi-Poisson and negative binomial general linear regression models. Furthermore, the Anderson-Darling test of normality returned P -values below 0.0001, and, thus, the data were unlikely to be normally distributed. In the quasi-Poisson regression equations, smoking of tobacco was modelled using separate indicators for former smokers and smokers (compared with lifetime non-smokers). Alcohol consumption was modelled as a continuous untransformed variable (grams/day). Functional forms were determined via exploratory local area regressions (distance weighted approaches).²⁰ Final regression models were adjusted for age (in years) and for socio-economic status (the latter using four dummy variables with one reference category as the measurement

was not interval scaled). All models were stratified by sex, after interactions between sex and all other variables (for alcohol consumption) were found to be significant through a likelihood ratio test (using a Gaussian distribution as quasi-Poisson regressions do not produce likelihoods). The results of the quasi-Poisson regression models were also used to predict the health care costs given the age, sex, socio-economic status, alcohol consumption and smoking status characteristics of an individual. Data were analysed using the statistical software package R.

Results

A total of 1 883 047 adults who attended at primary health care centres provided by the CHI had their alcohol consumption and smoking status registered in the electronic medical record (54.3% were women, on average 55.8 years old, 41.4% had a moderate socio-economic level and 20.2% and 17.7% were current and former cigarette smokers, respectively). Due to the high percentage of abstainers (67.8%) we analysed adults who reported consuming alcohol: 606, 947. Of those who reported consuming alcohol, 32.1% were women while 67.9% were men, with an average age of 54.5 years. Furthermore, for those who reported consuming alcohol, 10.5% were risky drinkers (consuming at or above 170 and 280 g of alcohol per week for women and men, respectively), 29.5% were current smokers, and 23.0% were former smokers. Male drinkers consumed, on average, more than twice as much alcohol as did female drinkers (19.5 vs. 9.4 g of pure alcohol per day), and had higher rates of current and former smoking (22.4 and 127.1% higher, respectively). Detailed socio-demographic data are described in table 1.

Annual health care costs in 2013 amounted to 1283 € per person. Among people with health care utilization in 2013, men incurred 23.2% higher health care costs than did women. When the costs of sick leave (an average of 1529 € per person per year) were included in the cost estimates, the relative difference in costs incurred between men and women was slightly lower (about 15.5% higher in men) (table 1).

Health care costs were associated with age, socio-economic status, alcohol and tobacco use when payments for sick leave were both included and excluded. Costs were positively associated with age, and negatively associated with socio-economic levels (areas) in all regression models.

Alcohol and tobacco were significantly associated with health care costs. Alcohol consumption showed a dose-response relationship for both sexes in all four models: the higher the consumption, the higher the health care costs (table 2). Specifically, for men, for a 40 g/d increase in alcohol consumption, health care costs excluding sick leave increased by 2.3% (95% CI: 1.5–3.1%), while health care costs including sick leave increased by 4.3% (95% CI: 3.2–5.3%). For women, for a 40 g/d increase in alcohol consumption, health care costs excluding sick leave increased by 4.2% (95% CI: 1.9–6.5%), while health care costs including sick leave increased by 4.0% (95% CI: 1.1–6.9%). Furthermore, for men, being a current smoker or a former smoker (as compared with a lifetime abstainer) was associated with a 22.5% (95% CI: 20.6–24.4%) and 28.0% (95% CI: 26.3–29.8%) increase in health care costs excluding sick leave respectively; a similar relationship was found when including sick leave costs. Among women, being a current smoker or a former smoker (as compared with a lifetime abstainer) was associated with a 14.7% (95% CI: 12.1–17.3%) and 16.6% (95% CI: 13.7–19.7%) increase in health care costs excluding sick leave, respectively, while being a current smoker or a former smoker (as compared with a lifetime abstainer) was associated with a 23.5% (95% CI: 20.4–26.7%) and 20.2% (95% CI: 16.3–24.2%) increase in health care costs including sick leave, respectively.

In order to illustrate the impact of smoking and alcohol on health care costs, some illustrative cases are shown in figures 1 and 2: the

Table 1 Socio-demographic, smoking, alcohol consumption and health care cost characteristics for adult drinkers in Catalonia in 2011 and 2012 who had at least one routine medical practice visit^a

Socio-demographic characteristics	Men (n = 412 382) Point estimate	Women (n = 194 565) Point estimate	Total (n = 606 947) Point estimate
Gender			
Men			67.9%
Women			32.1%
Age (years)			
Average	55.4	52.8	54.5
18–24	4.0%	6.6%	4.9%
25–34	9.7%	12.2%	10.5%
35–44	14.1%	14.1%	14.1%
45–54	17.7%	18.8%	18.1%
55–64	21.0%	20.2%	20.7%
65–74	19.5%	16.1%	18.4%
75–84	11.7%	9.7%	11.1%
85 and older	2.3%	2.3%	2.3%
Socio-economic level (by area)			
1 (Very high)	5.9%	8.1%	6.6%
2 (High)	19.9%	23.2%	21.0%
3 (Moderate)	42.4%	42.1%	42.3%
4 (Low)	20.3%	17.7%	19.4%
5 (Very low)	11.5%	8.9%	10.7%
Health care costs (€/year)			
Average (€/year)	1356	1129	1283
Prevalence of people with no costs	8.7%	6.3%	7.9%
Average (no costs excluded) (€/year)	1485	1206	1394
Health care costs including costs of sick leave (€/year)			
Average (€/year)	1598	1384	1529
Prevalence of people with no costs	8.7%	6.3%	7.9%
Average (no costs excluded) (€/year)	1749	1477	1661
Alcohol use			
Grams of pure alcohol per day among drinkers	19.5	9.4	16.2
Risky drinking ^b	12.8%	5.5%	10.5%
Tobacco use ^a			
Lifetime abstainer	40.6%	62.0%	47.5%
Current smoker	31.4%	25.6%	29.5%
Former smoker	28.0%	12.3%	23.0%

Purchasing power parity (Spain 2013): 0.675 €/USD (OECD 217).

a: Presented data are only for drinkers (alcohol use > 0) and non-missing tobacco use status.

b: Consuming at or above 170 and 280 g of alcohol per week for women and men respectively.

dose-response relationship for alcohol use is shown for non-smoking and smoking by men and women, respectively, for health care costs excluding (figure 1) and including sick-leave payments (figure 2).

Discussion

In a large, population-based cohort study of $n = 606\,947$ patients in Catalonia, we found that both alcohol use and tobacco use were associated with increased health care costs. For alcohol, there was a dose-response relationship: every increase of consumption increased the health care costs incurred by the public health care system for each patient.

The current analysis of a large cohort in which alcohol and tobacco consumption data were obtained from medical records and at an individual level confirms the results of previous ecological studies which found that health care costs are associated

Table 2 Factors associated with health care costs among men and women (determined through a quasi-Poisson regression)

Variable	Health care costs					
	Men			Women		
	β estimates ^a	Standard error	P-value	β estimates ^a	SE	P-value
(Intercept)	5.87	0.03	<0.001	6.03	0.03	<0.001
Alcohol (per 40 g of alcohol per day increase)	0.02	<0.01	<0.001	0.04	0.01	<0.001
Age (years)						
18–24	REF	–	–	REF	–	–
25–34	0.05	0.03	0.123	0.16	0.03	<0.001
35–44	0.33	0.03	<0.001	0.32	0.03	<0.001
45–54	0.70	0.03	<0.001	0.53	0.03	<0.001
55–64	1.11	0.03	<0.001	0.76	0.03	<0.001
65–74	1.47	0.03	<0.001	1.10	0.03	<0.001
75–84	1.79	0.03	<0.001	1.43	0.03	<0.001
85 and older	1.89	0.03	<0.001	1.49	0.03	<0.001
Socio-economic level (by area)						
1 (Very high)	REF	–	–	REF	–	–
2 (High)	0.05	0.01	<0.001	0.12	0.02	<0.001
3 (Moderate)	0.08	0.01	<0.001	0.19	0.02	<0.001
4 (Low)	0.12	0.01	<0.001	0.24	0.02	<0.001
5 (Very low)	0.15	0.02	<0.001	0.31	0.02	<0.001
Tobacco use						
Never smokers	REF	–	–	REF	–	–
Current smokers	0.20	0.01	<0.001	0.14	0.01	<0.001
Former smokers	0.25	0.01	<0.001	0.15	0.01	<0.001
Health care costs including costs of sick leave						
Variables	Men			Women		
	β estimates ^a	SE	P-value	β estimates ^a	SE	P-value
(Intercept)	6.13	0.03	<0.001	6.27	0.03	<0.001
Alcohol (per 40 g of alcohol per day increase)	0.04	<0.01	<0.001	0.04	0.01	<0.001
Age (years)						
18–24	REF	–	–	REF	–	–
25–34	0.20	0.03	<0.001	0.38	0.03	<0.001
35–44	0.46	0.03	<0.001	0.51	0.03	<0.001
45–54	0.78	0.03	<0.001	0.67	0.03	<0.001
55–64	1.11	0.03	<0.001	0.82	0.03	<0.001
65–74	–	–	–	–	–	–
75–84	–	–	–	–	–	–
85 and older	–	–	–	–	–	–
Socio-economic level (by area)						
1 (Very high)	REF	–	–	REF	–	–
2 (High)	0.01	0.02	<0.001	0.08	0.03	<0.001
3 (Moderate)	0.07	0.02	<0.001	0.13	0.02	<0.001
4 (Low)	0.08	0.02	<0.001	0.17	0.03	<0.001
5 (Very low)	0.08	0.02	<0.001	0.22	0.03	<0.001
Tobacco use						
Never smokers	REF	–	–	REF	–	–
Current smokers	0.26	0.01	<0.001	0.21	0.01	<0.001
Former smokers	0.28	0.01	<0.001	0.18	0.02	<0.001

a: β estimates are on a logarithmic scale.

with alcohol consumption and tobacco use. Although age and socio-economic level highly influence health costs, smoking and drinking also have an impact. Our findings based on real data describe in a very large sample how health care costs are related to age, socio-economic status and tobacco and alcohol use when studied at an individual level. Smoking had a strong effect on health care costs, while alcohol use had a moderate effect. This difference could be due to the fact that only 10.5% of drinking patients were risky drinkers. For alcohol, a linear increase of health care costs was found for both sexes. When excluding sick leave costs, the increase in health care costs due to alcohol consumption is slightly lower in men than in women. Some of the gender differences observed in the relationship between alcohol consumption and health care costs could be due to previously described gender differences in the use of health care services, namely that women are more likely to attend primary health care services.²¹

The limitations of this study are linked to the measurement of alcohol and the population coverage of the sample. First, the sample

does not include abstainers as the high proportion of abstainers in the full database may suggest a sample bias, since reimbursement for primary health care services is linked to fulfilling a certain quota of alcohol inquiries. Furthermore, the application used to record this information was recently added to the electronic medical record system, and some health professionals may be reluctant to use it. Additionally, the assessment of both alcohol consumption and smoking are based on self-reporting, and, especially in the case of alcohol, patients tend to underreport their consumption (in national surveys, 25–70% of all alcohol consumed as measured by sales is usually covered by the answers in representative samples—partially due to the sampling frame and non-response,^{22,23} and partially due to underreporting.^{24,25} Clearly, comparing the average consumption of our sample with *per capita* consumption listed earlier, our sample consumed less alcohol, and this difference cannot be fully explained by age alone (primary health care patients are on average older than the population average).²⁶ The observed bias highlights the barriers that are encountered in the screening of alcohol consumption.

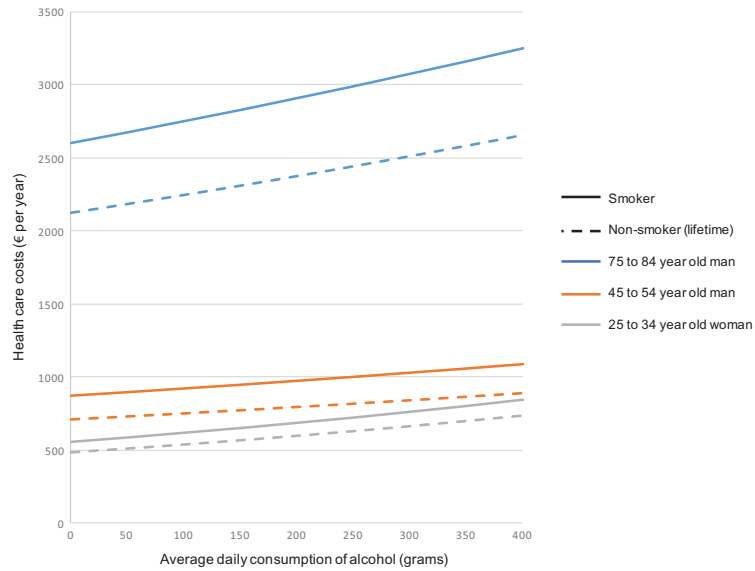


Figure 1 The effects of age, smoking and alcohol consumption on health care costs (excluding costs of sick leave)

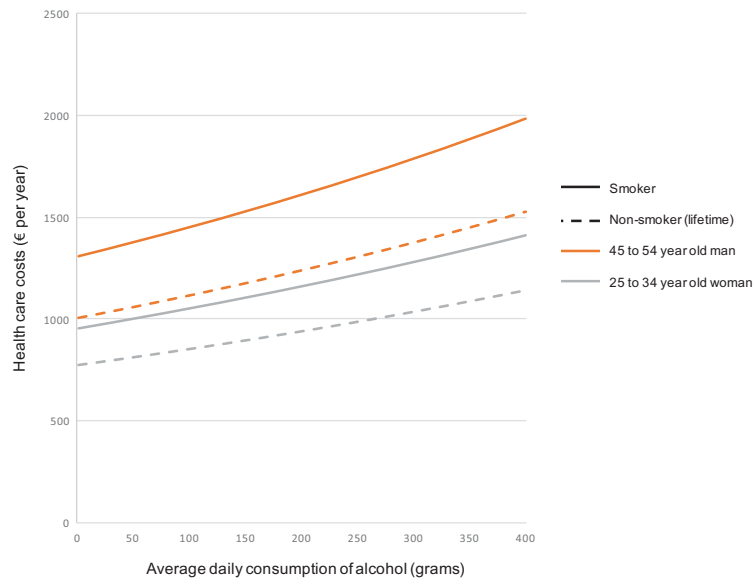


Figure 2 The effects of age, smoking and alcohol consumption on health care costs (including costs of sick leave)

Finally, our analysis was restricted to the public health care system, which is universal in Catalonia and financed via taxation. Some of the patients may have additionally sought private treatment (around 25%), which costs were missed in the analysis. Other factors, such as physical activity or dietary habits, that influence health care costs were not included in the study as this information was not gathered systematically in the electronic medical records. Furthermore, as the

effect sizes for the increases in costs associated with increased alcohol consumption are relatively small, caution should be used in interpreting the findings of the study due to the potential biases in the measurement of alcohol consumption and as potential confounding variables were not controlled for in the analyses.

The implications of the findings of this study are clear: increased prevention and treatment efforts will increase the smoking quit rates

and reduce the average volume of alcohol consumption, as the lower the consumption levels, the better for health (and the lower the health care costs). Thus, despite some beneficial effects of light drinking, for example for ischaemic diseases and diabetes,^{27,28} the effects of increased volumes of alcohol consumption on health care costs were observed even at lower volumes of alcohol use, at drinking levels which are applicable to most of the population.

As there are effective and cost-effective measures to increase quit rates for smoking¹⁰ and to reduce alcohol consumption,^{29–31} the challenge is to improve implementation of these interventions. Taxation, and/or a ban on advertisement, of both tobacco and alcohol (as part of the World Health Organization's best buys—see Appendix 3 of)^{32,33} are measures implemented at a national level. Depending upon the jurisdiction, other measures, such as tobacco laws, can be implemented at the community or regional levels. Furthermore, health care costs might decrease by increasing early identification and brief interventions and treatment in primary health care facilities;^{34,35} Catalonia has initiated steps in this direction, by introducing incentives, changes in medical records, and improved training and support to primary health care professionals to deal with both alcohol and tobacco use by their patients.³⁶ Improvements in screening and treatment for alcohol abuse and dependence may be slow to achieve as alcohol disorders are screened for in only 10–70% of patients in primary health care settings,^{37,38} and screening tools are rarely used.³⁹

The increased health care costs associated with both tobacco and alcohol are confirmed by this study that used real data on alcohol, tobacco and the resulting costs at an individual level. The results seem to justify increased preventive efforts via alcohol and tobacco policies (where price, availability and marketing restrictions are well documented and effective options) and the improvement of access to treatment in the form of both brief interventions and specialized therapies.

Supplementary data

Supplementary data are available at *EURPUB* online.

Acknowledgements

We would like to thank SIDIAPI (Sistema d'Informació per al desenvolupament de la Investigació en Atenció Primària) for providing the database.

Funding

This work was supported by a grant from Lundbeck Denmark received by A.G. (CP041374). This work also received funding from the RD12/0028/0016 project, Plan Nacional de I + D+I and was financed jointly with ISCIII-Subdirección General de Evaluación y Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER). This grant was received by A.G. <http://www.redta.es/>. The funders had no role in study design, data collection and analysis, the decision to publish, or the preparation of the manuscript. The corresponding author confirms that the authors had full access to the study data at all times, and had final responsibility for the decision to submit the report for publication. The corresponding author hereby states that no author has been reimbursed for writing this manuscript.

Conflicts of interest: Laia Miquel has received honoraria from Lundbeck, outside of the work for this project. Antoni Gual received honoraria and travel grants from Lundbeck, Janssen, D&A Pharma and Servier outside of the work for this project. Jürgen Rehm has received educational grants, travel support and honoraria from Lundbeck outside and unrelated to the work on this article. The other authors do not have any potential conflicts of interest to declare.

Key points

- Most studies of the costs of alcohol and tobacco are based on population-level ecological modelling using meta-analytically derived risk relations.
- This study is based on a large representative cohort, and uses individual-level exposures and outcomes and the resulting costs incurred.
- Tackling tobacco smoking and alcohol consumption could markedly reduce health care costs in Catalonia.

References

- 1 GBD 2015 Risk Factors Collaborators. Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioral, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks, 1990–2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet* 2016;388:1659–724.
- 2 Shield KD, Rehm MX, Rehm J. Social costs of addiction in Europe. In: Anderson P, Rehm J, Room R, editors. *The Impact of Addictive Substances and Behaviours on Individual and Societal Well-Being*. Oxford, UK: Oxford University Press, 2015: 181–8.
- 3 World Health Organization. *Global Status Report on Alcohol and Health*. Geneva, Switzerland: World Health Organization, 2014.
- 4 Ekpu VA, Brown AK. The Economic Impact of Smoking and of Reducing Smoking Prevalence: Review of Evidence. *Tob Use Insights* 2015;8:1.
- 5 Anderson P, Baumberg B. *Alcohol in Europe: A Public Health Perspective. A Report of the European Commission*. London, UK: Institute of Alcohol Studies, 2006.
- 6 Rehm J, Shield KD, Rehm MX, et al. *Alcohol Consumption, Alcohol Dependence, and Attributable Burden of Disease in Europe: Potential Gains from Effective Interventions for Alcohol Dependence*. Toronto, Canada: Centre for Addiction and Mental Health, 2012.
- 7 Rice D, Kelman S, Miller L, et al. The economic costs of alcohol and drug abuse and mental illness. 1985. DHHS Publication No (ADM) 90-1694. Rockville, MD: Institute for Health and Aging - Alcohol Drug Abuse and Mental Health Administration, 1990.
- 8 Single E, Collins D, Easton B, et al. *International Guidelines for Estimating the Costs of Substance Abuse*, 2nd edn. Geneva, Switzerland: World Health Organization, 2003.
- 9 Ezzati M, Lopez A, Rodgers A, et al. *Comparative Quantification of Health Risks. Global and Regional Burden of Disease Attributable to Selected Major Risk Factors*. Geneva, Switzerland: World Health Organization, 2004.
- 10 U.S. Department of Health and Human Services. *The Health Consequences of Smoking—50 Years of Progress: A Report of the Surgeon General*. Atlanta, GA: Department of Health and Human Services. Centers for Disease Control and Prevention. National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion. Office on Smoking and Health, 2014.
- 11 Rehm J, Baliunas D, Borges GL, et al. The relation between different dimensions of alcohol consumption and burden of disease - an overview. *Addiction* 2010;105:817–43.
- 12 Congressional Budget Office. *Raising the Excise Tax on Cigarettes: Effects on Health and the Federal Budget*. Washington, DC: Congressional Budget Office, 2012.
- 13 Odlaug BL, Gual A, DeCourcy J, et al. Alcohol dependence, co-occurring conditions and attributable burden. *Alcohol Alcohol* 2016; 51:201–9.
- 14 Alexandre P, Roebuck C, French M, et al. *Problem Drinking, Health Services Utilization, and the Cost of Medical Care*. New York, NY: Plenum Publishers, 2001.
- 15 Zarkin GA, Bray JW, Babor TF, et al. Alcohol drinking patterns and health care utilization in a managed care organization. *Health Serv Res* 2004; 39:553–70.
- 16 Polen MR, Green CA, Freeborn DK, et al. Drinking patterns, health care utilization, and costs among HMO primary care patients. *J Behav Health Serv Res* 2001;28:378–99.
- 17 Gual A, Contel M, Segura L, et al. The ISCA (Systematic Interview of Alcohol Consumption), a new instrument to detect risky drinking. *Med Clin-Barcelona* 2001;117:685–9.

