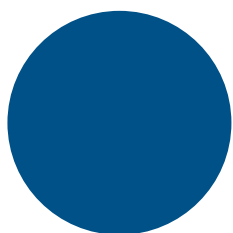


Diplomado en sanidade 2008

Cadernos de investigación sanitaria



Título:

Cadernos de investigación sanitaria

Edita:

Escola Galega de Administración Sanitaria (FEGAS)

Colabora:

Dirección Xeral de Saúde Pública

Consellería de Sanidade

Deseño e realización: Krissola Deseño, S.L.

Depósito legal: C-1629-2009

I.S.B.N.: 978-84-453-4812-3

Presentación

É para min un pracer presentar a publicación Cadernos de investigación sanitaria, diplomado en Sanidade 2008, fiel reflexo da liña editorial que esta institución está a desenvolver e coa que se pretende recoller o coñecemento e a experiencia existente no ámbito das ciencias da saúde, para transformalos nun activo intelectual dispoñible para compartir e ser utilizado polos distintos profesionais da sanidade.

A través da edición, produción e difusión destes cadernos, a Escola quere achegar á comunidade científica traballos de investigación realizados polos participantes nos másteres e diplomas impartidos, e así contribuír a facilitar a súa publicación e difusión no ámbito científico pertinente.

Neste primeiro caderno que presentamos, recóllense os traballos máis destacados do diplomado en sanidade 2008. De todos é sabido que este diploma, organizado conxuntamente pola Fegas e a Dirección Xeral de Saúde Pública dende o ano 1998, é un dos cursos máis prestixiosos que se imparten, xa que á gran calidade da programación e do profesorado, engádeselle a homologación do título por parte da Escola Nacional de Sanidade.

Os tres traballos seleccionados e que se describen a continuación, reflicten a esencia multidisciplinar do curso de diplomado en sanidade, cuxo obxectivo principal é introducir aos distintos profesionais de Galicia nunha visión comunitaria dos problemas individuais da saúde, dado que o carácter multidisciplinar da saúde pública necesita do emprego de coñecementos e experiencias procedentes de diferentes campos.

En primeiro lugar publícase o traballo titulado “Erros na transcripción de enfermería da medicación prescrita nas ordes de tratamento nun hospital comarcal”, presentado por Bárbara Rodríguez Pérez, enfermeira do Hospital da Barbanza, e cuxo obxectivo é estimar a

incidencia de erros na transcripción da medicación nas follas de rexistro de administración de medicación das enfermeiras e analizar a súa relación con diversas variables de interese.

En segundo lugar o traballo titulado “Diferenzas de pH en canais de vacún segundo o tempo de transporte ao matadoiro” presentado por Carlos Alberto Vázquez Dorrego, veterinario do matadoiro Novafrixa, co obxectivo de avaliar o efecto da duración do transporte de longa duración sobre o pH e, xa que logo na calidade organoléptica das canais obtidas no matadoiro e a súa aptitude para os distintos aproveitamentos.

E en terceiro lugar o traballo titulado “Seroprevalencia da rubéola, a infección por *Helicobacter pylori*, e o herpes xenital causado por Herpes simplex tipo 2 (HSV-2) en doadores de sangue de Galicia”, presentado polos autores Sandra María Costoya Coira, farmacéutica do Centro de Transfusións de Galicia, e por Manuel Garrido Outeiro, bioquímico do Complexo Hospitalario Universitario de Santiago, e cuxos obxectivos son estudar a taxa de protección da poboación fronte ao virus da rubéola; estimar a prevalencia da infección por *H. pylori* e HSV-2 na poboación galega e determinar se existen diferenzas na seroprevalencia das devanditas doenzas segundo a distribución xeográfica, grupos de idade e sexo, cos datos da enquisa de seroprevalencia de 2007.