- 18 Clasificación Internacional de Enfermedades. Clasificación Internacional de Enfermedades - Modificación clínica (eCIE-9-MC) [International Classification of Diseases 9th Revision, Clinical Modification]. Madrid, Spain: Ministry of Health - Social Services and Equality, 2014. Available at: https://eciemaps.mpsi.es/ecieMaps/browser/index_9_mc.html.
- 19 Institute for Health Metrics and Evaluation: <http://ghdx.healthdata.org/record/spain-household-survey-alcohol-and-drugs-2013> (18 October 2016, date last accessed).
- 20 Sinclair CD, Spurr BD. Approximations to the distribution function of the anderson—darling test statistic. *J Am Stat Assoc* 1988;83:1190–1.
- 21 Jørgensen JT, Andersen JS, Tjønneland JS, et al. Determinants related to gender differences in general practice utilization: Danish diet, cancer and health cohort. *Scand J Prim Health Care* 2016;34:3.
- 22 Shield K, Rehm J. Difficulties with telephone-based surveys on alcohol in high-income countries: the Canadian example. *Int J Methods Psychiatr Res* 2012;21:17–28.
- 23 Sobell LC, Sobell MB. Alcohol Consumption Measures. In: Allen JP, Wilson VB, editors. *Assessing Alcohol Problems - a Guide for Clinicians and Researchers*, 2nd edn.. Bethesda, MD: National Institute on Alcohol Abuse and Alcoholism, 2003: 75–100.
- 24 Midanik LT. The validity of self-reported alcohol consumption and alcohol problems: a literature review. *Br J Addict* 1982;77:357–82.
- 25 Rehm J, Klotsche J, Patra J. Comparative quantification of alcohol exposure as risk factor for global burden of disease. *Int J Methods Psychiatr Res* 2007;16:66–76.
- 26 Generalitat de Catalunya - Departament de Salut. Informe de l'activitat notificada al Registre del Conjunt mínim bàsic de dades d'Atenció Primària (CMBD-AP). Barcelona, Spain: Generalitat de Catalunya - Departament de Salut, 2013.
- 27 Roerecke M, Rehm J. Alcohol consumption, drinking patterns, and ischemic heart disease: a narrative review of meta-analyses and a systematic review and meta-analysis of the impact of heavy drinking occasions on risk for moderate drinkers. *BMC Med* 2014;12:182.
- 28 Roerecke M, Rehm J. Alcohol intake revisited: risks and benefits. *Curr Atheroscler Rep* 2012;14:556–62.
- 29 Babor T, Caetano R, Casswell S, et al. *Alcohol: No Ordinary Commodity. Research and Public Policy*, 2nd edn. Oxford and London: Oxford University Press, 2010.
- 30 Chisholm D, Rehm J, van Ommeren M, et al. Reducing the global burden of hazardous alcohol use: a comparative cost-effectiveness analysis. *J Stud Alcohol* 2004;65:782–93.
- 31 Anderson P, Braddick F, Conrod P, et al. *The New Governance of Addictive Substances and Behaviours*. Oxford, U.K.: Oxford University Press, 2017.
- 32 World Health Organization. *Global Action Plan for the Prevention and Control of NCDs 2013-2020*. Geneva, Switzerland: World Health Organization, 2013.
- 33 World Economic Forum & World Health Organization. *From Burden to "Best Buys": Reducing the Economic Impact of Non-Communicable Diseases in Low- and Middle-Income Countries*. Davos, Switzerland: World Economic Forum; 2011.
- 34 Rehm J, Anderson P, Manthey J, et al. Alcohol use disorders in primary health care – what do we know and where do we go? *Alcohol Alcohol* 2016;51:422–7.
- 35 Stoner SA, Mikko AT, Carpenter KM. Web-based training for primary care providers on screening, brief intervention, and referral to treatment (SBIRT) for alcohol, tobacco, and other drugs. *J Subst Abuse Treat* 2014;47:362–70.
- 36 Direcció general de planificació i avaluació. *Pla Director de Salut Mental i Addiccions de Catalunya*. Catalonia, Spain: Generalitat de Catalunya - Departament de Salut, 2006.
- 37 Mertens JR, Chi FW, Weisner CM, et al. Physician versus non-physician delivery of alcohol screening, brief intervention and referral to treatment in adult primary care: the ADVISE cluster randomized controlled implementation trial. *Addict Sci Clin Pract* 2015;10:26.
- 38 Glass JE, Bohnert KM, Brown RL. Alcohol screening and intervention among United States adults who attend ambulatory healthcare. *J Gen Intern Med* 2016;31:739–45.
- 39 Khadjesari Z, Marston L, Petersen I, et al. Alcohol consumption screening of newly-registered patients in primary care: a cross-sectional analysis. *Br J Gen Pract* 2013;63:e706–e12.
- 40 Instituto Catalan de la Salud: RESOLUCIÓN SLT/353/2013, de 13 de febrero, sobre la revisión de precios públicos correspondientes a los servicios sanitarios que presta el Instituto Catalán de la Salud. Diario Oficial de la Generalitat de Catalunya. Available at: http://dogc.gencat.cat/es/pdogc_canals_interns/pdogc_sumari_del_dogc/?numDOGC=6326&anexos=1#3.0.

Supplementary material

Table 1S. Alcohol consumption definitions used by primary health care professionals

Drinking category	Men	Women
Abstainer	0g/week	0g/week
Low drinker	<280g alcohol/week	<170g alcohol/week
Risky drinker ^a	1) <280g alcohol/week AND -Uses work machinery -Takes medication that interferes with alcohol 2) ≥280g alcohol/week 3) Binge drinker (>60g of pure alcohol per occasion) once a month or more frequently	1) <170g alcohol/week AND -Is pregnant -Uses work machinery -Takes medication that interferes with alcohol 2) ≥170g alcohol/week 3) Binge drinker (>50g of pure alcohol per occasion) once a month or more frequently

^a Risky drinking was defined as a person whose drinking patterns could be described by at least 1 of the 3 definitions of risky drinking

Table S2. Socioeconomic level adjusted for age and sex of the Catalan basic health areas

	% of the population with an income per year>100,000€	% of the population with an income per year<18,000€
Socioeconomic level		
Very High	3.84	49.11
High	1.03	59.88
Moderate	0.38	66.71
Low	0.17	70.16
Very Low	0.05	73.31

Table S3. Summary of the prices at year 2013⁴⁰

	€
Primary Health	
Visit GP	41.00 per visit
Visit nurse	29.00 per visit
Visit SW	29.00 per visit
Home visit GP	67.00 per visit
Home visit nurse	46.00 per visit
Laboratory tests	
Blood sample	46.00 per sample
Hospital Admissions	
Skilled nursing facility	
Long Term	50.22 per day
Convalescence	86.91 per day
Psychiatric hospitals	
Acute	183.31 per day
Sub-acute	115.35 per day
General (Acute) Hospital	2,150.64 per admission weighted by the corresponding diagnosis- related group
Specialist visits	
Psychiatrist outpatient visit	75.31 per visit
Other Specialist outpatient visits	58.46 per visit
Emergency room visits	106.38 per visit
Sick-leaves	66.29 ^a

^amean price of the sick-leave per day. GP: General Practitioner; SW: Social Worker

Segon treball

Títol: **Risky alcohol use: The impact on health service use in Catalonia**

Objectius

Determinar les diferències entre bevedors/es de risc i bevedors/es de baix risc segons l'ús de recursos sanitaris.

Mètodes

A partir de la informació registrada a les històries clíniques informatitzades dels centres d'atenció primària de l'ICS i de la informació administrativa de CatSalut es va configurar una cohort de pacients on constava el seu consum d'alcohol (1.909.359). D'aquests es va seleccionar només els bevedors que presentaren informació del seu consum de tabac (n=606.948). El grup de bevedors es va dividir en dos grups (bevedors de risc i bevedors de baix risc).

Es varen analitzar els següents recursos sanitaris durant l'any 2013. El número de visites a atenció primària, el número d'hospitalitzacions i els dies d'estada hospitalària, el número de visites a urgències, el número de visites amb l'especialista i el número d'ingressos per patologia atribuïble a l'alcohol.

Per analitzar la relació entre els diferents patrons de consum d'alcohol es va realitzar un anàlisi de regressió multinivell. Es van estratificar els models per sexe i es van utilitzar com a covariables l'edat, l'àrea socioeconòmica i el consum de tabac. Per determinar la relació entre els dies d'estada hospitalària i el nivell de risc de consum d'alcohol es va utilitzar la regressió binomial negativa. Els valors p es van ajustar segons la correcció de Bonferroni. Es va utilitzar el paquet estadístic R.

El protocol de l'estudi va ser aprovat pel comitè d'ètica de l'IDIAP Jordi Gol (P14/004) i de l'Hospital Clínic de Barcelona (2013/873).

Resultats

El 83,2% dels bevedors i bevedores de risc foren homes de 53,6 anys d'edat mitjana. Els bevedors i les bevedores de risc presentaren un major percentatge de fumadors i fumadores (47,1%) comparat amb els bevedors i les bevedores de baix risc (27,5%). Nou de cada deu

bevedors/es d'alcohol que consultaren al seu centre d'atenció primària l'any 2011 o 2012 fou visitat durant l'any 2013 en el mateix centre. La meitat es van visitar amb un especialista, menys d'un terç consultaren al servei d'urgències i un 7,1% foren hospitalitzats.

Els i les bevedors/es de risc utilitzaren més els centres hospitalaris i les urgències mèdiques que els i les bevedors/es de baix risc i l'estada hospitalària fou major per als bevedors i les bevedores de risc (1,3 dies de mitjana). En quant al nombre de dies d'hospitalització als centres sociosanitaris es varen observar diferències segons el sexe. Les dones bevedores de risc tingueren estades més llargues (1 mes de mitjana), mentre que els homes bevedors de risc tingueren estades més curtes. També es va observar que els homes bevedors de risc usen menys els serveis de primer nivell.

Conclusions

Els bevedors i les bevedores de risc fan un ús dels recursos sanitaris diferent dels bevedors i les bevedores de baix risc. El fet que existeixin diferències entre aquests dos grups així com diferències de gènere en l'ús dels recursos sanitaris planteja la necessitat de dissenyar estratègies de cribatge i intervenció breu que incloguin els hospitals i els serveis d'urgències.

Risky alcohol use: The impact on health service use in Catalonia.

Laia Miquel^{1,4}, Jakob Manthey⁵, Jürgen Rehm⁶⁻⁹, Emili Vela¹⁰, Montserrat Bustins¹¹, Lidia Segura¹², Eduard Vieta^{2,3,13}, Joan Colom¹², Peter Anderson^{14,15}, Antoni Gual¹⁻⁴

¹Grup de Recerca en addiccions Clínic, Institut Clínic de Neurociències, Villarroel, 170, 08036, Barcelona, Spain

²Universitat de Barcelona, Casanova, 143, 08036, Barcelona, Spain

³Institut d'Investigacions Biomèdiques Agustí Pi i Sunyer, IDIBAPS, Rosselló, 149-153, 08036 Barcelona, Spain

⁴Spanish network of Addictive Disorders (RTA). RETICS, Sinesio Delgado, 4, 28029 Madrid, Spain

⁵Institute of Clinical Psychology and Psychotherapy, Technische Universität Dresden, Chemnitzer Str. 46, 01187 Dresden, Germany

⁶Institute for Mental Health Policy Research, Centre for Addiction and Mental Health (CAMH), 33 Russell Street, Toronto, ON, M5S 2S1, Canada

⁷Dalla Lana School of Public Health, University of Toronto, 155 College Street, 6th floor, Toronto, ON, M5T 3M7, Canada

⁸Dept. Of Psychiatry, Faculty of Medicine, University of Toronto, 1 King's College Circle, Room 2374, Toronto, ON, M5S 1A8, Canada

⁹Campbell Family Mental Health Research Institute, CAMH, 250 College Street, Toronto, ON M5T 1R8, Canada

¹⁰Unitat d'Informació i Coneixement, Servei Català de la Salut, Travessera de les Corts, 131-159, 08028 Barcelona, Spain

¹¹Divisió d'Anàlisi de la Demanda i l'Activitat, Servei Català de la Salut, Travessera de les Corts, 131-159, 08028 Barcelona, Spain

¹²Program on Substance Abuse, Public Health Agency of Catalonia, Department of Health, Government of Catalonia, Roc Boronat, 81-95, 08005 Barcelona, Spain

¹³ Hospital Clinic de Barcelona, Clinical Institute of Neuroscience, CIBERSAM, Villarroel, 170, 08036, Barcelona, Spain.

¹⁴Institute of Health and Society, Newcastle University, Baddiley-Clark Building, Richardson Road, Newcastle upon Tyne, NE2 4AX, England

¹⁵Faculty of Health, Medicine and Life Sciences, Maastricht University, POB 616 6200 MD Maastricht, Netherlands

Corresponding author:

Laia Miquel

Grup de Recerca en addiccions Clínic, Institut Clínic de Neurosciències

Villarroel, 170, 08036, Barcelona, Spain

Email: MIQUEL@clinic.cat

Telephone: +34932275400 (1719)

Fax:+34932271750

Running title: Alcohol impact on health service use

Keywords:

Risky drinking, alcohol, health service use, inpatient, primary health care.

Abstract

Aims: To examine health services use, according to alcohol consumption.

Methods: A cross-sectional study was carried out on patients attending Primary Health Care (PHC) settings during 2011 and 2012, for whom alcohol consumption were recorded. Outpatient visits in the PHC setting, hospitalizations, specialist's visits, emergency room visits from the year 2013 were obtained from two databases (the Information System for the Development of Research in PHC and the Catalan Health Surveillance System).

Results: A total number of 606,948 patients reported consuming alcohol (of which 10.5% were risky drinkers). Risky drinkers were more likely to be admitted to hospital or emergency departments (range of Odds Ratios (OR): 1.08 – 1.18) compared to light drinkers. Male risky drinkers used fewer PHC services than light drinkers (OR=0.89, 95% confidence interval: 0.87-0.92). In general, those risky alcohol users had increased service use and longer hospital stays.

Conclusions: Risky drinkers use more expensive services, such as hospitals and emergency rooms, instead of PHC services, which may suggest that prevention strategies and alcohol interventions should also be implemented in those settings.

Short summary

Alcohol consumption plays an important role increasing morbidity and mortality. Risky drinkers incur in higher health care service use compared with light drinkers, especially for patient admissions and emergency department visits. Preventive strategies in those settings should be considered in order to reduce morbidity and mortality, and consequently health service use.

Introduction

Alcohol consumption plays an important role in increased morbidity and mortality (GBD 2015 Risk Factors Collaborators et al. 2016) and might bring about greater health service utilization (Rehm et al. 2006; Cherpitel 1999). In order to plan preventive strategies to reduce harm attributable to alcohol consumption, it is important to know how this behavior affect health service use.

The evidence on the relationship between alcohol consumption and health care use it is not well established. Some studies have described that alcohol-dependent patients have more appointments with general practitioners and a higher rate of hospitalization admissions compared with alcohol abusers (McKenna et al. 1996) and non-alcohol dependent patients (Manthey et al. 2016; Barrio et al. 2017). Besides, it has been reported that heavy drinkers with and without a diagnosis of alcohol dependence are more predominant in the emergency department and hospital services compared to abstainers (Cherpitel et al. 2006; Kline-Simon et al. 2014). However, general population studies, have found a negative relationship between alcohol consumption and health service use: increased alcohol consumption was associated with decreased use of health care services (Rodríguez Artalejo et al. 2000; Rice et al. 2000a; Zarkin et al. 2004). Therefore, no dose-response relationship between alcohol and health care use could be established to date (Hvidtfeldt et al. 2010; Anzai et al. 2005; Rice et al. 2000b). While ambiguous associations were reported for alcohol consumption

Another important thing that should be considered is how patterns of utilization of health resources differ by sex. In general, more women use PHC services than men (Rodríguez Artalejo et al. 2000). However, regarding hospital admissions, even though both sexes have a huge risk of getting hospitalized, heavy drinking men have a higher risk of getting injured (French et al. 2011) and, therefore, are more likely to be admitted to a hospital (Hvidtfeldt et al. 2010).

The literature supports the fact that alcohol consumption, for the vast majority of conditions has a linear relationship between the volume of alcohol consumed and the risk of morbidity and mortality (Choi et al. 2017; Zhao et al. 2017; Rehm et al. 2017). Alcohol abuse and dependence are clearly associated with an increased health service use and it has been shown that alcohol reduction and abstention in this specific population reduce health service use (Miquel et al. 2016; Kline-Simon et al. 2014). However, the impact of risky alcohol consumption on health service use is understudied despite high importance for public health policy. Given the dose-response relationship of drinking levels with several diseases and all-

cause mortality (Rehm et al. 2017; Stockwell et al. 2016), we hypothesized that risky drinkers are more prone to use hospital and emergency room services than light drinkers. Further, we expected to find more pronounced effects among men given the outlined research findings (Hvidtfeldt et al. 2010).

Methods

A cohort study based on medical and administrative health records of patients registered in Catalanian primary health care settings was carried out. The Catalan Health Institute (CHI) offers universal health coverage and owns the 80% of the primary health care (PHC) services in Catalonia. Each year, more than 3 million people are attended in those PHC services. For the study, we included patients (age 18 years or older) attending PHC practices who had their pattern of alcohol consumption registered in the electronic medical record during 2011 or 2012 (n=1,909,359). The final sample (n=606,948) contained only currently drinking patients with information on smoking (exclusion of n=1,294,471 alcohol abstainers and n=7,939 cases with missing values).

Source of information

Demographic, clinical and health care use information was gathered from two different databases which have information of all CHI services: 1) The Information System for the Development of research in Primary Care (SIDIAP) (Bolíbar et al. 2012) provided information on alcohol and tobacco consumption, and 2) Catalan Health Surveillance System (CHSS), provided by the Catalan Health Service, provided information on health care use at the year 2013. Validity in both databases is ensured by a periodical data review, which aims to detect problems and inconsistencies in the variables. The information on health service use is used to pay health providers. For more information on the validity of SIDIAP coding see (Bolíbar et al. 2012; Ramos et al. 2012).

Measures

Baseline information at 31st of December 2012 included: demographic characteristics (age, sex and socioeconomic) and clinical information. Clinical characteristics were classified following

the International Statistical Classification of Diseases, 9th revision, clinical modification (ICD-9-CM)(Anon 2014). Drinking status was defined on two different groups (light drinker and risky drinker) following Table 1 definitions. Abstainers were not included in the analysis of the study as they are a heterogeneous group of people (including former drinkers, lifetime abstainers or lack of registration because of unknown reasons). Smoking status was classified into three groups (never smokers, current smokers and former smokers). Information on health services utilization at year 2013 included the number of PHC visits (including doctors, nurses and social workers), data on the number of hospital admissions (including general (acute) hospitals, skilled nursing facilities and psychiatric hospitals) and days of hospital stay, the number of admissions due to an alcohol-attributable illness (Rehm et al. 2017), number of emergency department visits, and hospital outpatient visits.

The observational research studies using SIDIAP data were approved by two local ethics committee. Patients' consent was not required because all data used were anonymized. Finally, the confidentiality of medical records was respected in accordance with Spanish Law (LOPD 15/1999).

Statistical analysis

The primary analyses testing our main hypotheses required comparisons of light drinkers vs. risky drinkers for a variety of outcomes. Multilevel logistic regressions were performed for each outcome, with each PHC unit nested in one out of 9 regions. The sex-stratified models contained z-standardized age, the regional socioeconomic classification, and individual smoking status (never vs. former vs. current smoker) as further covariates.

In a secondary analysis, length of inpatient stay in general hospitals, psychiatric hospital, and skilled nursing facilities was analyzed. For each outcome, sex-stratified t-tests examined differences in average stay between low risk and high-risk drinkers, repeated for the total population and only for admitted patients. In order to assess whether the length of inpatient stays differed by drinking group, zero-inflated negative binomial regression models were applied, using the same Covariates as in the primary analyses. All p-values were Bonferroni-adjusted. R Core Team (2017) was used.

Results

In the examined sample (n=606,948), there were n=543,511 (89.5%) light drinkers and n=63,437 (10.5%) risky drinkers. The mean daily pure alcohol intake was 16.3g and the majority of drinkers were non-smokers (n=288,152, 47.5%). Drinking levels among light drinkers and risky drinkers were 10.3g/d and 66.6g/d, respectively.

Among risky drinkers, 83.2% were men and were on average 53.6 years old. Risky drinking patients had higher rates of current smoking (47.1%) than light drinkers (27.5%). For more details, see Table 2. Nine out of ten drinkers (88.4%) attending PHC practices in 2011 or 2012 were seen by a healthcare professional in 2013, 51.5% had an outpatient specialized visit, 7.1% were admitted to hospital and 27.4% had an emergency department contact. For more details, see Table 2.

Comparing light to risky drinkers in their likelihood to use various health care services yielded a split pattern for the observed services. The risky drinkers were consistently more prone to be admitted as an inpatient or to the emergency department, while male risky drinkers were less likely to use general care services (no significant effects for females in these services, see Table 3).

With respect to the duration of inpatient admissions in general hospitals, psychiatric hospitals, and skilled nursing facilities, descriptive tabulations of all patients and admitted patients by drinking risk status can be found in Table 4. Very few admissions were recorded in psychiatric hospitals for both light and risky drinkers.

Zero-inflated negative binomial models were performed to examine the effects on the length of inpatient stays. The zero-inflated model part hereby supported the findings from the logit models, indicating higher probabilities of any inpatient admission for risky drinkers as compared to light drinkers. The results of the count model parts show differences in the admission, duration and also present for general hospitals and skilled nursing facilities. Risky drinkers were found to stay longer in general hospitals (mean difference among all admitted patients: 1.3 days) but not in psychiatric hospitals. In skilled nursing facilities, a contrasting effect on length of stay was observed. Among females, risky drinkers stayed longer than light drinkers (almost 1 month), while the opposite was true for their male counterparts (see Table 5).

Discussion

The outlined inconclusiveness in the literature on the relationship between substances consumed and health service use is perhaps related to methodological constraints, such as lack of data, alcohol consumption measurements, and large heterogeneity across observed settings and healthcare systems. We overcome several of these limitations in this large-scale epidemiological study on patients registered in Catalanian primary health care settings by combining information on alcohol use from the patients' electronic health records with information on health service use gathered from administrative data. Our study has the strength that gives very reliable information at an individual level not only on alcohol consumption but also on health service use. In Catalonia, the information on health service use is systematically gathered from hospitals and primary health care settings. This information is used by the Catalan government to pay to health providers. We could thus avoid memory bias in obtaining information on individual health service utilization. These types of studies are necessary because health policies should be based on studies that give information nearby reality and updated.

We found differences in health services use depending on the pattern of alcohol consumption. On one hand, we found that risky drinking patients attending PHC are more prone to be admitted to hospitals or emergency departments, and their inpatient stays are longer. On the other hand, they use less PHC or outpatient services compared to light drinkers. Our results are in accordance with those studies that found that heavy drinkers or alcohol dependent patients are more prone to be admitted to hospital than light drinkers (Cryer et al. 1999; Rodríguez Artalejo et al. 2000) and

to emergency departments (Kline-Simon et al. 2014; Miquel et al. 2016; Barrio et al. 2017; Manthey et al. 2016). The pattern of health service use described in our study may be due to the fact that risky drinkers have major health problems than light drinkers that imply using more specialized and expensive services. Furthermore, social stigma could also influence in the fact that risky drinkers use less the PHC and outpatient services. The health care professionals should evaluate their patients for lifetime risk factors such as tobacco, alcohol consumption, or dietary habits. Risky drinkers, in order to avoid being stigmatized and classified as alcohol dependent, may elude going to a health care professional with whom a relationship of trust should be established, asking just for help when the illness is severe. Even though our results point in the same direction as those studies that found that the higher amounts of alcohol are taken by the higher health services use, may be underestimating this situation as patients were

only recruited from the PHC. Divergences between our results and those reported by Rice DP et al 2000 may be due to the type of coverage that our Public health system offers, which is for free.

Sex differences in the pattern of health service use should be considered when planning health care policies. Sex differences in the pattern of health service use have been described in the general population (Green et al. 2004). In general, it has been described that women use more primary health services (Cherpitel 1999) which is in accordance with our results. In that sense, our results show that preventive interventions in PHC would benefit women.

In the last years, lots of efforts have been done to increase preventive strategies to reduce alcohol consumption in PHC settings. However, from our study results, it seems that risky drinkers, who would benefit most from those strategies, are using more inpatient services and the emergency department. It has been proposed that preventive strategies on alcohol consumption should focus in hospital settings like it is being done for tobacco (Rigotti et al. 2002). Thus, screening and brief interventions in emergency departments and during hospital admissions are adequate means to reach a meaningful proportion of risky drinkers. Further, brief Interventions have been found useful and promising in the emergency department (D'Onofrio et al. 2012; Schmidt et al. 2016).

This study has some limitations that should be taken into consideration. First, it has to be considered that the information on alcohol and cigarette smoking was self-reported and may be underreported. Also, it has to be considered that alcohol consumption may be under-recorded in PHC medical records as it has been described in 9 European General hospitals (Rosón et al. 2016). From the total sample of patients with information on alcohol consumption registered in the electronic medical record, it was recorded that only (32%) were considered as drinkers which are an underreporting. As the group of patients classified as abstainers may include a very heterogeneous group and some of them might be drinkers misdiagnosed, we decided not to include them in the analysis. Second, alcohol consumption started being registered in the electronic medical record in January 2011 so information on the duration of the previous pattern of alcohol consumption of each patient was lacking. However, it has been indicated that the impact of changes in alcohol consumption on hospitalization rates has no substantial time lag (Muller 1996). Also, we did not include any variables that

could influence the pattern of health care use like ethnicity, physical activity, or other dietary factors. Besides, patients with better income areas could incur in less health care use as they may be using a health insurance policy and use less often the public health services.

A different pattern of health service use has been observed depending on alcohol and tobacco consumption. Risky drinking and cigarette smoking incur in higher inpatient admissions and emergency department visits. Those services are more expensive than outpatient visits and PHC. Furthermore, gender differences in health service use in this population should be considered. As PHC services are less used by risky drinkers, interventions in the emergency department and acute hospitals, particularly in women, may be adequate means to reach this population.

Acknowledgments

We would like to thank SIDIAP (Sistema d'Informació per al desenvolupament de la Investigació en Atenció Primària) for providing the database.

CERCA Programme / Generalitat de Catalunya.

Funding

This work was supported by a grant from Lundbeck Denmark received by AG [CP041374].

This work was also supported by the [RD12/0028/0016] project, Plan Nacional de I+D+I and financed jointly with ISCIII-Subdirección General de Evaluación y Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER).

The funding sources had no role in the study design, or in the collection, analysis or interpretation of data. The funding sources also had no role in the writing of the report or in the decision to submit the paper for publication. The corresponding author confirms that the authors had full access to the study data at all times, and had final responsibility for the decision to submit the report for publication. The corresponding author hereby states that no author has been reimbursed for writing this manuscript.

Conflict of interests

LM has received honoraria from Lundbeck, outside of the work for this project.

AG has received honoraria and travel grants from Lundbeck, Janssen, D&A Pharma and Servier, all outside the work for this project.

JR has received educational grants from Lundbeck unrelated to the work on this manuscript. He has also received travel support and honoraria from Lundbeck.

EV has received fundings for grants or consultancy from Allergan, Angellini, Dainippon Sumitomo, Ferrer, Janssen, Lundbeck, Otsuka, Pfizer, Richter, Sunovion, and Takeda

The other authors do not have any potential conflict of interest to declare.

References

Anon, 2014. Clasificación Internacional de Enfermedades, 9ª Revisión. Modificación clínica (eCIE-9-MC). Available at: https://eciemaps.mspsi.es/ecieMaps/browser/index_9_mc.html.

Anzai, Y. et al., 2005. Impact of alcohol consumption upon medical care utilization and costs in men: 4-year observation of National Health Insurance beneficiaries in Japan. *Addiction*, 100(1), pp.19–27.

Barrio, P. et al., 2017. One Year Clinical Correlates of EtG Positive Urine Screening in Alcohol-Dependent Patients: A Survival Analysis. *Alcohol and Alcoholism*, pp.1–6.

Bolíbar, B. et al., 2012. [SIDIAP database: electronic clinical records in primary care as a source of information for epidemiologic research]. *Medicina clínica*, 138(14), pp.617–21.

Cherpitel, C.J., 1999. Emergency Room and Primary Care Services Utilization and Associated Alcohol and Drug Use in the United States General Population. *Alcohol and Alcoholism*,

34(4), pp.581–589.

Cherpitel, C.J. et al., 2006. The effect of alcohol consumption on emergency department services use among injured patients: A cross-national emergency room study. *Journal of studies on alcohol*, 67(6), pp.890–7.

Choi, Y.-J., Myung, S.-K. & Lee, J.-H., 2017. Light Alcohol Drinking and Risk of Cancer: A Meta-analysis of Cohort Studies. *Cancer Research and Treatment*. May 22. doi: 10.4143/crt.2017.094

Cryer, P.C. et al., 1999. The use of acute and preventative medical services by a general population: relationship to alcohol consumption. *Addiction*, 94(10), pp.1523–32.

D’Onofrio, G. et al., 2012. A brief intervention reduces hazardous and harmful drinking in emergency department patients. *Annals of emergency medicine*, 60(2), pp.181–92.

French, M.T., Fang, H. & Balsa, A.I., 2011. Longitudinal analysis of changes in illicit drug use and health services utilization. *Health Services Research*, 46(3), pp.877–899.

GBD 2015 Risk Factors Collaborators, M.H. et al., 2016. Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks, 1990-2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet*, 388(10053), pp.1659–1724.

Green, C.A. et al., 2004. Gender-based structural models of health care costs: alcohol use, physical health, mental health, and functioning. *The journal of mental health policy and economics*, 7(3), pp.107–25.

Hvidtfeldt, U. a. et al., 2010. Influence of smoking and alcohol consumption on admissions and duration of hospitalization. *European Journal of Public Health*, 20(4), pp.376–382.

Kline-Simon, A.H. et al., 2014. Five-year healthcare utilization and costs among lower-risk drinkers following alcohol treatment. *Alcoholism, clinical and experimental research*,

38(2), pp.579–86.

Manthey, J. et al., 2016. Economic burden associated with alcohol dependence in a German primary care sample: a bottom-up study. *BMC public health*, 16(1), p.906.

McKenna, M. et al., 1996. The SECCAT survey: I. The costs and consequences of alcoholism. *Alcohol and alcoholism*, 31(6), pp.565–576.

Miquel, L. et al., 2016. Alcohol Consumption and Inpatient Health Service Utilization in a Cohort of Patients With Alcohol Dependence After 20 Years of Follow-up. *Alcohol and Alcoholism*, 52(2), pp.227–233.

Muller, A., 1996. Alcohol consumption and community hospital admissions in the United States: A dynamic regression analysis, 1950-1992. *Addiction*, 91(2), pp.231–242.

Ramos, R. et al., 2012. Validity for use in research on vascular diseases of the SIDIAP (Information System for the Development of Research in Primary Care): the EMMA study. *Revista española de cardiología*, 65(1), pp.29–37.

Rehm, J. et al., 2006. Estimating chronic disease deaths and hospitalizations due to alcohol use in Canada in 2002: implications for policy and prevention strategies. *Preventing chronic disease*, 3(4), p.A121.

Rehm, J. et al., 2017. The relationship between different dimensions of alcohol use and the burden of disease-an update. *Addiction*, 112(6), pp.968–1001.

Rice, D.P. et al., 2000a. Alcohol drinking patterns and medical care use in an HMO setting. *The journal of behavioral health services & research*, 27(1), pp.3–16.

Rice, D.P. et al., 2000b. Alcohol drinking patterns and medical care use in an HMO setting. *The journal of behavioral health services & research*, 27(1), pp.3–16.

Rigotti, N. et al., 2002. Interventions for smoking cessation in hospitalised patients. In N.

Rigotti, ed. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd, p. CD001837.

Rodríguez Artalejo, F. et al., 2000. The association of tobacco and alcohol consumption with the use of health care services in Spain. *Preventive medicine*, 31(5), pp.554–561.

Rosón, B. et al., 2016. Prevalence, Clinical Characteristics, and Risk Factors for Non-recording of Alcohol Use in Hospitals across Europe: The ALCHIMIE Study. *Alcohol and alcoholism*, 51(4), pp.457–64.

Schmidt, C.S. et al., 2016. Meta-analysis on the effectiveness of alcohol screening with brief interventions for patients in emergency care settings. *Addiction*, 111(5), pp.783–794.

Stockwell, T. et al., 2016. Do “Moderate” Drinkers Have Reduced Mortality Risk? A Systematic Review and Meta-Analysis of Alcohol Consumption and All-Cause Mortality. *Journal of studies on alcohol and drugs*, 77(2), pp.185–98.

Zarkin, G.A. et al., 2004. Alcohol drinking patterns and health care utilization in a managed care organization. *Health services research*, 39(3), pp.553–70.

Zhao, J. et al., 2017. Alcohol Consumption and Mortality From Coronary Heart Disease: An Updated Meta-Analysis of Cohort Studies. *Journal of studies on alcohol and drugs*, 78(3), pp.375–386.

Tables

Table 1. Alcohol consumption definitions used by Primary Health Professionals

	Men	Women
Light drinker (excluding abstainers)	<280g alcohol/week	<170g alcohol/week
Risky drinker	<280g alcohol/week	<170g alcohol/week
	AND	AND
	-Uses work machinery	-Is pregnant
	-Take medication that interferes with alcohol	-Uses work machinery
		-Take medication that interferes with alcohol
	≥280g alcohol/week	≥170g alcohol/week
	Binge drinker (>60g of pure alcohol per occasion) once a month or more frequently	Binge drinker (>50g of pure alcohol per occasion) once a month or more frequently

Table 2. Sociodemographic characteristics and health service use by pattern of alcohol consumption in year 2013

	Light drinkers		Risky drinkers		All drinkers	
	Female	Male	Female	Male	Female	Male
N	183,891	359,620	10,674	52,763	194,565	412,383
Age	52.9 (52.86-53.02)	55.5 (55.45-55.56)	49.6 (49.29-49.92)	54.4 (54.23-54.48)	52.8 (52.68-52.83)	55.4 (55.31-55.41)
SES						
Low^a	26.2 (26-26.4)	30.8 (30.65-30.96)	33.0 (32.11-33.91)	38.3 (37.89-38.73)	26.6 (26.37-26.77)	31.8 (31.62-31.91)
Moderate	42.27 (42.05-42.5)	42.78 (42.95)	38.61 (37.68-39.54)	39.96 (39.54-40.38)	42.07 (41.85-42.29)	42.42 (42.27-42.57)
High^b	31.5 (31.32-31.74)	26.4 (26.27-26.55)	28.4 (27.53-29.25)	21.7 (21.38-22.09)	31.4 (31.15-31.57)	25.8 (25.68-25.95)
Alcohol consumption (g/week)	50.4 (50.27-50.59)	83.7 (83.51-83.87)	326.8 (321.6-332.1)	494.8 (491.6-498)	65.6 (65.2-66.0)	136.3 (135.69-136.9)
Smoking status (%)						
Non-smoker	63.1 (62.83-63.28)	42.7 (42.55-42.87)	44.3 (43.33-45.22)	26.3 (25.95-26.71)	62.0 (61.81-62.24)	40.6 (40.46-40.76)
Former smoker	12.4 (12.23-12.53)	28.3 (28.17-28.47)	11.7 (11.05-12.27)	26.0 (25.61-26.36)	12.3 (12.19-12.49)	28.0 (27.88-28.16)
Smoker	24.6 (24.37-24.76)	29.0 (28.83-29.12)	44.1 (43.13-45.03)	47.7 (47.26-48.11)	25.6 (25.44-25.83)	31.4 (31.23-31.51)
Any primary health care (%)^c	90.2 (90.06-90.33)	87.8 (87.67-87.89)	88.8 (88.18-89.38)	86.8 (86.49-87.07)	90.1 (89.98-90.25)	87.7 (87.55-87.75)
Mean number of visits to primary health care^c	8.2 (8.11-8.2)	8.4 (8.35-8.41)	7.9 (7.75-8.11)	8.1 (8.05-8.22)	8.1 (8.1-8.18)	8.4 (8.32-8.38)
Any inpatient hospital admission (%)^d	5.7 (5.62-5.83)	7.6 (7.5-7.68)	6.4 (5.97-6.91)	8.8 (8.54-9.02)	5.8 (5.66-5.87)	7.7 (7.66-7.82)
Mean number of days of inpatient stay^d	0.6 (0.6-0.66)	1.0 (1.01-1.06)	1.0 (0.79-1.23)	1.3 (1.23-1.41)	0.7 (0.62-0.68)	1.1 (1.04-1.1)
Any emergency department	27.5	26.9	31.6	30.0	27.8	27.3

contact (%)^e	(27.33-27.73)	(26.76-27.05)	(30.73-32.51)	(29.64-30.43)	(27.55-27.95)	(27.17-27.44)
Mean number of emergency department contacts^e	0.5 (0.5-0.51)	0.5 (0.49-0.5)	0.6 (0.6-0.65)	0.6 (0.57-0.6)	0.5 (0.5-0.52)	0.5 (0.5-0.51)
Any alcohol admission (%)^f	1.7 (1.65-1.76)	2.7 (2.6-2.71)	2.4 (2.11-2.7)	3.4 (3.27-3.58)	1.7 (1.68-1.8)	2.8 (2.7-2.8)
Mean number of alcohol admissions^f	0.02 (0.02-0.02)	0.04 (0.03-0.04)	0.03 (0.03-0.03)	0.05 (0.04-0.05)	0.02 (0.02-0.02)	0.04 (0.04-0.04)
Any outpatient specialized visit (%)^g	50.6 (50.33-50.79)	52.2 (52.04-52.37)	48.5 (47.57-49.47)	50.8 (50.37-51.22)	50.4 (50.22-50.67)	52.0 (51.87-52.18)
Mean number of outpatient specialized visits^g	2.1 (2.07-2.1)	2.3 (2.24-2.27)	2.1 (1.98-2.12)	2.2 (2.18-2.25)	2.1 (2.07-2.1)	2.3 (2.24-2.26)

^a low = socioeconomic (SES) status very low or low

^b high = socioeconomic status very high or high

^c comprises any visit to a doctor nurse or social worker.

^d comprises any inpatient admission to a general or psychiatric hospital or to a skilled nursing facility.

^e comprises any contact with the emergency department.

^f comprises any alcohol-attributable admission

(for acute or chronic conditions entirely or partly attributable to alcohol use).