Berta Rivera Castiñeira

Directora da FEGAS

Índice

Capítulo 1:

Erros na transcripción de enfermería da medicación prescrita nas ordes de tratamento nun hospital comarcal **7**

Bárbara Rodríguez Pérez

Resumo	9
1. Introducción	11
2. Obxectivo	15
3. Material e métodos	16
4. Resultados	19
5. Discusión	22
6. Conclusión	25
Bibliografía	26
Anexos	29

Capítulo 2:

Diferenzas de pH en canais de vacún segundo o tempo de transporte ao matadoiro **33**

Carlos Alberto Vázquez Dorrego

1. Introducción	35
2. Obxectivo	39
3. Métodos	39
4. Resultados	40
5. Discusión	43
6. Dificultades e limitacións técnicas do estudo	45
7. Conclusións	45
Bibliografía	47

Capítulo 3:

Seroprevalencia da rubéola, a infección por *Helicobacter pylori*, e o herpes xenital causado por Herpes simplex tipo 2 (HSV-2) en doadores de sangue de Galicia

49

Sandra María Costoya Coira

Manuel J. Garrido Outeiro

Resumo	51
1. Introducción	53
2. Obxectivo	54
3. Material e métodos	54
4. Resultados	56
5. Discusión	60
6. Limitacións e dificultades	62
7. Conclusión	63
8. Agradecementos	63
Bibliografía	64
Anexos	67

Capítulo 1

Erros na transcripción de enfermería da medicación prescrita nas ordes de tratamento nun hospital comarcal

Bárbara Rodríguez Pérez

Enfermeira.

Hospital do Barbanza

TITOR

Xosé Manuel Segade Buceta

Doutor en medicina e cirurxía. Especialista en medicina preventiva e saúde pública

Técnico de saúde pública. Xerencia de atención primaria de Santiago



Resumo

Obxectivo. Medir a incidencia de erros na transcripción da medicación nas follas de rexistro de administración de medicación das enfermeiras e analizar a súa relación con diversas variables de interese.

Material e métodos. Trátase dun estudo analítico-transversal. O universo do estudo foron os tratamentos médicos e follas de rexistro de administración de medicación de pacientes ingresados no hospital do Barbanza (especialidades de medicina interna e cirúrxicas), durante os meses de xullo, agosto e primeira semana de setembro de 2008. Para o cálculo do tamaño dunha mostra usouse unha confiabilidade do 95%, cunha proporción esperada do 13% e unha precisión do 1%, resultando un tamaño de mostra non inferior 4.345 liñas de tratamento. Recolléronse as seguintes variables: nº de historia clínica, especialidade, data, tipo de contrato da enfermeira, lexibilidade médica e de enfermería, presenza ou ausencia dos seguintes tipos de erro: omisión, non suspensión, doses, vía e frecuencia. Para a análise univariante dos resultados empregáronse índices estatísticos descritivos para variables cualitativas (tipo proporción). Para a análise bivariante empregouse a proba de 'chi-cadrado'.

Resultados. Finalmente foron analizadas 4.452 liñas de tratamento, correspondentes a 254 pacientes. A incidencia de erros de transcripción por liña de tratamento foi do 4%, sendo a proporción de pacientes afectados do 35% e o promedio de erros por paciente de 0,71. Un 42% do total de erros foi provocado por erro/omisión na frecuencia. Non se atoparon diferenzas estatisticamente significativas entre especialidades (medicina interna e cirúrxicas) con respecto á presenza de erros ($p=0,280$). Porén, si se atoparon diferenzas entre as distintas enfermeiras (en función do tipo de contrato laboral) e a produción de erro ($p<0,001$), sendo este do 2,5% entre fíxas/interinas, do 4,8% entre as eventuais e do 9% nas de pool. Os dous tipos de erros que manteñen as diferenzas foron por omisión e por frecuencia. Non se atoparon diferenzas estatisticamente significativas entre a presenza de erros e a lexibilidade da letra do médico ($p=0,076$) nin da lexibilidade da enfermeira ($p=0,651$).

Conclusións. A incidencia de erros na transcripción de enfermería foi de 4 por 100 liñas de tratamento e de 35 por 100 pacientes. A proporción de erros vai aumentando a medida que diminúe a estabilidade laboral de enfermería. Dada esta magnitude de erros por transcripción de enfermería, estaría plenamente xustificada a utilización de sistemas como a prescrición electrónica asistida.

Palabras clave: Erros de transcripción. Enfermería. Hospital.

1. Introducción

A protección e seguridade dos pacientes en relación cos servizos sanitarios converteuse nun dos obxectivos prioritarios das políticas estratéxicas de organismos e gobernos, tanto no ámbito nacional como no internacional.