^g comprises any visit to outpatient mental health department or hospital specialists.

Table 3. Results from multilevel logistic regression on combined service use categories. Odds Ratios with 95% confidence intervals.

Variable	Any primary health care ^a		Any hospital admission ^b		Any alcohol admission ^c		Any outpatient visit ^d		Any emergency department visit	
	female	male	female	male	female	male	female	male	female	male
N	194,565	412,382	194,389	412,382	194,565	412,382	194,389	412,382	194,389	411,828
Intercept	17.84 (15.18-20.95)**	10.07 (9.11-11.14)**	0.07 (0.06-0.08)**	0.05 (0.05-0.06)**	0.01 (0.01-0.01)**	0.02 (0.01-0.02)**	1.31 (1.18-1.45)**	0.95 (0.85-1.06)	0.39 (0.33-0.46)**	0.33 (0.28-0.39)**
z-standardized age	2.08 (2.04-2.11)**	2.51 (2.48-2.54)**	1.45 (1.42-1.48)**	2.35 (2.31-2.38)**	2.5 (2.39-2.61)**	2.33 (2.28-2.39)**	1.53 (1.51-1.54)**	1.93 (1.91-1.94)**	0.97 (0.96-0.98)**	1.11 (1.11-1.12)**
SES^e	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
<i>very low (reference)</i>										
<i>low</i>	0.94 (0.85-1.05)	0.98 (0.91-1.04)	0.9 (0.82-0.98)	0.94 (0.89-1)	1.07 (0.92-1.25)	1 (0.93-1.08)	0.89 (0.82-0.97)*	0.99 (0.93-1.06)	0.91 (0.83-1)	0.92 (0.86-0.98)
<i>moderate</i>	0.82 (0.74-0.91)**	0.93 (0.87-0.99)**	0.86 (0.8-0.93)*	0.91 (0.87-0.96)**	1.03 (0.9-1.18)	0.97 (0.91-1.04)	0.83 (0.77-0.9)**	0.96 (0.9-1.03)	0.84 (0.77-0.92)**	0.89 (0.83-0.95)**
<i>high</i>	0.69 (0.62-0.77)**	0.85 (0.79-0.91)**	0.76 (0.7-0.83)**	0.86 (0.81-0.92)**	0.91 (0.78-1.05)	0.93 (0.86-1.01)**	0.72 (0.66-0.79)**	0.89 (0.83-0.95)*	0.77 (0.7-0.85)**	0.84 (0.78-0.91)**
<i>very high</i>	0.6 (0.53-0.69)**	0.8 (0.73-0.88)**	0.64 (0.57-0.72)**	0.75 (0.69-0.82)**	0.83 (0.69-1.01)	0.8 (0.71-0.89)**	0.59 (0.52-0.66)**	0.75 (0.68-0.83)**	0.61 (0.54-0.69)**	0.65 (0.59-0.72)**
Risky vs. light drinker	0.98 (0.92-1.05)	0.89 (0.87-0.92)**	1.18 (1.09-1.28)**	1.22 (1.18-1.26)**	1.65 (1.45-1.89)**	1.35 (1.28-1.42)**	0.98 (0.94-1.02)	0.97 (0.95-0.99)	1.13 (1.08-1.18)**	1.11 (1.09-1.14)**
Smoker	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
<i>Non-smoker (reference)</i>										
<i>Former smoker</i>	1.18 (1.12-1.24)**	1.57 (1.53-1.62)**	1.13 (1.06-1.2)**	1.41 (1.37-1.45)**	1.12 (1-1.25)	1.34 (1.28-1.4)**	1.18 (1.14-1.21)**	1.36 (1.34-1.38)**	1.06 (1.02-1.09)*	1.18 (1.16-1.2)**

Smoker	0.94	1	1.15	1.57	1.34	1.59	1	1.03	1.19	1.23
	(0.91-0.97) *	(0.98-1.02)	(1.09-1.21) **	(1.52-1.62) **	(1.21-1.48) **	(1.51-1.67) **	(0.97-1.02)	(1.02-1.05) **	(1.16-1.22) **	(1.21-1.25) **

Note. Results obtained from multilevel logistic regression with individuals clustered in GP clinics (n=373), nested in overarching regions (n=9).

^a comprises any visit to a medical doctor, nurse or social worker.

^b comprises any inpatient admission to a general or psychiatric hospital or to a skilled nursing facility.

^c comprises any alcohol-attributable admission (for acute or chronic conditions entirely or partly attributable to alcohol use).

^d comprises any visit to outpatient mental health department or hospital specialists.

^e SES: socioeconomic status

* => bonferroni-corrected p-value < .01 (p=0.01/5=0.002)

** => bonferroni-corrected p-value < .001 (p=0.01/5=0.0002)

Table 4. Description of the length of inpatient stay at year 2013 by pattenr of alcohol consumption

	General hospital			Psychiatric hospital			Skilled nursing facility		
	Light drinkers	Risky drinkers		Light drinkers	Risky drinkers		Light drinkers	Risky drinkers	
All patients									
N	542,894	63,323		542,894	63,323		543,511	63,437	
mean (CI95%)	0.6 (0.59-0.61)	0.82 (0.78-0.86)**		0.01 (0-0.01)	0.02 (0.02-0.03)**		0.29 (0.27-0.3)	0.42 (0.35-0.48)**	
All admitted patients									
N	37,110	5,157		201	93		2,971	427	
mean (CI95%)	8.82 (8.69-8.96)	10.11 (9.7-10.52)**		17 (14.16-19.83)	16.55 (13.03-20.06)		52.46 (50.13-54.8)	61.89 (54.3-69.48)	
All female admitted patients									
N	10,295	654		76	21		775	59	
mean (CI95%)	6.96 (6.75-7.18)	8.34 (7.27-9.41)		18.09 (12.61-23.58)	20.62 (9.49-31.75)		54.31 (49.98-58.65)	83.34 (56.96-109.72)	
All male admitted patients									
N	26,815	4,503		125	72		2,196	368	
mean (CI95%)	9.54 (9.37-9.7)	10.37 (9.93-10.82)*		16.33 (13.15-19.5)	15.36 (12.01-18.71)		51.81 (49.04-54.58)	58.45 (50.72-66.18)	

Comparisons between light and risky drinkers: *p<0.01 (bonferroni corrected p=0.001/9=0.0011),**p<.001 (bonferroni corrected p=0.001/9=0.00011); CI95% (Confidence interval 95%)

Table 5. Results from zero-inflated negative binomial regression on length of inpatient stay.

Variable	General Hospital		Psychiatric Hospital		Skilled Nursing Facility	
	female	male	female	male	female	male
Sex						
N	194,389	411,828	194,389	411,828	194,565	412,382
Count Model						
Intercept	1.31 (1.21-1.41)**	1.42 (1.36-1.48)**	-7.12 (-8.8--5.45)**	-4.24 (-5.48--3)**	3.68 (3.36-4)**	-1.37 (-1.7--1.05)**
z-standardized age	0.4 (0.37-0.42)**	0.33 (0.31-0.35)**	-0.11 (-0.66-0.44)	0.44 (0.11-0.77)	0.07 (-0.07-0.21)	1.25 (1.11-1.39)**
SES						
<i>very low (reference)</i>	/	/	/	/	/	/
<i>low</i>	-0.05 (-0.15-0.06)	-0.05 (-0.11-0.01)	1.69 (-0.12-3.5)	0.59 (-0.43-1.6)	0.35 (0.06-0.65)	0.05 (-0.27-0.37)
<i>moderate</i>	-0.11 (-0.2--0.01)	-0.1 (-0.16--0.05)**	1.35 (-0.35-3.06)	0.86 (-0.07-1.79)	0.22 (-0.05-0.48)	-0.01 (-0.3-0.27)
<i>high</i>	-0.17 (-0.27--0.06)*	-0.11 (-0.17--0.05)*	2.01 (-0.26-3.75)	0.52 (-0.51-1.54)	0.09 (-0.19-0.38)	-0.13 (-0.46-0.19)
<i>very high</i>	-0.2 (-0.34--0.07)*	-0.09 (-0.17-0)	2.38 (0.37-4.39)	1.2 (-0.28-2.68)	0.33 (-0.01-0.68)	-0.5 (-0.96--0.05)
Risky vs. light drinker	0.26 (0.14-0.38)**	0.12 (0.07-0.17)**	1.6 (-0.2-3.41)	-0.21 (-0.92-0.5)	0.49 (0.22-0.77)*	-0.81 (-1.01--0.6)**
Smoker						
<i>Non-smoker (reference)</i>	/	/	/	/	/	/
<i>Former smoker</i>	0.11 (0.03-0.2)	0.28 (0.24-0.32)**	0.57 (-0.67-1.82)	0.69 (-0.14-1.53)	0.05 (-0.21-0.31)	0.32 (0.11-0.53)*
<i>Smoker</i>	0.22 (0.14-0.29)**	0.42 (0.37-0.46)**	1.27 (0.11-2.43)	1.44 (0.77-2.12)**	-0.23 (-0.51-0.05)	0.96 (0.72-1.2)**
Zero-inflation Model						
Intercept	2.25 (2.2-2.3)**	2.28 (2.24-2.31)**	-26.14 (^b)	2.42 (1.52-3.32)**	7.06 (6.89-7.23)**	2.48 (2.31-2.66)**
z-standardized age	-0.25 (-0.27--0.23)**	-0.79 (-0.8--0.77)**	-6.65 (^b)	0.99 (0.68-1.31)**	-2.1 (-2.21--1.99)**	-2.73 (-2.91--2.55)**
Risky vs. light drinker	-0.1 (-0.19--0.01)	-0.24 (-0.28--0.2)**	-4.58 (^b)	-1.93 (-2.55--1.31)**	-0.71 (-0.98--0.44)**	-26.47 (^b)

Note. Results obtained from zero-inflated negative binomial regression.

^b Standard error could not be estimated.

* => bonferroni-corrected p-value < .01 (p=0.01/3=0.0033)

** => bonferroni-corrected p-value < .001 (p=0.01/3=0.00033)

Estudi 2

Tercer treball

Títol: Alcohol consumption and inpatient health service utilization in a cohort of patients with alcohol dependence after 20 years of follow-up

Objectiu

Analitzar la relació entre el patró de consum d'alcohol d'una cohort de pacients dependents de l'alcohol als 20 anys de seguiment, amb l'ús de recursos hospitalaris durant els 5 anys posteriors a l'any 20 de seguiment.

Mètodes

L'any 1987 es va realitzar un estudi longitudinal multicèntric on es van reclutar 850 pacients dependents de l'alcohol que iniciaven tractament en centres especialitzats de la xarxa catalana de drogodependències. La mostra estudiada representà el 76,5% del total de nous tractaments per a la dependència de l'alcohol iniciats a Catalunya.

Es van incloure pacients que compliren criteris de dependència de l'alcohol segons el DSM-III, d'edats compreses entre els 16-55 anys, que acceptaren iniciar tractament ambulatori i que tinguessin un familiar disposat a participar. Tots varen firmar el consentiment informat. Els pacients varen rebre tractament psicosocial i farmacològic per assolir l'abstinència.

A nivell basal es va obtenir informació sociodemogràfica, edat d'inici de consum d'alcohol, número d'anys amb diagnòstic de dependència de l'alcohol. A l'any 20 es va recollir informació de mortalitat, patró de consum d'alcohol durant els 12 mesos previs a la visita/entrevista (expressats en forma de quantitat (UBEs per ocasió) i freqüència (mai, menys d'una ocasió al mes, entre 1 i més ocasions al mes, 1-6 ocasions per setmana o diàriament)). Els/les pacients es varen classificar en tres grups (abstinents, bevedors moderats i bevedors excessius)(taula 3). Si els/les pacients havien presentat canvis en el seu patró de consum en algun moment previ a la visita es varen classificar segons la categoria de major consum.

Taula 3. Definició del patró de consum		
Abstinent	Moderat	Excessiu
< 1 cop al mes i <5 UBEs per ocasió	Entre 1 cop al mes i <7 dies a la setmana i <5 UBEs per ocasió	Consum diari o ≥5 UBEs per ocasió

La informació del número d'ingressos hospitalaris i dies d'estada hospitalària es varen obtenir del CMBD del CatSalut. Es van tenir en compte aquells ingressos als hospitals generals, hospitals psiquiàtrics i centres sociosanitaris ocorreguts des de l'any 20 de seguiment (31 de desembre de 2012) fins els 5 anys següents. Es va tenir en compte el diagnòstic en el moment de l'admissió al centre hospitalari. Aquests es varen classificar en quatre categories (patologia totalment atribuïble a l'alcohol, parcialment atribuïble-aguda o parcialment atribuïble-crònica i cap relació amb l'alcohol).

Per analitzar la relació entre el patró de consum d'alcohol i el nombre d'ingressos, els ingressos deguts a patologia atribuïble a l'alcohol i els dies d'estada hospitalària es va utilitzar la regressió de Poisson. Per a les comparacions múltiples es va ajustar el valor de p a la correcció de Bonferroni. Es va utilitzar el paquet estadístic SPSS vs 20.0.

Resultats

Dels 850 pacients inicials, 285 varen morir (33,5%) al llarg dels 20 anys de seguiment, 28 varen marxar de Catalunya i 7 individus no es van poder localitzar a les dades del CMBD. Es va poder obtenir informació del ingressos hospitalaris d'un total de 530 pacients, dels quals varem poder obtenir dades de consum de 378 (71,3%). El 77,7% foren homes. A nivell basal (primera entrevista), el 74,9% estaven treballant i el 70% casats. La meitat tenien un dependència a l'alcohol de menys de 10 anys d'evolució. El 75,5% eren fumadors actius.

Als 20 anys, hi ha un major percentatge de dones abstinents (27,7%) que de dones amb consum moderat (10,3%) o excessiu (12,2%) sent les diferències estadísticament significatives ($p=0,04$ i $p=0,004$ respectivament).

Les persones abstinents a l'any 20 de seguiment varen presentar una menor taxa d'hospitalitzacions comparat amb els altres dos grups. Aquestes diferències foren significatives després d'ajustar per edat i sexe.

Els i les bevedors/es excessius/ves varen presentar major nombre de dies d'hospitalització comparat amb els altres dos grups. El risc relatiu (RR) fou de 1,42 respecte els subjectes abstinents i de 1,52 en relació als i les bevedors/es moderats/des.

El risc d'ingressar per una causa totalment atribuïble a l'alcohol fou major en el cas del consum excessiu (RR=2,95) i moderat (RR=2,98) comparat amb les persones abstinents. I només el consum excessiu es va associar a una major probabilitat d'ingressar per una causa parcialment atribuïble a l'alcohol (RR=2,51) en comparació amb els individus abstinents.

Conclusions

Els canvis en el patró de consum després de rebre tractament i fins hi tot després d'un període llarg de temps de seguiment tenen un impacte en la taxa d'ingressos hospitalaris. No només l'abstinència sinó també el consum moderat d'alcohol aconseguen tenir una menor taxa d'hospitalitzacions comparat amb aquells que continuen bevent de forma excessiva. Els nostres resultats recolzen la possibilitat de plantejar el tractament de la dependència del alcohol amb dos possibles objectius: el de la reducció de consum i el de l'abstinència.

Article

Alcohol Consumption and Inpatient Health Service Utilization in a Cohort of Patients With Alcohol Dependence After 20 Years of Follow-up

Laia Miquel^{1,2,3}, Antoni Gual^{1,2,3,*}, Emili Vela⁴, Anna Lligoña^{1,3},
Montserrat Bustins⁴, Joan Colom⁵, and Jürgen Rehm^{6,7,8,9,10}

¹Grup de Recerca en Addiccions Clínic, Institut Clínic de Neurociències, Universitat de Barcelona, Villarroel, 170, 08036 Barcelona, Spain, ²Institut d'Investigacions Biomèdiques Agustí Pi i Sunyer, IDIBAPS, Rosselló, 149-153, 08036 Barcelona, Spain, ³Spanish Network of Addictive Disorders (RTA). RETICS, Sinesio Delgado, 4, 28029 Madrid, Spain, ⁴Divisió d'Anàlisi de la Demanda i l'Activitat, Servei Català de la Salut, Travessera de les Corts, 131-159, 08028 Barcelona, Spain, ⁵Program on Substance Abuse, Public Health Agency of Catalonia, Government of Catalonia, Roc Boronat, 81-95, 08005 Barcelona, Spain, ⁶Social and Epidemiological Research (SER) Department, Centre for Addiction and Mental Health (CAMH), 33 Russell Street, Toronto, ON, M5S 2S1, Canada, ⁷Dalla Lana School of Public Health, University of Toronto, 155 College Street, 6th floor, Toronto, ON M5T 3M7, Canada, ⁸Department of Psychiatry, Faculty of Medicine, University of Toronto, 1 King's College Circle, Room 2374, Toronto, ON M5S 1A8, Canada, ⁹PAHO/WHO Collaborating Centre for Addiction and Mental Health, 33 Russell Street, Toronto, ON, M5S 2S1, Canada, and ¹⁰Epidemiological Research Unit, Klinische Psychologie & Psychotherapie, Technische Universität Dresden, Chemnitz Str. 46, 01187 Dresden, Germany

*Corresponding author: Hospital Clínic de Barcelona, Addiction Unit, Institut Clínic de Neurociències, Villarroel, 170; 08036 Barcelona; Spain. Tel.: +34932271719; Fax: +34932271750; E-mail: TGUAL@clinic.uib.es

Received 21 April 2016; Revised 15 September 2016; Accepted 15 September 2016

Abstract

Aims: To examine the association between drinking levels and inpatient health service utilization in people with a lifetime diagnosis of alcohol dependence.

Methods: A longitudinal prospective study was conducted in a cohort of patients with alcohol dependence who had undergone treatment in 1987. Current results refer to the association between drinking patterns at 20-year follow-up and subsequent inpatient health service utilization. At 20 years after baseline, 530 of 850 patients were alive with administrative data available. Follow-up interview was conducted on 378 patients. There were 88 refusals and 64 could not be traced. Three categories of alcohol consumption were established (abstainers, moderate drinkers and heavy drinkers) depending on the pattern of alcohol use during the last year prior to the evaluation. Health service utilization was based on official statistics, including admissions to general, rehabilitation and psychiatric hospitals. The time period analysed was 5 years after the assessment of drinking patterns.

Results: Admission rates were lowest for abstainers compared to people with moderate and heavy drinking. With respect to hospital days, heavy drinking was associated with significantly higher adjusted rates than both abstainers and moderate drinkers. Alcohol-related diagnoses in hospital admissions were more frequent for both moderate and heavy drinkers.

Conclusion: Abstinence and moderate alcohol consumption were both associated with lower hospitalization in people with a lifetime diagnosis of alcohol dependence. Thus, not only abstinence-oriented treatment strategies but also those to reduce alcohol intake would reduce inpatient hospitalizations.

Short Summary: Abstention and reduced drinking in lifetime alcohol-dependent patients were associated with lower health care utilization compared to heavy drinking. Alcohol treatment strategies for alcohol-dependent patients have a positive impact on the reduction in health care utilization. An increase in treatment rate for alcohol use disorders will consequently have marked population health improvements.

INTRODUCTION

Alcohol consumption, in particular heavy consumption, has been associated with an elevated risk of morbidity and mortality for >200 disease and injury categories (Dawson *et al.*, 2008; Rehm *et al.*, 2010). Interventions that had success in reducing drinking levels including, but not limited to, alcohol dependence treatment have been associated with reduced morbidity and mortality (Magill and Ray, 2009; Rosner *et al.*, 2010a, 2010b; McQueen *et al.*, 2011) and a reduction of health utilization costs. (Holder, 1998; Popova *et al.*, 2011) It is well known that treatment for alcohol use disorders decreases health care utilization after 6–12 months (Holder, 1998), but how drinking patterns in treated people with alcohol dependence impacts on health care utilization, has not been established over longer periods of time. The prospective longitudinal study conducted in Catalonia (Multi20) started in 1987 provides a unique opportunity to analyse the impact of drinking on the use of health care resources, specifically hospital admissions. Throughout this study, and at the follow-up at 20 years, three patterns of drinking were distinguished: abstaining, moderate and heavy drinking. This classification has proven useful in prior studies in identifying predictors of early death, morbidity and emergency room visits, with heavy drinking being associated with more detrimental results on almost all indicators compared to abstaining or moderate drinking, and abstaining often showing the best results. (Gual *et al.*, 1989, 1999, 2004, 2009) These studies had limitation in that data on health resources utilization were obtained through self-report, which potentially could lead to bias. (Rhodes and Fung, 2004)

Several studies have shown that the more alcohol consumption is reduced, the better the mortality and morbidity outcomes (for overviews see Rehm and Roerecke (2013); Roerecke *et al.* (2013) and the meta-analyses on treatment outcomes for different modalities cited above). Moreover, given the exponential nature between level of drinking and mortality/morbidity (see Rehm *et al.* (2010) for an overview; see Rehm and Roerecke (2013); Roerecke *et al.* (2013) for the most important lethal outcome of heavy drinking and alcohol dependence: liver cirrhosis), relatively higher gains are expected from reducing the heaviest levels of drinking (Rehm and Roerecke, 2013).

Using administrative data regarding the use of inpatient health resources, the current article tries to confirm previous findings based on self-reported information with the following hypothesis: Heavy drinking will incur higher hospital utilization compared to abstaining (lowest utilization) or moderate drinking.

METHODS

Sample

A multicentre longitudinal prospective study was originally initiated in 1987, and 850 patients with alcohol dependence were followed up for >20 years. At baseline, patients had attended treatment in 8 out of 48 outpatient specialized Catalan centres for substance dependence. Centres participating in the study were chosen based

on the global number of new patients who attended during the previous year to the study initiation and their geographical distribution. The centres participating in the study were representative of the Catalan Addiction Treatment Network created in the early 1980s. This treatment network has expanded to a total of 64 outpatient centres spread all over Catalonia (Spain), providing evidence-based universal treatment free of charge. The sample constitutes the 76.5% of the total number of new treatments for alcohol dependence initiated in Catalonia during the period studied. The inclusion criteria comprised fulfilling alcohol dependence DSM-III criteria, being 16–55 years old, agreeing to undergo outpatient treatment, having a family member with a stable home address and giving informed consent to participate in the study. Recruitment happened between 1987 and 1988. Patients received psychosocial and/or pharmacological treatment to achieve abstinence as the treatment goal. The patient population and further sociodemographic characteristics have been described in detail elsewhere (Gual *et al.*, 1989, 1999, 2004, 2009; Bravo *et al.*, 2013).

Of note, 81% of the subjects were male and at baseline on average 39 (SD 9) years old. Of the 850 patients who participated at baseline, at the follow-up 20 years later, 285 (33.5%) patients had died, 28 (3.3%) had left Catalonia and data for 7 (0.8%) patients were lost in CMBD data. This left a net sample of 530 subjects for the study, for which inpatient health services utilization records were available. For 378 of these subjects (71.3%), data on consumption during the previous year at the time of assessment (Year 20) could be secured (88 patients (16.6%) refused to be interviewed and 64 patients (12.1%) were lost to follow-up).

Assessment

Sociodemographic information, mortality, age at first consumption, number of years of alcohol dependence, drinking pattern during the previous 12 months in terms of quantity (amounts drunk per drinking day expressed in standard drinks (one standard drink = 10 g of pure alcohol)) and frequency (never, <1 occasion per month, 1 or more occasion per month, 1–6 occasion per week or daily) were measured at Year 20 (Gual *et al.* 2009). In total, 101 patients were interviewed in the treatment setting, 13 at home and 319 were contacted by telephone. Drinking behaviour was assessed with a quantity frequency questionnaire specifically designed for this study and considering different time frames (week, month and year). Participants were classified into three groups: abstainers, moderate drinkers and heavy drinkers based on the following criteria: abstainers were those who drank less than once a month and did not consume five or more drinks on their drinking occasion. Moderate drinkers were those who drank less than five drinks on average on their drinking occasions and between once per month and <7 days a week. All others were classified as heavy drinkers. If the patient had changed his pattern of alcohol consumption during the 12 months prior to assessment, it was systematically classified into the higher drinking category. Drinking categories proved to be quite stable

over time: 97.4% of abstinent patients drank zero grams per day during the previous 12 months, 72.4% of moderate drinkers and 70.7% of heavy drinkers maintained the same pattern of alcohol consumption during the previous year.

Inpatients' health service utilization indicators were collected from the central register for health services ("Conjunt Mínim de Bases de Dades—CMBD") provided by the Catalan Health Service, from the last visit at the Year 20 follow-up to the 31 December 2012. Time at risk was defined as the time between the last follow-up visit and whatever event happened first: death, the patient leaving Catalonia or 31 December 2012. Data on acute and chronic hospitalizations, including psychiatric admissions by the Catalan Health Service (Catalut) were analysed using two indicators: number of admissions and hospital days, defined as the number of days stayed in any hospital. Three types of hospitals are included in the administrative system: general (acute), rehabilitation (skilled nursing facilities) and psychiatric hospital. The patient's diagnosis at admission was also registered. Using the same categories as Jones and colleagues, we distinguished between entry diagnosis wholly attributable to alcohol (e.g. alcohol dependence or alcoholic liver cirrhosis), entry diagnosis partly attributable (acute and chronic) or not related to alcohol (Jones *et al.*, 2008). The quality and consistency of the central Catalan register is very good with a built-in validation to detect problems and inconsistencies between variables. In addition, the system is periodically externally validated to ensure quality of data, as these data are used to control payment to service providers. The study was performed according to the ethical standards given in the Declaration of Helsinki and approved by the ethics committee of the hospital.

Statistical analysis

Descriptive analyses of sociodemographic and clinical data were carried out. Analysis of variance was used to compare continuous data and chi-square analysis for categorical variables. Bonferroni correction was used for multiple comparisons. A probability level of 5% or less was considered as statistically significant. After testing the assumptions, Poisson regression was used to analyse the relationships between the total number of admissions per 100 persons per year, the number of hospital days per 100 persons per year and the number of hospitalizations due to alcohol-attributable conditions, and the pattern of alcohol consumption (groups distinguished: abstaining, moderate drinking, heavy drinking, not located, refused to be interviewed), the independent variable, adjusted for age and sex. The number of admissions was analysed as a rate in order to take into consideration population at risk during the 5 years after alcohol consumption assessment. Sensitivity analyses with negative binomial regression were carried out as well. Marital status and employment were not included as co-variables, as data at Year 20 were not available and no baseline sociodemographic differences were detected between respondents and those patients who were lost at the 20-year follow-up or refused to be interviewed. Data were analysed with SPSS statistical software version 20.0.

RESULTS

Of note, 530 patients of 850 had at least health services utilization records and thus could be evaluated at the 20-year follow-up (most people had died in the meantime; see in the Methods section). Of these 530 patients evaluated at Year 20, 77.7% were men. At baseline 74.9% were employed, the majority (68.9%) had finished

primary school and 25.7% completed high school or had a university degree. Of note, 70.1% of the total sample were married, 19.1% were single, 9.8% divorced and 0.9% widowed; 50.9% of individuals had an alcohol dependence of <10 years and 15.7% had an alcohol dependence of >10 years; 57.0% of patients started alcohol consumption between the age of 10 and 20 years, 34.7% before the age of 10 years and 8.3% when they were older than 20 years; 75.5% consumed tobacco and 20.2% other drugs.

Even though there were more men than women in all three groups based on drinking patterns, at the 20-year follow-up, the percentage of women in the group of abstainers (27.7%) was significantly higher compared to moderate (10.3%) and heavy (12.2%) drinkers ($P = 0.04$ and 0.004 , respectively). Table 1 gives an overview of the sample and key characteristics at the 20-year follow-up. During the period analysed, from the day of the interview at Year 20 until the end of 2012, 12.8% of the sample had died; 36.9% were attending treatment, 27.2% gave up and 35.9% were discharged.

Table 2 describes the number and rate of hospital admissions and hospital days by pattern of consumption. Abstainers had the lowest ratio of hospitalizations (26.6 per 100 person/year, 95% CI: 24.1–29.4), significantly lower than moderate and heavy drinkers (40.9 per 100 person/year, 95% CI: 31.2–53.7 and 39.3, 95% CI: 32.8–47.2), respectively. These differences remained significant after adjusting for age and sex (Table 3). The group of individuals that refused to be interviewed and were lost to follow-up at Year 20 had similar rates of total admissions than abstainers (Tables 2 and 3).

Heavy drinkers spent more days hospitalized than moderate drinkers or abstainers (618.5 days/100 person and year, 455.5 and 425.7, respectively). The differences remained significant after adjustment (vs abstaining: Relative Risk (RR) = 1.42, 95% CI: 1.36–1.49; vs moderate drinking: RR = 1.52, 95% CI: 1.47–1.57).

Table 4 shows the reasons why individuals were admitted to hospital and the number of admissions wholly attributable, partly attributable or not attributable to alcohol consumption. After adjusting for sex and age, heavy and moderate drinking were associated with significantly higher risk of being admitted for wholly attributable alcohol conditions compared with abstaining (RR = 2.95, 95% CI: 1.54–5.64; RR = 2.98, 95% CI: 1.17–7.60, respectively). Furthermore, heavy drinkers had also significantly higher risk than abstainers for hospital admission due to partly alcohol-attributable conditions (heavy drinkers: RR = 2.51, 95% CI: 1.77–3.58). No significant differences between the three groups were observed for hospitalization of non-related causes.

DISCUSSION

The results not only clearly indicated that abstainers and moderate drinkers had lower inpatient health care utilization in terms of hospital days compared to heavy drinkers but also that people who refused to participate in the assessment for alcohol consumption had lower utilization as well. People lost to follow-up had a lower number of admissions but spent on average a higher number of days in hospital similar to heavy drinkers. This indicated that we had self-selection of people who were relatively well-off.

The key result expands knowledge on how changes on the pattern of alcohol consumption after treatment and even after a very long follow-up period influence inpatient health care utilization. Our findings state that for people with lifetime alcohol use disorder, not only abstinence but also moderate drinking is associated with positive consequences such as reduced inpatient health care

Table 1. Sociodemographic and clinical characteristics of the total sample at Year 20 follow-up

	Abstinent	Moderate	Heavy	Refused	Not located	Total	P
N	267	29	82	88	64	530	
Men (%)	72.3 ^{a*,b**}	89.7	87.8	80.7	78.1	77.7	0.016
Age (years)							
Mean (SD)	56.8 (8.6) ^{b*}	55.9 (9.2)	53.4 (8.4)	56.7 (9.0)	53.9 (9.0)	55.9 (8.8)	0.008
35-49 (%)	23.6	24.1	37.8	26.1	32.8	27.4	0.34
50-59 (%)	36.7	34.5	35.4	33.0	40.6	36.2	
60-69 (%)	30.3	37.9	20.7	30.7	18.8	27.9	
>69 (%)	9.4	3.4	6.1	10.2	7.8	8.5	
Vital status at 31 December 2012							
Alive (%)	87.3	79.3	82.9	77.3	81.3	83.8	0.5
Died (%)	10.1	13.8	13.4	19.3	14.1	12.8	
Left Catalonia (%)	2.6	6.9	3.7	3.4	4.7	3.4	
Civil status							
Single	13.1 ^{b**}	10.3	14.6			13.2	0.018
Married	67.0	69.0	51.2			63.8	
Divorced	6.0	6.9	20.7			9.3	
Widowed	5.2	3.4	3.7			4.8	
Unknown	8.6	10.3	9.8			9.0	
Employment							
Employed	57.3	37.9	50.0			54.2	<0.001
Not employed	17.2	17.2	32.9			20.6	
Retired	24.7	34.5	14.6			23.3	
Unknown	0.7	10.3	2.4			1.9	
Medical illness	52.6	68.0	60.8			55.4	0.2
Psychiatric illness	3.0	24.0	50.0			14.2	<0.001
Time of risk (years) (mean (SD))	5.3 (1.0)	5.1 (1.2)	5.2 (1.2)	5.0 (1.5)	5.0 (1.7)	5.2 (1.3)	0.117
Grams of pure alcohol consumed per drinking occasion (mean (min-max))	0.6 (0-40)	22.3 (10-40)	84.9 (10-450)				<0.001

*P < 0.05, **P < 0.01.

^aAbstinent vs moderate.^bAbstinent vs heavy.**Table 2.** Use of hospitalization resources by pattern of alcohol consumption

	Abstinent	Moderate	Heavy	Refused	Not located	Total	P
Number of hospital admissions (crude rate per 100 person/year)							
General	311 (21.9) ^{b*}	42 (28.6)	131 (30.7)	114 (25.9)	94 (29.6)	692 (25.1)	0.002
Psychiatric	38 (2.7) ^{a*}	12 (8.2) ^{c,*}	12 (2.8)	6 (1.4)	8 (2.5)	76 (2.8)	0.001
Skilled nursing facilities	29 (2.0) ^{b**}	6 (4.1)	25 (5.9)	11 (2.5)	9 (2.8)	80 (2.9)	<0.001
Total admissions	378 (26.6) ^{a,b**}	60 (40.9)	168 (39.3)	131 (29.8)	111 (34.9)	848 (30.8)	<0.001
Number of hospital days (crude rate per 100 person/year)							
General	1,886 (132.8) ^{b**}	274 (186.8)	995 (232.9)	675 (153.5)	813 (255.8)	4,643 (168.7)	<0.001
Psychiatric	1,050 (73.9) ^{a*}	284 (193.7) ^{c,*}	191 (44.7)	51 (11.6)	145 (45.6)	1,721 (62.5)	0.001
Skilled nursing facilities	3,111 (219.0)	110 (75.0)	1,056 (340.9)	521 (118.4)	1,006 (316.5)	7,866 (225.4)	0.23
Total number of days of stay	6,047 (425.7)	668 (455.5)	2,642 (618.5)	1,247 (283.5)	1,964 (617.9)	12,568 (456.7)	0.09

*P < 0.05, **P < 0.001.

^aAbstinent vs moderate.^bAbstinent vs heavy.^cModerate vs heavy.

utilization in addition to reduced mortality, (Rehm and Roerecke 2013; Roerecke et al. 2013) morbidity or other health-related outcomes (Mann et al., 2013).

It is important to note that our results are about people with lifetime alcohol dependence. In the general population, the relationship between level and patterns of alcohol consumption and health

services utilization is not that clear, and usually abstainers have a higher use of health services than moderate drinkers and sometimes even than heavy drinkers.(Armstrong et al., 1998; Rice et al., 2000; Baumeister et al., 2006) However, many of these studies did not control for former heavy drinking in abstainers, and results were often based on one-time measures of drinking status. Unfortunately, self-reports about drinking status and especially about lifetime abstinence are quite unreliable (Rehm et al., 2008), and the repeated assessment of drinking status and patterns in our study is definitely an advantage leading to more reliable data.

Table 3. Multivariate analyses of total number of admissions and total days of stay by pattern of consumption

	RR	95% CI
Total number of hospital admissions (100 persons/year)		
<i>Gender</i>		
Male	1	—
Female	0.58	0.46–0.71
<i>Age</i>		
35–49	1	—
50–59	1.20	0.99–1.46
60–69	1.28	1.04–1.58
>69	2.13	1.64–2.76
<i>Level of alcohol consumption</i>		
Abstainers	1	—
Moderate	1.52	1.14–2.04
Heavy	1.46	1.20–1.79
Not located	1.22	0.96–1.55
Refuse survey	0.97	0.78–1.22
Total number of hospital days		
<i>Gender</i>		
Male	1	—
Female	0.34	0.32–0.36
<i>Age (years)</i>		
35–49	1	—
50–59	1.65	1.57–1.73
60–69	2.05	1.95–2.16
>69	2.51	2.35–2.68
<i>Level of alcohol consumption</i>		
Abstainers	1	—
Moderate	0.94	0.87–1.02
Heavy	1.42	1.36–1.49
Not located	1.52	1.44–1.60
Refuse survey	0.65	0.61–0.69

Implications for behavioural health

Alcohol dependence and alcohol use disorders in general are prevalent in Europe, affecting an estimated 23 million in the European Union alone.(Rehm et al., 2005, 2014) Heavy drinking is one of the main characteristics of alcohol use disorders (Rehm et al., 2015a, 2015b); it has even been recently suggested to define such disorders by heavy drinking over time (Li et al., 2007; Rehm et al., 2013a), even though both standard classification systems have not included this as criterion. As the results of our cohort study show to avoid health services utilization, it seems imperative to reduce drinking levels in heavy drinkers, including in people with persistent alcohol use disorders. This can be achieved via alcohol policy, for instance, via taxation increases or restrictions of availability, which have been shown to reduce not only overall consumption but also heavy drinking (Anderson et al., 2009). In addition, individual-level interventions have shown public health impact (Babor, 2010). There is sufficient evidence for effectiveness in brief interventions in different settings (Kaner et al., 2007; McQueen et al., 2011), with some indication that even minimal feedback on the screening test is sufficient (Kaner et al., 2013). Thus, screening tests could be implemented including referral to formal treatment if a screening test like the Alcohol Use Disorder Identification Test (AUDIT) so indicates (for the AUDIT, see http://whqlibdoc.who.int/hq/2001/who_msd_msb_01.6a.pdf). From a population health perspective, it is also important to increase the current treatment rate, which has been ~10% in Europe (Rehm et al., 2013a), with Spain being no exception (Rehm et al., 2012). Alcohol use disorders thus are the most undertreated mental disorder (Alonso et al., 2004; Kohn et al., 2004), which

Table 4. Hospital admissions attributable to alcohol consumption

	n	Number of admissions (100 persons/year)				Crude rate				RR			
		Wholly	Partly	NR	Total	Wholly	Partly	NR	Total	Wholly	Partly	NR	Total
<i>Gender</i>													
Male	412	50	174	501	725	2.36	8.22	23.67	34.2	1	1	1	1
Female	118	6	25	92	123	0.94	3.94	14.48	19.4	0.59	0.52**	0.62**	0.59**
<i>Age</i>													
35–49	145	29	49	125	203	3.73	6.30	16.08	26.1	1	1	1	1
50–59	192	18	75	223	316	1.73	7.21	21.45	30.4	0.51*	1.26	1.38**	1.23*
60–69	148	6	55	161	222	0.81	7.42	21.73	30.0	0.25**	1.45	1.43**	1.27*
>69	45	3	20	84	107	1.55	10.30	43.26	55.1	0.46	1.88*	2.75**	2.27**
<i>Level of alcohol consumption</i>													
Abstainers	267	18	72	288	378	1.27	5.07	20.28	26.6	1	1	1	1
Moderate	29	6	13	41	60	4.09	8.86	27.96	40.9	2.98*	1.60	1.32	1.45**
Heavy	82	20	56	92	168	4.68	13.11	21.54	39.3	2.95**	2.51**	1.06	1.44**
Not located	64	3	35	73	111	0.94	11.01	22.97	34.9	0.63	2.23**	1.18	1.35**
Refused	88	9	23	99	131	2.05	5.23	22.51	29.8	1.47	1.01	1.09	1.09

*P < 0.05; **P < 0.01; NR: not related with alcohol.

certainly has to do with the high stigma attached (Schomerus *et al.*, 2010). Increasing treatment rates is especially important, as the treatment gap is generally wider in mental health compared to other disease conditions such as hypertension (Elliott, 2003; Ortiz Marron *et al.*, 2011). An increase in treatment rate for alcohol use disorders will consequently have marked population health improvements (Rehm *et al.*, 2013a, 2013b). This increase in treatment rate for people with alcohol use disorders can only be achieved if stigma is reduced (Schomerus *et al.*, 2010), if treatment is also possible in primary care settings and if it includes reduced drinking as a therapy option as this option is sought by ~50% of the people with alcohol use disorders. (Heather *et al.*, 2010)

Some limitations should be considered. We were limited firstly by the small sample size, especially for the group of moderate drinkers. Secondly, we were limited by the specificity of the sample, as we could only generalize to people with alcohol dependence at a certain time period, which may limit interpretations. In Catalonia the number of patients entering treatment has increased during the last 20 years (Anon, 2011), but even though medical services are free, just a minority of alcohol-dependent patients seek treatment (Drummond *et al.*, 2011). However, our conclusion about hospitalization utilization of moderate drinking and abstinence vs heavy drinking seem to be valid for this group of people with severe lifetime alcohol dependence who sought treatment (in other words, for people with considerable heavy drinking over time) (Rehm *et al.*, 2014). A third limitation concerned the lack of any data on the evolution of drinking patterns after patients were interviewed at the 20-year follow-up. Even though drinking patterns in this sample have shown a high stability over time (Gual *et al.*, 2009), especially in the later periods of the follow-up, it is quite likely that some patients who may have changed their drinking habits and shifted drinking category in the 60 months to the end of the follow-up remain unnoticed. A fourth limitation that should be considered is that in some cases the amount of alcohol consumed by some individuals in the group category “moderate drinkers” should exceed drinking limits stated in the most recent guidelines. This would be the case of women drinking four standard units almost daily; however, the number of women included in this group is relatively small ($n = 4$) and would not bias the results. Also, we should notice that the way we gathered information on frequency of alcohol consumption does not allow us to state the number of drinking occasions per month drunk for each participant.

A major strength of the study was the low attrition rate (0.6% per year). In patients with alcohol dependence, any rate of <1% of dropouts per year can be considered as good (Vaillant *et al.*, 1983). Another strength concerned the fact that we were able to obtain valid health services utilization data for all members of the sample living in Catalonia.

The results of this study are also encouraging because they show that a relevant percentage of the patients who initiated treatment 25 years ago have reduced their alcohol consumption in a long lasting way and that those who reduce or abstain are using less health resources.

AUTHORS' CONTRIBUTIONS

The second, third and fourth authors designed the original study. The first and the third authors undertook all statistical analyses reported here. The first draft of this report was produced by the first and the last author and led the redrafting, to which all authors contributed. All authors provided critical revision and approved the paper for submission.

ACKNOWLEDGEMENTS

We would like to thank Julie Grayson for English copy editing of the text. This work was supported by a grant from Lundbeck A/S. The funder had no role in study design, in the collection, analysis, interpretation of data or the writing of the report.

FUNDING

This work has also received funding from the RD12/0028/0016 project, Plan Nacional de I+D+I and financed jointly with ISCII-Subdirección General de Evaluación y Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER).

CONFLICT OF INTEREST STATEMENT

L.M. has received honoraria from Lundbeck. A.G. has received honoraria and travel grants from Lundbeck, Janssen, D&A Pharma and Servier. J.R. has received educational grants from Lundbeck unrelated to the work on this manuscript. He has also received travel support and honoraria from Lundbeck. The other authors do not have any potential conflict of interest to declare.

REFERENCES

- Alonso J, Angermeyer M, Bernert S, *et al.* (2004) Use of mental health services in Europe: results from the European Study of the Epidemiology of Mental Disorders (ESEMED) project. *Acta Psychiatr Scand. Supplementum* 420:47–54.
- Anderson P, Chisholm D, Fuhr DC. (2009) Effectiveness and cost-effectiveness of policies and programmes to reduce the harm caused by alcohol. *Lancet* 373:2234–46.
- Anon. 2011. Tractament en centres de drogodependències. Sistema d'Informació de la Salut. SESalut-B. *Barcelona*. <http://www.aspb.cat/quefem/sisalut/SISalutLlibresIndicadors/LibreTractamentDrogues.html>.
- Armstrong MA, Midanik LT, Klatsky AL. (1998) Alcohol consumption and utilization of health services in a health maintenance organization. *Med care* 36:1599–605.
- Babor TF. (2010) Alcohol: No Ordinary Commodity. Research and Public Policy. New York: Oxford scholarship.
- Baumeister SE, Meyer C, Carreon D, *et al.* (2006) Alcohol consumption and health-services utilization in Germany. *J Stud Alcohol* 67:429–35.
- Bravo F, Gual A, Lligoña A, *et al.* (2013) Gender differences in the long-term outcome of alcohol dependence treatments: An analysis of twenty-year prospective follow up. *Drug Alcohol Rev* 32:381–8.
- Dawson DA, Li TK, Grant BF. (2008) A prospective study of risk drinking: at risk for what? *Drug Alcohol Depend* 95:62–72.
- Drummond C, Gual A, Goos C, *et al.* (2011) Identifying the gap between need and intervention for alcohol use disorders in Europe. *Addiction* 106: 31–6.
- Elliott WJ. (2003) The economic impact of hypertension. *J Clin Hypertens* 5: 3–13.
- Gual A, Bruguera E, Heras S, *et al.* (1989) Características de los alcohólicos que solicitan tratamiento en Catalunya. *Libro de Ponencias de las XVII Jornadas Nacionales de Sociodrogalcohol*: 65–88.
- Gual A, Lligoña A, Costa S, *et al.* (2004) Long term impact of treatment in alcoholics. Results from a 10-year longitudinal follow-up study of 850 patients. *Med clin* 123:364–9.
- Gual A, Bravo F, Lligoña A, *et al.* (2009) Treatment for alcohol dependence in Catalonia: health outcomes and stability of drinking patterns over 20 years in 850 patients. *Alcohol Alcohol* 44:409–15.
- Gual A, Lligoña A, Colom J. (1999) Five-year outcome in alcohol dependence. A naturalistic study of 850 patients in Catalonia. *Alcohol Alcohol* 34:183–92.
- Heather N, Adamson S, Raistrick D, *et al.* (2010) Initial preference for drinking goal in the treatment of alcohol problems: I. Baseline differences

- between abstinence and non-abstinence groups. *Alcohol Alcohol* 45: 128–35.
- Holder HD. (1998) Cost benefits of substance abuse treatment: an overview of results from alcohol and drug abuse. *J Ment Health Policy Econ* 1:23–9.
- Jones L, Bellis M, Dedman D, et al. (2008) *Alcohol-Attributable Fractions for England. Alcohol-Attributable Mortality and Hospital Admissions*. Liverpool, UK: Centre for Public Health Faculty of Health and Applied Social Sciences, http://www.alcohollearningcentre.org.uk/_library/AlcoholAttributableFractions.pdf.
- Kaner E, Bland M, Cassidy P, et al. (2013) Effectiveness of screening and brief alcohol intervention in primary care (SIPS trial): pragmatic cluster randomised controlled trial. *BMJ* 346:e8501.
- Kaner EF, Beyer F, Dickinson H, et al. (2007) Effectiveness of brief alcohol interventions in primary care populations. *Cochrane Database System Rev* 2:CD004148.
- Kohn R, Saxena S, Levav I, et al. (2004) The treatment gap in mental health care. *Bull World Health Organ* 82:858–66.
- Li TK, Hewitt BG, Grant BF. (2007) Is there a future for quantifying drinking in the diagnosis, treatment, and prevention of alcohol use disorders? *Alcohol Alcohol* 42:57–63.
- Magill M, Ray LA. (2009) Cognitive-behavioral treatment with adult alcohol and illicit drug users: a meta-analysis of randomized controlled trials. *J Stud Alcohol Drugs* 70:516–27.
- Mann K, Bladstrom A, Torup L, et al. (2013) Extending the treatment options in alcohol dependence: a randomized controlled study of as-needed nalmefene. *Biol psychiatr* 73:706–13.
- McQueen J, Howe T, Allan L, et al. (2011) Brief interventions for heavy alcohol users admitted to general hospital wards. *Cochrane Database System Rev* 8:CD0051.
- Ortiz Marron H, Vaamonde R, Zorrilla B, et al. (2011) Prevalence, degree of control and treatment of hypertension in the adult population of Madrid, Spain. *Rev EspSalud Publica* 85:329–38.
- Popova S, Mohapatra S, Para J, et al. (2011) A literature review of cost-benefit analyses for the treatment of alcohol dependence. *Int J Environ Res Public Health* 8:3351–64.
- Rehm J, Shield KD, Gemel G, et al. (2013a) Modeling the impact of alcohol dependence on mortality burden and the effect of available treatment interventions in the European Union. *Eur neuropsychopharmacol* 23:89–97.
- Rehm J, Rehm MX, Shield KD, et al. (2013b) Alcohol consumption, alcohol dependence and related harms in Spain, and the effect of treatment-based interventions on alcohol dependence. *Adicciones* 25:11–18.
- Rehm J, Shield KD, Rehm MX, et al. (2012) *Alcohol Consumption, Alcohol Dependence, and Attributable Burden of Disease In Europe: Potential Gains From Effective Interventions For Alcohol Dependence*. Toronto, Canada: Centre for addiction and Mental Health.
- Rehm J, Room R, Van den Brick W, et al. (2005) Alcohol use disorders in EU countries and Norway: an overview of the epidemiology. *Eur neuropsychopharmacol* 15:377–88.
- Rehm J, Irving H, Ye Y, et al. (2008) Are lifetime abstainers the best control group in alcohol epidemiology? On the stability and validity of reported lifetime abstinence. *Am J Epidemiol* 168:866–71.
- Rehm J, Allamani A, Aubin HJ, et al. (2015a) People with alcohol use disorders in specialized care in eight different European countries. *Alcohol Alcohol* 50:310–8.
- Rehm J, Allamani A, Della Vedova R, et al. (2015b) General practitioners recognizing alcohol dependence: a large cross-sectional study in 6 European countries. *Ann Fam Med* 13:28–32.
- Rehm J, et al. (2014) Prevalence of and potential influencing factors for alcohol dependence in Europe. *Eur Addict Res* 21:6–18.
- Rehm J, Baliunas D, Borges GL, et al. (2010) The relation between different dimensions of alcohol consumption and burden of disease: an overview. *Addiction* 105:817–43.
- Rehm J, Anderson P, Gual A, et al. (2014) The tangible common denominator of substance use disorders: a reply to commentaries to Rehm et al. (2013a). *Alcohol Alcohol* 49:118–22.
- Rehm J, Roerecke M. (2013) Reduction of drinking in problem drinkers and all-cause mortality. *Alcohol Alcohol* 48:509–13.
- Rhodes AE, Fung K. (2004) Self-reported use of mental health services versus administrative records: care to recall? *Int J Methods Psychiatr Res* 13: 165–75.
- Rice DP, Conell C, Weisner C, et al. (2000) Alcohol drinking patterns and medical care use in an HMO setting. *J Behav health Serv and Res* 27: 3–16.
- Rosner S, Hackl-Herrwerth A, Leucht S, et al. (2010a) Acamprosate for alcohol dependence. *Cochrane Database System Rev* 9:CD0043.
- Rosner S, Hackl-Herrwerth A, Leucht S, et al. (2010b) Opioid antagonists for alcohol dependence. *Cochrane Database System Rev* 12:CD001.
- Schomerus G, Hollzinger A, Matschinger H, et al. (2010) Einstellung der Bevölkerung zu Alkoholkranken Eine Übersicht [Public attitudes towards alcohol dependence]. *Psychiatr Prax* 37:111–8.
- Vaillant GE, Clark W, Cyrus C, et al. (1983) Prospective study of alcoholism treatment. Eight-year follow-up. *Am J Med* 75:455–63.

DISCUSSIÓ

DISCUSSIÓ

La despesa sanitària mitjana que realitza la mostra de persones que beuen i han estat ateses als centres d'atenció primària durant els anys 2011 i 2012 és lleugerament superior a la despesa calculada per la població general catalana (987,38 euros per persona/any)⁶⁵. Sembla però que hi ha altres malalties com la depressió o la malaltia pulmonar obstructiva crònica que tenen un major impacte en els recursos sanitaris utilitzats^{65,66}. En aquest sentit sembla doncs que el consum d'alcohol, a diferència del que passa amb el tabac, té un impacte moderat en l'ús de recursos sanitaris. Això no vol dir que s'hagi de deixar de banda o reduir la inversió que es realitza en la seva prevenció donat que sabem que els costos socials de l'alcohol són majors que el d'altres substàncies. Això segurament és degut a l'important impacte que té l'alcohol en altres àmbits com el de la justícia o els importants costos intangibles degut a la problemàtica familiar ja sigui del propi consumidor com del dany a tercers.

La metodologia emprada per a calcular l'impacte del consum d'alcohol en els costos sanitaris difereix del que s'ha fet fins ara perquè s'ha pogut partir de dades de consum i d'ús de recursos individual. Aquesta nova metodologia ens ha permès obtenir informació de les debilitats del sistema així com un anàlisi de l'ús de recursos i els costos sanitaris tant del consum d'alcohol com de l'impacte del tractament de la dependència de l'alcohol.

Els principals resultats obtinguts en aquesta tesi son:

En termes generals el primer estudi, presentat en dos treballs, ens indica que encara no s'ha assolit l'objectiu d'aconseguir tenir el 100% de la població amb el seu consum d'alcohol registrat a la història clínica informatitzada. També podem deduir que l'eina de registre de consum d'alcohol anomenada "calculadora d'alcohol" de l'ECAP no s'està utilitzant de forma sistematitzada i no permet diferenciar entre els abstemis reals, dels que son ex-bevedors ni tampoc si hi ha hagut errors de registre.

El primer treball conclou que els homes bevedors tenen una major despesa sanitària que les dones. Confirma els estudis previs en quant a que un major consum d'alcohol implica majors costos sanitaris en ambdós sexes. Podem afirmar, doncs, que existeix una relació moderada entre el consum d'alcohol i els costos sanitaris.

El segon treball ens indica que els i les bevedores de risc tenen major nombre de visites hospitalàries, utilitzen més els serveis d'urgències i el temps d'estada hospitalària és més llarg. La utilització dels recursos sanitaris és diferent segons el sexe. Els homes bevedors ingressen més i per causes relacionades amb l'alcohol i acudeixen menys als centres d'atenció primària. Els bevedors de risc tenen un menor risc d'anar als centres d'atenció primària que els bevedors de baix risc, mentre que no hi ha diferències en l'ús dels centres d'atenció primària en les dones.

El tercer treball ens indica que tant l'abstinència com la reducció del consum d'alcohol, en pacients dependents de l'alcohol, s'associa a una menor taxa d'hospitalitzacions així com una estada hospitalària de menor durada.

Costos sanitaris

Els costos socials deguts a l'alcohol són força elevats i difícils de mesurar, sobretot els intangibles⁸. Els costos sanitaris que son un tipus de cost tangible i directe, que representen aproximadament entre un 9-24%² de tots els costos socials, són dels més fàcils de mesurar perquè existeixen registres administratius fiables i vàlids. Fins ara, però, els estudis realitzats a Espanya quantificaven els costos sanitaris sense tenir en compte el consum d'alcohol dels individus. Simplement sumaven el cost total d'aquelles patologies totalment o parcialment atribuïbles a l'alcohol que generaven una despesa sanitària. Aquest treball de tesi, gràcies a la introducció de la història clínica informatitzada, en els centres d'atenció primària de l'ICS, que emmagatzema informació individualitzada del patró de consum d'alcohol, juntament amb la informació administrativa, també individualitzada, de la despesa de recursos sanitaris ha permès determinar l'associació entre el consum d'alcohol i els costos sanitaris a Catalunya. Aquesta és la principal diferència entre el nostre treball i la resta d'estudis que han utilitzat un disseny ecològic per determinar la magnitud de l'efecte del consum d'alcohol en els costos sanitaris. A més a més, també hem pogut afegir despeses no incloses en altres treballs previs, com la despesa de farmàcia o les proves complementàries.

Els estudis de cost de la malaltia, metodologia més emprada fins ara per tal de determinar la magnitud del cost econòmic que suposa l'alcohol per a la nostra societat, té com a limitació que es basa en estimacions i no té en compte a l'individu. Aquest treball de tesi observa que existeix una relació lineal dosi-resposta entre la quantitat d'alcohol al dia consumida i els costos sanitaris per ambdós sexes. A més consum d'alcohol major és la despesa: observant-se

un increment del 2-4% dels costos per cada increment de 40g/d d'alcohol de més. La influència del consum d'alcohol en els costos sanitaris pot semblar menor que la que té l'edat o el tabac, però cal tenir en compte que la població estudiada té un consum mitjà que està per sota del consum per càpita descrit a la població espanyola². Aquesta situació pot fer que estiguem infraestimant la relació entre l'alcohol i els costos sanitaris. Tot i així sembla que la relació entre el consum d'alcohol i els costos no segueix la relació exponencial que sí que segueix el consum d'alcohol i la mortalitat⁶⁷. Al mirar la relació entre la quantitat d'alcohol consumida per les i els pacients atesos als centres d'atenció primària de l'ICS i els costos observem que aquesta és moderada, a diferència del que passa quan s'analitzen els costos en una mostra de pacients dependents de l'alcohol envers un grup de pacients que no compleixen criteris de dependència^{19,20}. Aquesta diferència segurament està relacionada amb el fet que la majoria de la població analitzada té un consum d'alcohol baix comparat amb els pacients alcohòlics. Tot i que no podem deixar de mencionar els beneficis descrits del consum moderat d'alcohol per a algunes patologies concretes com la diabetis o alguna malalta cardiovascular; en general, el consum moderat i elevat d'alcohol té un efecte negatiu sobre la despesa sanitària.

El fet que existeixi una relació lineal positiva entre el consum d'alcohol i els costos sanitaris ens permet concloure que les mesures preventives recomanades per reduir el consum d'alcohol en la població atesa als centres d'atenció primària tenen sentit i permeten un estalvi en recursos sanitaris, sobretot per a aquelles patologies relacionades amb el consum d'alcohol. Així doncs les accions preventives i de tractament són especialment necessàries per reduir els costos sanitaris.

Ús de recursos sanitaris en la població atesa a atenció primària

El que sabem de l'ús de recursos sanitaris en funció del consum d'alcohol no és prou conclouent. Es per aquest motiu que varem intentar comparar les diferències en l'ús dels diferents recursos sanitaris entre els i les bevedors/es de risc i els i les bevedors/es de no risc. Ens interessa especialment analitzar aquesta població respecte als bevedors i les bevedores de no risc perquè les campanyes preventives i la intervenció breu van justament dirigides als bevedors i les bevedores de risc.

Tal i com han observat alguns estudis, les urgències i els hospitals tenen una prevalença elevada de bevedors i bevedores de risc^{19,42-44,53,58}. Sembla doncs que les persones amb un major consum d'alcohol utilitzen aquells recursos més cars com són el servei d'urgències i els

hospitals. Es pensa que aquesta població acudeix menys als serveis mèdics en general i quan ho fan sol ser perquè presenten malalties més greus o més evolucionades^{48,68}. Es per aquest motiu que cal, no només fer intervencions preventives en un primer nivell d'atenció sanitària, com és l'atenció primària, sinó també als hospitals i als serveis d'urgències.

El nostre estudi observa que els bevedors de risc es visiten menys que els de baix risc als centres d'atenció primària. No queda clar perquè es dóna aquesta situació però podria ser degut als següents fenòmens. Primer, la poca consciència que hi ha en la nostra societat del risc de consumir elevades quantitats d'alcohol⁶⁹ pot estar fent que les persones no vegin el consum com un problema i no consultin. No és infreqüent que les persones de la nostra societat considerin que tenen un consum normatiu quan aquest és elevat⁷⁰. Segon, l'estigma social que hi ha al voltant de l'alcoholisme pot ser un altre factor que influeixi negativament. I per acabar, podríem pensar que per evitar trencar la relació de confiança que les persones tenen amb el seu professional d'atenció primària assignat evitin acudir quan hi ha un consum elevat d'alcohol.

Davant les diferències observades en quant a l'ús de recursos entre homes i dones sembla important remarcar que les polítiques de planificació dels sistemes de salut han de tenir en compte el gènere. S'ha descrit un major ús dels recursos ambulatoris per part de les dones⁴¹ tal i com queda reflectit en les nostres dades. En aquest sentit semblaria que les accions preventives que es realitzen des d'atenció primària cobririen un percentatge major de dones però arribaria menys a la població masculina. Si tenim en compte que hi ha un major nombre de bevedors homes podríem pensar que no s'està arribant a la població més beneficiada. Sembla doncs raonable pensar que les intervencions preventives que es puguin realitzar a nivell d'urgències o des dels hospitals podrien tenir un bon impacte en la reducció del consum d'alcohol sobretot en la població masculina (Els homes ingressaren un 24,7% més que les dones). En aquest sentit s'estan realitzant els primers estudis que han pogut observar que la detecció precoç i la intervenció breu als serveis d'urgències és útil per reduir el consum d'alcohol i també reduir-ne el seu ús posterior⁷¹.

Ús de recursos sanitaris en pacients dependents de l'alcohol després de 20 anys de seguiment.

En aquest tercer treball es va voler observar l'impacte del tractament de la dependència del alcohol en una cohort als 20 anys d'haver iniciat un tractament per abandonar el consum

d'alcohol. Es va poder observar que les persones que als 20 anys d'iniciat el tractament havien aconseguit abandonar o reduir el consum d'alcohol presentaren un menor nombre d'ingressos hospitalaris i menor dies d'estada, sobretot per aquelles patologies atribuïbles al consum d'alcohol.

Els nostres resultats semblen defensar no només els tractaments que tenen per objectiu l'abstinència dels pacients sinó també la reducció del consum per sota de nivells considerats excessius. El canvi de paradigma establert fins ara recolza una redefinició de l'alcoholisme que intenta donar més pes a les quantitats consumides i al temps durant el qual s'ha mantingut un patró de consum d'alcohol elevat, el que en anglès es coneix com *heavy use over time*. Aquesta nova definició evitaria l'ús de les actuals definicions dicotòmiques que són més estigmatitzants⁷². El fet que el consum moderat d'alcohol ja tingui un impacte positiu en la reducció del nombre d'hospitalitzacions recolza que es pugui plantejar com a objectiu terapèutic la reducció del consum, objectiu que es planteja un elevat percentatge de pacients (45,7%)^{73,74}.

L'estudi longitudinal plantejat ens ha permès observar que el tractament de la dependència de l'alcohol té un impacte positiu en l'ús de recursos hospitalaris fins i tot a llarg plaç. Això implica que cal aconseguir incrementar el nombre de persones que arribin a tractament. En aquests moments s'estima que menys del 10% de persones amb un trastorn per ús d'alcohol ho fan^{75,76}. Aquesta situació està relacionada amb l'estigma que envolta a totes les malalties mentals, especialment a l'alcoholisme⁷⁷. Incrementar les taxes d'accés a tractament té un impacte positiu en la salut de la població^{75,78}. Caldrà doncs treballar per tal de reduir l'estigma. En aquest sentit s'han plantejat varies propostes. La primera, prèviament comentada, és la de la redefinició del trastorn per ús d'alcohol per la "d'ús excessiu d'alcohol en el temps" (*heavy use over time*)⁷². Una altra proposta seria la d'aconseguir que es pugui tractar el consum de risc d'alcohol o fins i tot els trastorns per ús d'alcohol des d'atenció primària. Millorant la formació i empoderant als professionals d'atenció primària que en molts casos són els primers reticents a preguntar sobre aquest factor de risc^{79,80}. Aquests podrien ser primers passos per tal d'aconseguir millorar les xifres actuals d'inici de tractament per abandonar o limitar el consum d'alcohol.

Limitacions

Tots tres treballs tenen un seguit de limitacions que cal tenir en compte per tal d'interpretar els resultats de forma adequada. Els dos primers treballs comparteixen les següents limitacions.

La limitació més important dels dos primers treballs és que no varen incloure el grup d'abstemis en les anàlisis. Aquest grup estava sobre dimensionat (68%), si es tenen en compte les dades del nombre d'abstemis de la població general^{2,69,81}. Es va considerar que aquest grup podia constituir un important biaix. Molt probablement es tracta d'un grup força heterogeni on hi hagi bevedors que hagin estat mal classificats, abstemis reals i ex-bevedors/es. Cal tenir en compte que l'aplicatiu que els professionals d'atenció primària usaren l'any 2011 i 2012 fou de recent introducció a la història clínica informatitzada de manera que molts d'ells no hi estaven familiaritzats. També cal considerar que per tal d'incrementar el percentatge de detecció del consum d'alcohol en la població d'atenció primària es va incloure el cribatge del consum d'alcohol com a objectiu anual remunerat. Això fa pensar que el registre de "no beu" sigui poc fiable. D'altra banda, cal tenir en compte que el consum d'alcohol és autoreportat i, en general, els i les pacients tenen tendència a subestimar el que beuen^{63,82}. Si comparem el consum per càpita 11,2L anual, que equival a uns 24,3 grams d'alcohol pur al dia (aproximadament 2,5UBEs), podem observar que el consum diari mitjà de la nostra mostra de bevedors és inferior (16,2g/d)². Aquesta diferència no ve només explicada pel fet que l'edat mitjana de la població analitzada és superior a l'edat de la població general⁸³. Aquest biaix subratlla una de les barreres amb les que ens trobem davant la detecció del consum d'alcohol. També cal observar que l'anàlisi del costos només inclou els costos realitzats en centres dependents de la sanitat pública. L'administració desconeix exactament quin percentatge de la despesa es realitza en la sanitat privada, però s'estima que està al voltant d'un 25% del total. Tampoc varem tenir en compte per a l'anàlisi covariables com la dieta o l'exercici físic que són factors que influeixen en la salut. No va ser possible incloure aquesta informació degut a que aquesta no es registra de forma sistematitzada a la història clínica.

Per tot això, la mida de l'efecte de l'alcohol sobre els costos sanitaris, s'ha d'interpretar amb cautela i tenint en compte els biaixos explicats. En relació a l'ús de recursos sanitaris també s'ha de considerar que la mostra s'ha obtingut de pacients visitats als centres d'atenció primària de manera que les diferències que hem observat podrien estar infradimensionades.

El tercer treball té les següents limitacions. Primer, el grup de consumidors moderats fou petit. Segon, els resultats no els podem generalitzar a tota la població general però sí al grup de pacients dependents de l'alcohol en un moment determinat. La tercera limitació té relació amb el registre del consum d'alcohol al llarg del seguiment. Quan es va iniciar l'estudi la mesura de beguda estàndard no existia, ni es feia servir de forma sistematitzada, de manera que no varem poder utilitzar l'anàlisi de mesures repetides i per tant no es va poder analitzar els canvis de patró de consum en el temps. Una quarta limitació fou que no disposéssim del patró de consum durant els 5 anys posteriors a l'any 20 de seguiment, just quan es varen analitzar l'ús dels recursos hospitalaris. Una cinquena i última limitació està relacionada amb la categorització de bevedor moderat i bevedora moderada. Alguns dels casos considerats consumidors moderats, segons les guies actuals se'ls consideraria en la categoria de bevedors excessius. Com seria el cas de les dones que beuen més de 4 UBEs/d. Tot i així el percentatge de casos afectat fou insignificant.

Què en podem treure d'aquesta tesi?

Davant l'impacte elevat que té el consum d'alcohol en la morbimortalitat s'esperaria doncs que la quantitat d'alcohol que beu la població tingui un impacte important en l'ús de recursos i costos sanitaris. Aquesta tesi analitza la relació entre el consum d'alcohol i l'ús de recursos sanitaris des d'una perspectiva nova. A partir de dades individuals tant del consum d'alcohol com de l'ús de recursos sanitaris hem pogut observar que l'impacte del consum d'alcohol en els costos és moderat.

Els treballs presentats han pogut analitzar el consum d'alcohol amb l'ús de recursos sanitaris gràcies als registres que té l'administració. La informació dels costos i l'ús de recursos sanitaris que té SIDIAP i CatSalut és molt fiable ja que és la que utilitzen per pagar als diferents proveïdors. En relació al registre de consum d'alcohol, per al primer estudi s'ha utilitzat la calculadora d'alcohol, que es una eina senzilla i fàcil d'utilitzar, d'on s'obté informació de la quantitat i freqüència del consum d'alcohol i permet classificar el patró de consum segons el risc. El primer estudi ens descriu l'impacte moderat que té el consum d'alcohol en el conjunt dels costos sanitaris realitzats per una població atesa als diferents centres d'atenció primària de l'ICS i també ens indica les diferències en l'ús dels recursos sanitaris segons el patró de consum. El segon estudi mostra que el tractament de la dependència de l'alcohol tant si és orientat cap a l'abstinència com cap a la reducció de consums aconsegueix una disminució de

l'ús de recursos sanitaris hospitalaris en comparació amb aquells pacients que mantenen un consum excessiu.

Tot i que esperàvem un major impacte del consum d'alcohol en els costos hem pogut observar que existeix una relació lineal positiva que recolza les intervencions destinades a la reducció del consum en la població. Encara que el consum d'alcohol de la població en general té un impacte moderat en l'ús de recursos i costos sanitaris no podem oblidar que l'alcohol té un impacte important a altres nivells (judicial, familiar, etc). Les mesures que han demostrat ser eficients i cost-effective per tal de reduir la quantitat d'alcohol consumida de la població són l'increment de les taxes de les begudes alcohòliques, limitar l'accés, restringir el màrqueting, posar mesures per evitar conduir sota els efectes del alcohol, així com la detecció precoç, la intervenció breu o el tractament des d'atenció primària⁸⁴. Els bevedors i les bevedores de risc consulten més a urgències i tenen més ingressos hospitalaris. Si tenim en compte que el consum d'alcohol es més prevalent en els homes¹ i que els bevedors de risc consulten menys als centres d'atenció primària comparat amb els de baix risc sembla doncs justificat ampliar a aquests serveis els programes de prevenció i intervenció. En base als resultats de la tesi s'hauria de valorar ampliar les mesures preventives en àmbits com les urgències hospitalàries o les sales dels hospitals.

Aquesta tesi a més a més ha permès detectar algunes necessitats com per exemple que cal seguir fent esforços per incrementar el percentatge de cribatge de consum d'alcohol a atenció primària. El primer estudi va detectar que l'any 2011 només s'havia cribat a un 35% de la població, mentre que aquest percentatge va augmentar a 65% durant l'any 2012. Perquè les accions preventives tinguin èxit el cribatge ha de ser del 100% de la població atesa als centres d'atenció primària. Malauradament la detecció precoç no es realitza d'una forma sistematitzada^{85,86} i tampoc s'usen massa els instruments de mesura estandaritzats⁸⁷. A Catalunya s'està fent un esforç perquè aquesta detecció precoç del consum d'alcohol es realitzi al 100% de tota la població atesa als centres d'atenció primària de l'ICS. De fet és un dels objectius del programa "Beveu menys". L'objectiu no només és detectar els casos de dependència de l'alcohol sinó detectar el consum de risc d'alcohol, que s'estima que està al voltant del 20%⁸¹. Per aquest motiu estan en contínua millora la història clínica informatitzada i els seus aplicatius. L'objectiu és que els professionals tinguin al seu abast eines senzilles d'utilitzar, com la calculadora d'alcohol, o instruments de mesura estandaritzats internacionalment com l'AUDIT (Alcohol Use Disorder Identification Test).

Que la detecció precoç i la intervenció breu del consum d'alcohol no arribi a tota la població atesa als centres d'atenció primària posa novament de manifest les dificultats existents en la detecció i el maneig dels problemes del consum d'alcohol en aquest àmbit⁸⁸. Son varies les barreres que s'han detectat per la detecció i la intervenció breu en els centres d'atenció primària com per exemple la falta de temps, falta de formació o poca motivació⁸⁹. De fet els professionals d'atenció primària tenen un índex de reconeixement dels trastorns per ús d'alcohol baixos^{79,80,90}. Això implica que existeix un important estigma no només entre la població sinó també entre els professionals de la salut que es dediquen a una atenció en primer nivell. El consum d'alcohol en moderades i elevades quantitats té conseqüències per la salut⁹¹ però també en el funcionament de les famílies i la societat en general. Sembla doncs que encara cal persistir amb l'objectiu de seguir oferint formació i empoderant als professionals d'atenció primària per abordar aquesta problemàtica.

En definitiva, l'alcohol empobreix les societats i les persones que hi viuen tant en l'àmbit social, psicològic com econòmic. Aquesta tesi així ho confirma i suggereix doncs que l'abordatge dels problemes de l'alcohol han de ser una prioritat per als governs i constar de forma ineludible en l'agenda de les polítiques públiques.

CONCLUSIONS

CONCLUSIONS

1. A major consum d'alcohol major són els costos sanitaris.
2. Les persones amb un consum de risc d'alcohol consulten més als serveis d'urgències i tenen un major risc de ser hospitalitzades que les bevedores de no risc.
3. El tractament de la dependència de l'alcohol té un impacte positiu en l'ús de recursos hospitalaris a llarg plaç.
4. Tant l'abstinència com la reducció de consum d'alcohol per sota d'un consum excessiu, en les persones dependents de l'alcohol, té un impacte positiu en l'ús de recursos hospitalaris.
5. Cal seguir prenent mesures per reduir l'estigma i incrementar les mesures preventives no només a nivell d'atenció primària sinó també als centres hospitalaris.

REFERÈNCIES

REFERÈNCIES

- 1 Sendino R, Álvares E, Brime B, Llorens N, Ruiz A, Sánchez E. Informe 2016: Alcohol, Tabaco y Drogas ilegales en España. *Obs Español la Drog y las Toxicom Minist Sanid y Serv Soc* 2016; : 72.
- 2 World Health Organisation. Global status report on alcohol and health 2014. 2014; : 1–392.
- 3 GBD 2015 Risk Factors Collaborators MH, Afshin A, Alexander LT, *et al.* Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks, 1990-2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet (London, England)* 2016; **388**: 1659–724.
- 4 Grant BF, Chou SP, Saha TD, *et al.* Prevalence of 12-month alcohol use, high-risk drinking, and DSM-IV alcohol use disorder in the United States, 2001-2002 to 2012-2013: Results from the National Epidemiologic Survey on Alcohol and Related Conditions. *JAMA Psychiatry* 2017; **74**: 911–23.
- 5 Delfine Lievens, Freya Vander Laenen, Nele Schils, Lieven Pauwels, Wim Hardyns. The social cost of legal and illegal drugs in Belgium | Institute for International Research on Criminal Policy. Maklu, 2016 <http://www.law.ugent.be/ircp/sweetlemon/publication/social-cost-legal-and-illegal-drugs-belgium-1> (accessed Dec 7, 2017).
- 6 Rice DP. Cost of illness studies: what is good about them? *Inj Prev* 2000; **6**: 177–9.
- 7 Jo C. Cost-of-illness studies: concepts, scopes, and methods. *Clin Mol Hepatol* 2014; **20**: 327–37.
- 8 Single E, Organization WH. International Guidelines for Estimating the Costs of Substance Abuse: Second Edition. 2003; **6**: 81.
- 9 Shield KD, Rehm M, Rehm J. Social costs of addiction in Europe. In: Anderson P, Rehm J, Room R, eds. The impact of addictive substances and behaviours on individual and societal well-being. Oxford, UK:Oxford University Press, 2015: 181–8.
- 10 Jo C. Cost-of-illness studies: concepts, scopes, and methods. *Clin Mol Hepatol* 2014; **20**: 327–37.

- 11 Collins D, Lapsley H, Brochu S, *et al.* International guidelines for the estimation of the avoidable costs of substance abuse. *Heal (San Fr)* 2006; : 1–104.
- 12 Barrio P, Reynolds J, García-Altés A, Gual A, Anderson P. Social costs of illegal drugs, alcohol and tobacco in the European Union: A systematic review. *Drug Alcohol Rev* 2017; **36**: 578–88.
- 13 World Health Organization (WHO). Metrics: population attributable fraction quantifying the contribution of risk factors to the burden of disease. 2016. http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/metrics_paf/en/.
- 14 Rehm J, Mathers C, Popova S, Thavorncharoensap M, Teerawattananon Y, Patra J. Global burden of disease and injury and economic cost attributable to alcohol use and alcohol-use disorders. *Lancet* 2009; **373**: 2223–33.
- 15 Anderson P, Baumberg B. Alcohol in Europe – Public Health Perspective. 2006 DOI:10.1080/09687630600902477.
- 16 Portella E, Ridao M, Salvat M, Carrillo E. Costes sanitarios del alcoholismo. *Aten Primaria* 1998; : 279–84.
- 17 Scandurra RI, García-Altés A, Nebot M. Impacto Social del Consumo Abusivo de Alcohol en el Estado Español. Consumo, coste y Políticas. *Rev Esp Salud Publica* 2011; **85**: 141–7.
- 18 Santonja F-J, Sánchez E, Rubio M, Morera J-L. Alcohol consumption in Spain and its economic cost: A mathematical modeling approach. *Math Comput Model* 2010; **52**: 999–1003.
- 19 Manthey J, Laramée P, Parrott S, Rehm J. Economic burden associated with alcohol dependence in a German primary care sample: a bottom-up study. *BMC Public Health* 2016; **16**: 906.
- 20 Laramée P, Kusel J, Leonard S, Aubin H-J, François C, Daepfen J-B. The economic burden of alcohol dependence in Europe. *Alcohol Alcohol* 2013; **48**: 259–69.
- 21 Odlaug BL, Gual A, DeCourcy J, *et al.* Alcohol Dependence, Co-occurring Conditions and Attributable Burden. *Alcohol Alcohol* 2016; **51**: 201–9.
- 22 Borja-Aburto VH. Estudios ecológicos. *Salud Publica Mex* 2000; **42**: 533–8.
- 23 Rice DP, Conell C, Weisner C, Hunkeler EM, Fireman B, Hu TW. Alcohol drinking patterns and medical care use in an HMO setting. *J Behav Health Serv Res* 2000; **27**: 3–16.

- 24 McKenna M, Chick J, Buxton M, Howlett H, Patience D, Ritson B. The SECCAT survey: I. The costs and consequences of alcoholism. *Alcohol Alcohol* 1996; **31**: 565–76.
- 25 Cherpitel CJ, Ye Y, Bond J, *et al.* The effect of alcohol consumption on emergency department services use among injured patients: A cross-national emergency room study. *J Stud Alcohol* 2006; **67**: 890–7.
- 26 McQueen J, Howe TE, Allan L, Mains D, Hardy V. Brief interventions for heavy alcohol users admitted to general hospital wards. *Cochrane database Syst Rev* 2011; **(8)**:CD0051:CD005191.
- 27 Holder HD. Cost benefits of substance abuse treatment: an overview of results from alcohol and drug abuse. *J Ment Health Policy Econ* 1998; **1**: 23–9.
- 28 Popova S, Mohapatra S, Patra J, Duhig A, Rehm J. A literature review of cost-benefit analyses for the treatment of alcohol dependence. *Int J Environ Res Public Health* 2011; **8**: 3351–64.
- 29 Rhodes AE, Fung K. Self-reported use of mental health services versus administrative records: care to recall? *Int J Methods Psychiatr Res* 2004; **13**: 165–75.
- 30 CatSalut. <http://catsalut.gencat.cat>.
- 31 ECAP. <https://ecapics.wordpress.com/tag/historia-clinica/>.
- 32 SIDIAP. <http://www.sidiap.org/index.php/es>.
- 33 Idiap JOrdi Gol. <http://www.idiapjordigol.com>.
- 34 Registre del conjunt mínim bàsic de dades (CMBD). <http://catsalut.gencat.cat/ca/proveidors-professionals/registres-catalegs/registres/cmbd/>.
- 35 Programa Beveu menys. <http://www.beveumenys.cat/>.
- 36 Gual A, Contel M, Segura L, Ribas A, Colom J. [The ISCA (Systematic Interview of Alcohol Consumption), a new instrument to detect risky drinking]. *Med Clin (Barc)* 2001; **117**: 685–9.
- 37 Babor TF, Higgins-biddle JC, Saunders JB, Monteiro MG. Cuestionario de Identificación de los Transtornos debidos al Consumo de Alcohol. *Organ Mund la Salud* 2001; **6**: 1–40.

- 38 Pérula de Torres LA, Fernández-García JA, Arias-Vega R, Muriel-Palomino M, Márquez-Rebollo E, Ruiz-Moral R. Validación del cuestionario AUDIT para la identificación del consumo de riesgo y de los trastornos por el uso de alcohol en mujeres. *Atención Primaria*. 2005; **36**: 499–506.
- 39 Departament de Salut. Pla Director de Salut Mental i Adiccions de Catalunya. 2006.
- 40 Rehm J, Giesbrecht N, Patra J, Roerecke M. Estimating chronic disease deaths and hospitalizations due to alcohol use in Canada in 2002: implications for policy and prevention strategies. *Prev Chronic Dis* 2006; **3**: A121.
- 41 Cherpitel CJ. Emergency Room and Primary Care Services Utilization and Associated Alcohol and Drug Use in the United States General Population. *Alcohol Alcohol* 1999; **34**: 581–9.
- 42 Barrio P, Mondon S, Teixidor L, Ortega L, Vieta E, Gual A. One Year Clinical Correlates of EtG Positive Urine Screening in Alcohol-Dependent Patients: A Survival Analysis. *Alcohol Alcohol* 2017; : 1–6.
- 43 Kline-Simon AH, Weisner CM, Parthasarathy S, Falk DE, Litten RZ, Mertens JR. Five-year healthcare utilization and costs among lower-risk drinkers following alcohol treatment. *Alcohol Clin Exp Res* 2014; **38**: 579–86.
- 44 Rodríguez Artalejo F, de Andrés Manzano B, Guallar-Castillón P, Puente Mendizabal MT, González Enríquez J, del Rey Calero J. The association of tobacco and alcohol consumption with the use of health care services in Spain. *Prev Med (Baltim)* 2000; **31**: 554–61.
- 45 Zarkin GA, Bray JW, Babor TF, Higgins-Biddle JC. Alcohol drinking patterns and health care utilization in a managed care organization. *Health Serv Res* 2004; **39**: 553–70.
- 46 Hvidtfeldt U a., Rasmussen S, Grønbaek M, Becker U, Tolstrup JS. Influence of smoking and alcohol consumption on admissions and duration of hospitalization. *Eur J Public Health* 2010; **20**: 376–82.
- 47 Anzai Y, Kuriyama S, Nishino Y, *et al.* Impact of alcohol consumption upon medical care utilization and costs in men: 4-year observation of National Health Insurance beneficiaries in Japan. *Addiction* 2005; **100**: 19–27.
- 48 Rice DP, Conell C, Weisner C, Hunkeler EM, Fireman B, Hu TW. Alcohol drinking patterns and medical care use in an HMO setting. *J Behav Health Serv Res* 2000; **27**: 3–16.

- 49 French MT, Fang H, Balsa AI. Longitudinal analysis of changes in illicit drug use and health services utilization. *Health Serv Res* 2011; **46**: 877–99.
- 50 Choi Y-J, Myung S-K, Lee J-H. Light Alcohol Drinking and Risk of Cancer: A Meta-analysis of Cohort Studies. *Cancer Res Treat* 2017; published online May 22. DOI:10.4143/crt.2017.094.
- 51 Zhao J, Stockwell T, Roemer A, Naimi T, Chikritzhs T. Alcohol Consumption and Mortality From Coronary Heart Disease: An Updated Meta-Analysis of Cohort Studies. *J Stud Alcohol Drugs* 2017; **78**: 375–86.
- 52 Rehm J, Gmel GE, Gmel G, *et al.* The relationship between different dimensions of alcohol use and the burden of disease-an update. *Addiction* 2017; **112**: 968–1001.
- 53 Miquel L, Gual A, Vela E, *et al.* Alcohol Consumption and Inpatient Health Service Utilization in a Cohort of Patients With Alcohol Dependence After 20 Years of Follow-up. *Alcohol Alcohol* 2016; **52**: 227–33.
- 54 Stockwell T, Zhao J, Panwar S, Roemer A, Naimi T, Chikritzhs T. Do “Moderate” Drinkers Have Reduced Mortality Risk? A Systematic Review and Meta-Analysis of Alcohol Consumption and All-Cause Mortality. *J Stud Alcohol Drugs* 2016; **77**: 185–98.
- 55 Bolívar B, Fina Avilés F, Morros R, *et al.* [SIDIAP database: electronic clinical records in primary care as a source of information for epidemiologic research]. *Med Clin (Barc)* 2012; **138**: 617–21.
- 56 Ramos R, Balló E, Marrugat J, *et al.* Validity for use in research on vascular diseases of the SIDIAP (Information System for the Development of Research in Primary Care): the EMMA study. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed)* 2012; **65**: 29–37.
- 57 Clasificación Internacional de Enfermedades, 9ª Revisión. Modificación clínica (eCIE-9-MC). 2014. https://eciemaps.mpsi.es/ecieMaps/browser/index_9_mc.html.
- 58 Cryer PC, Jenkins LM, Cook AC, *et al.* The use of acute and preventative medical services by a general population: relationship to alcohol consumption. *Addiction* 1999; **94**: 1523–32.
- 59 Green CA, Polen MR, Perrin NA, Leo M, Lynch FL, Rush DP. Gender-based structural models of health care costs: alcohol use, physical health, mental health, and functioning. *J Ment Health Policy Econ* 2004; **7**: 107–25.

- 60 Rigotti N, Munafo M, Murphy M, Stead L. Interventions for smoking cessation in hospitalised patients. In: Rigotti N, ed. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd, 2002: CD001837.
- 61 D’Onofrio G, Fiellin DA, Pantalon M V, *et al*. A brief intervention reduces hazardous and harmful drinking in emergency department patients. *Ann Emerg Med* 2012; **60**: 181–92.
- 62 Schmidt CS, Schulte B, Seo H-N, *et al*. Meta-analysis on the effectiveness of alcohol screening with brief interventions for patients in emergency care settings. *Addiction* 2016; **111**: 783–94.
- 63 Rosón B, Corbella X, Perney P, *et al*. Prevalence, Clinical Characteristics, and Risk Factors for Non-recording of Alcohol Use in Hospitals across Europe: The ALCHIMIE Study. *Alcohol Alcohol* 2016; **51**: 457–64.
- 64 Muller A. Alcohol consumption and community hospital admissions in the United States: A dynamic regression analysis, 1950-1992. *Addiction* 1996; **91**: 231–42.
- 65 Vela E, Clèries M, Vella VA, Adroher C, García-Altés A. [Population-based analysis of the Healthcare expenditure in Catalonia (Spain): what and who consumes more resources?]. *Gac Sanit* 2017; published online Nov 9. DOI:10.1016/j.gaceta.2017.05.017.
- 66 Vela E, Tényi Á, Cano I, *et al*. Population-based analysis of patients with COPD in Catalonia : a cohort study with implications for clinical management. 2018; : 1–8.
- 67 Rehm J, Shield KD, Rehm MX, Gmel G, Frick U. Alcohol consumption, alcohol dependence, and attributable burden of disease in Europe: potential gains from effective interventions for alcohol dependence. *Toronto, Canada Cent Addict Ment Heal* 2012.
- 68 Zarkin GA, Bray JW, Babor TF, Higgins-Biddle JC. Alcohol drinking patterns and health care utilization in a managed care organization. *Health Serv Res* 2004; **39**: 553–70.
- 69 Sendino R, Álvarez E, Brime B, Llorens N, Ruiz A, Sánchez E. Informe 2016: Alcohol, Tabaco y Drogas ilegales en España. *Obs Español la Drog y las Toxicom Minist Sanid y Serv Soc* 2016; : 72.
- 70 Gual A, Ángel Arbesú J, Zarco J, *et al*. Risky Drinkers Underestimate their Own Alcohol Consumption. *Alcohol Alcohol* 2017; **52**: 516–7.

- 71 Bruguera P, Barrio P, Oliveras C, *et al.* Effectiveness of a specialized brief intervention for hazardous drinkers in an Emergency Department. Short term results of a randomized controlled. *Acad Emerg Med* 2018; **(forthcomi)**.
- 72 Rehm J, Marmet S, Anderson P, *et al.* Defining substance use disorders: do we really need more than heavy use? *Alcohol Alcohol* 2013; **48**: 633–40.
- 73 Heather N, Adamson SJ, Raistrick D, Slegg GP, Team UR. Initial preference for drinking goal in the treatment of alcohol problems: I. Baseline differences between abstinence and non-abstinence groups. *Alcohol Alcohol* 2010; **45**: 128–35.
- 74 Luquiens A, Reynaud M, Aubin HJ. Is controlled drinking an acceptable goal in the treatment of alcohol dependence? A survey of french alcohol specialists. *Alcohol Alcohol* 2011; **46**: 586–91.
- 75 Rehm J, Shield KD, Gmel G, Rehm MX, Frick U. Modeling the impact of alcohol dependence on mortality burden and the effect of available treatment interventions in the European Union. *Eur Neuropsychopharmacol* 2013; **23**: 89–97.
- 76 Alonso J, Angermeyer MC, Bernert S, *et al.* Use of mental health services in Europe: results from the European Study of the Epidemiology of Mental Disorders (ESEMED) project. *Acta Psychiatr Scand* 2004; **(420)**: 47–54.
- 77 Hasin DS, Grant BF. The National Epidemiologic Survey on Alcohol and Related Conditions (NESARC) Waves 1 and 2: review and summary of findings. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol* 2015; **50**: 1609–40.
- 78 Rehm J, Rehm MX, Shield KD, Gmel G, Gual A. Alcohol consumption, alcohol dependence and related harms in Spain, and the effect of treatment-based interventions on alcohol dependence. *Adicciones* 2013; **25**: 11–8.
- 79 Rydon P, Redman S, Sanson-Fisher RW, Reid AL. Detection of alcohol-related problems in general practice. *J Stud Alcohol* 1992; **53**: 197–202.
- 80 Rumpf HJ, Bohlmann J, Hill A, Hapke U, John U. Physicians' low detection rates of alcohol dependence or abuse: a matter of methodological shortcomings? *Gen Hosp Psychiatry*; **23**: 133–7.
- 81 Gual A, Arbesú JÁ, Zarco J, López Pelayo H, Miquel L, Bobes J. Alcoholism and its treatment approach from a citizen perspective. *Adicciones* 2016; **28**: 163–73.

- 82 Midanik L. The validity of self-reported alcohol consumption and alcohol problems: a literature review. *Br J Addict* 1982; **77**: 357–82.
- 83 Generalitat de Catalunya. Informe de l'activitat notificada al registre del conjunt mínim bàsic de dades d'atenció primària. 2014. http://catsalut.gencat.cat/web/.content/minisite/catsalut/proveidors_professionals/registres_catalegs/registres/cmbd/informes_anuals/cmbd_ap_2013.pdf.
- 84 Alcohol best buys. <http://iogt.org/the-issues/advocacy/aiap/alcohol-policy-best-buys/>.
- 85 Mertens JR, Chi FW, Weisner CM, *et al.* Physician versus non-physician delivery of alcohol screening, brief intervention and referral to treatment in adult primary care: the ADVISE cluster randomized controlled implementation trial. *Addict Sci Clin Pract* 2015; **10**: 26.
- 86 Glass JE, Bohnert KM, Brown RL. Alcohol Screening and Intervention Among United States Adults who Attend Ambulatory Healthcare. *J Gen Intern Med* 2016; **31**: 739–45.
- 87 Khadjesari Z, Marston L, Petersen I, Nazareth I, Walters K. Alcohol consumption screening of newly-registered patients in primary care: a cross-sectional analysis. *Br J Gen Pract* 2013; **63**: 706–12.
- 88 Anderson P, Wojnar M, Jakubczyk A, *et al.* Managing alcohol problems in general practice in Europe: results from the European ODHIN survey of general practitioners. *Alcohol Alcohol*; **49**: 531–9.
- 89 Drummond C, Wolstenholme A, Deluca P, *et al.* CHAPTER 9. ALCOHOL INTERVENTIONS AND TREATMENTS IN EUROPE. In: Alcohol policy in Europe. http://amphoraproject.net/w2box/data/e-book/Chapter_9_-_AM_E-BOOK_2nd_edition_-_July_2013.pdf.
- 90 Miquel L, Barrio P, Moreno-España J, *et al.* Detección y prevalencia del trastorno por uso de alcohol en los centros de atención primaria de Cataluña. *Aten Primaria* 2016; **48**: 175–82.
- 91 Rehm J, Gmel GE, Gmel G, *et al.* The relationship between different dimensions of alcohol use and the burden of disease-an update. *Addiction* 2017; **112**: 968–1001.

ANNEXES

ANNEX I

Presentacions a congressos

III Jornada de Recerca en Salut Pública. 14 de novembre de 2013. Títol: Ús de recursos sanitaris en funció del patró de consum en una cohort de pacients dependents de l'alcohol. Autors: Laia Miquel, Emili Vela, Anna Lligoña, Montserrat Bustins, Joan Colom, Antoni Gual.

XLIV Jornadas Nacionales de Socidrogalcohol 12 y 13 de Mayo de 2017. Títol: Alcohol, tabaco y uso de recursos sanitarios. Autora: Laia Miquel.

Articles i capítols en revisió de l'etapa pre-doctoral

Articles

1. "Risky alcohol use: The impact on health service use in Catalonia." Laia Miquel, Jakob Manthey, Jürgen Rehm, Emili Vela, Montserrat Bustins, Lidia Segura, Eduard Vieta, Joan Colom, Peter Anderson, Antoni Gual. *European Journal of Public Health* (Actualment en revisió)
2. Factors affecting engagement of primary health care professionals and their patients in facilitated access to online alcohol screening and brief intervention. Hugo López-Pelayo, Paul Wallace, Laia Miquel, Lidia Segura, Begoña Baena, Pablo Barrio, Joan Colom, Antoni Gual on behalf of EFAR group. *International Journal of Medical Informatics*

ANNEX II

Publicacions addicionals relacionades amb l'alcohol

1. Gual A, Arbesú JÁ, Zarco J, López Pelayo H, Miquel L, Bobes J. Alcoholism and its treatment approach from a citizen perspective. *Adicciones*. 2016 Jun 14;28(3):163-73. doi: 10.20882/adicciones.742.
2. López-Pelayo H, Miquel L, Altamirano J, Blanch JL, Gual A, Lligoña A. Alcohol consumption in upper aerodigestive tract cancer: Role of head and neck surgeons' recommendations. *Alcohol*. 2016 Mar;51:51-6. doi: 10.1016/j.alcohol.2016.01.002.
3. Barrio P, Miquel L, Moreno-España J, Martínez A, Ortega L, Teixidor L, Manthey J, Rehm J, Gual A. Alcohol in Primary Care. Differential characteristics between alcohol-dependent patients who are receiving or not receiving treatment. *Adicciones*. 2016 Mar 2;28(2):116-22. doi: 10.20882/adicciones.779.
4. Miquel L, Barrio P, Moreno-España J, Ortega L, Manthey J, Rehm J, Gual A. [Detection and prevalence of alcohol use disorders in primary health care in Catalonia]. *Aten Primaria*. 2016 Mar;48(3):175-82. doi: 10.1016/j.aprim.2015.04.006.
5. Miquel L, Rodamilans M, Giménez R, Cambras T, Canudas AM, Gual A. Alcohol consumption in college students from the pharmacy faculty. *Adicciones*. 2016 Sep 15;27(3):190-197. English, Spanish.
6. Rehm J, Allamani A, Aubin HJ, Della Vedova R, Elekes Z, Frick U, Jakubczyk A, Kostogianni N, Landsmane I, Manthey J, Miquel L, Paille F, Pieper L, Probst C, Scafuri F, Shield KD, Snikere S, Struzzo P, Trapencieris M, Voller F, Wittchen HU, Gual A, Wojnar M. People with alcohol use disorders in specialized care in eight different European countries. *Alcohol Alcohol*. 2015 May;50(3):310-8. doi: 10.1093/alcalc/agt009.
7. López-Pelayo H, Wallace P, Segura L, Miquel L, Díaz E, Teixidó L, Baena B, Struzzo P, Palacio-Vieira J, Casajuana C, Colom J, Gual A. A randomised controlled non-inferiority trial of primary care-based facilitated access to an alcohol reduction website (EFAR Spain): the study protocol. *BMJ Open*. 2014 Dec 31;4(12):e007130. doi: 10.1136/bmjopen-2014-007130.
8. Gual A, Miquel L. [New perspectives for the treatment of alcoholism]. *Med Clin (Barc)*. 2015 Jan 6;144(1):24-5. doi: 10.1016/j.medcli.2014.07.020.
9. Bruguera P, Barrio P, Oliveras C, Braddick F, Gavotti C, Bruguera C, López-Pelayo H, Miquel L, Segura L, Colom J, Ortega L, Vieta E, Gual A. Effectiveness of a specialized brief intervention for at-risk drinkers in an Emergency Department. Short term results of a randomized controlled trial. *Acad Emerg Med*. 2018. doi: 10.1111/acem.13384.

Publicacions addicionals relacionades amb altres temes

1. Casajuana C, López-Pelayo H, Mercedes Balcells M, Miquel L, Teixidó L, Colom J, Gual A. Working on a Standard Joint Unit: A pilot test. *Adicciones*. 2016 Oct 7:721. doi: 10.20882/adicciones.721. [Epub ahead of print] English, Spanish.
2. Casajuana C, López-Pelayo H, Balcells MM, Miquel L, Colom J, Gual A. Definitions of Risky and Problematic Cannabis Use: A Systematic Review. *Subst Use Misuse*. 2016 Nov 9;51(13):1760-70. doi: 10.1080/10826084.2016.1197266.
3. Grau-López L, Roncero C, Daigre C, Miquel L, Barral C, Gonzalvo B, Collazos F, Casas M. Observational study on medications prescribed to dual-diagnosis outpatients. *J Addict Med*. 2014 Mar-Apr;8(2):84-9. doi: 10.1097/ADM.000000000000024.
4. Mezzatesta-Gava M., Roncero C., Rodriguez-Cintas L., Fuste G., Barral-Picado C., Martinez-Luna N., Casas M., and Miquel L. Gender differences in severity of addiction in opiate-dependent outpatients. *Heroin addiction and related clinical problems* 2014; 16(3).
5. Miquel L, Roncero C, García-García G, Barral C, Daigre C, Grau-López L, Bachiller D, Casas M. Gender differences in dually diagnosed outpatients. *Subst Abus*. 2013;34(1):78-80. doi: 10.1080/08897077.2012.709223.
6. Roncero C, Díaz-Morán S, Comín M, Miquel L, Gonzalvo B, Casas M. [Quality of life concept evolution: the subjective dimension as a relevant factor on drug addiction]. *Vertex*. 2011 Sep-Oct;22(99):343-9. Spanish.
7. Roncero C, Grau-López L, Díaz-Morán S, Miquel L, Martínez-Luna N, Casas M. [Evaluation of sleep disorders in drug dependent inpatients]. *Med Clin (Barc)*. 2012 Apr 7;138(8):332-5. doi: 10.1016/j.medcli.2011.07.015.
8. Elena Ros-Cucurull, Laia Miquel, Marta Quesada-Franco, Miquel Casas. Reduction of psychotic symptoms during the use of exogenous opiates. *Heroin addiction and related clinical problems* 2012; 14(2):57-58.
9. Miquel L, Roncero C, López-Ortiz C, Casas M. [Epidemiological and diagnostic axis I gender differences in dual diagnosis patients]. *Adicciones*. 2011;23(2):165-72.
10. Cristina López-Ortiz; Carlos Roncero; Laia Miquel; Miquel Casas. Fumar en las psicosis afectivas: revisión sobre el consumo de nicotina en el trastorno bipolar y esquizoafectivo. *Adicciones* 2011; 23(1): 65-75.

11. Miquel L, Usall J, Reed C, Bertsch J, Vieta E, González-Pinto A, et al. Gender differences in outcomes of acute mania: a 12-month follow-up study. *Arch Womens Ment Health*. 2011; Apr;14(2):107-13.
12. Fernández-Castillo, N., Cormand, B., Roncero, C., Sánchez-Mora, C., Grau-lopez, L., Gonzalvo, B., Miquel, L., et al. Candidate pathway association study in cocaine dependence: the control of neurotransmitter release. *World J Biol Psychiatry*. 2012 Feb;13(2):126-34. doi: 10.3109/15622975.2010.551406.
13. Coromina Sadurni M, Rodie JU, de Montagut LM, Sánchez Autet M. The use of oral contraceptives as a prevention of recurrent premenstrual psychosis. *Psychiatry Res*. 2009 Dec 30;170(2-3):290-1. doi: 10.1016/j.psychres.2009.02.015.