No ano 2002 a OMS, na súa 55 Asemblea Mundial da Saúde, aprobou unha resolución na que instaba os estados membros a prestaren «a maior atención posible ao problema da seguridade do paciente» e a estableceren e consolidaren «sistemas de base científica, necesarios para mellorar a seguridade e a calidade da atención da saúde, en particular a vixilancia dos medicamentos, o equipo médico e a tecnoloxía» (1). Dous anos máis tarde, na súa Asemblea Mundial de 2004 acordouse a creación da Alianza Mundial para a Seguridade do paciente. O programa da Alianza inclúe unha serie de medidas consideradas clave para reducir o número de doenzas, traumatismos e defuncións que sofren os pacientes ao recibiren atención sanitaria (2).

Aínda que a Organización Mundial da Saúde ou o Consello de Europa non sexan órganos cuxas directrices sexan de obrigado cumprimento, distintos estados membros escoitaron esta voz de alarma e así países, como no caso de España, incluiron a Seguridade dos Pacientes como unha estratexia prioritaria do Plan de Calidade para o Sistema Nacional de Saúde (3).

A asistencia sanitaria está considerada como un dos factores determinantes da saúde das poboacións (4). Os profesionais sanitarios baseamos o noso quefacer nun principio básico de *Primum non nocere*, traducido á nosa lingua a “o primeiro é non mancar”, máxima aplicada á nosa razón de ser. No entanto, a atención sanitaria ten importantes riscos que precisan ser estudados en profundidade para intentar minimizalos.

A medida do risco ligado aos coidados hospitalarios é unha cuestión clave para un sistema de saúde, tanto na súa dimensión económica, como xurídica, social e incluso mediática (5).

Aínda que os primeiros traballos realizados no ámbito da seguridade do paciente por riscos da atención sanitaria datan dos anos 50, non é ata principios deste século cando o problema toma unha dimensión mundial.

Os primeiros estudos de envergadura foron iniciados nos anos 80. Así o primeiro estudo relevante no que se estimou a incidencia de efectos adversos (EA) debido á hospitalización, foi o coñecido como o estudo Harvard Medical Practice (HMPS) realizado no 1984 en Nova York (6-7). Nel xa se definiu o extremo efecto adverso como o dano non intencionado provocado por un acto médico máis que polo proceso nosolóxico en si. Neste traballo obtívose unha incidencia de EA do 3,7%, dos cales un 19,4% estaban causados por medicamentos. Do total de EA, un 45% consideráronse evitables.

Outros países comezaron a estimar este problema, e investigacións similares foron realizadas noutros países como Reino Unido (8) Dinamarca (9) ou Canadá (10). Os datos que ofreceron foron preocupantes, xa que manexaban unha taxa de efectos adversos en hospitais de entre un 7 e un 12%.

E esa preocupación trasladouse á opinión pública nunha controvertida publicación feita polo Instituto de Medicina dos Estados Unidos (11) (IOM) no ano 1999, "To Err is Human: building a safer health system". E é que neste informe se transformaron esas porcentaxes en datos contundentes. Así concluía que entre 44.000 a 98.000 persoas morren ao ano nos hospitais de EE.UU. como resultado dos erros que acontecen nos procesos de atención. Destas mortes, unhas 7000 derivarían especificamente como resultado de erros no sistema de utilización dos medicamentos. Estas cifras situaron os erros médicos como a oitava causa de morte no país americano, incluso por riba da mortalidade producida por accidentes de tráfico, cancro de mama ou a SIDA. Calcúlase que o custo dos efectos adversos previsibles ascenden a 17.000-20.000 millóns de dólares anuais, incluíndo a perda de ingresos, as discapacidades e o tratamento médico.

Aínda que estes resultados foron posteriormente cuestionados por outros autores (12) non cabe dúbida de que este informe marcou un antes e un despois nas estratexias das políticas de calidade asistencial dos países desenvolvidos, converténdose nun tema prioritario e de indiscutible actualidade.

En España, dispoñemos desde o ano 2006 dos resultados obtidos polo Estudo Nacional sobre os Efectos Adversos ligados á Hospitalización (5) (ENEAS 2005). Este estudo permitiu facer un diagnóstico da situación na nosa contorna. Entre os seus obxectivos atopábase o de determinar a incidencia de EA nos hospitais, identificar as causas inmediatas dos EA, e avaliar o grao de evitabilidade destes. Os resultados obtidos foron os seguintes: a incidencia dos EA relacionados coa asistencia sanitaria nos hospitais españois é dun 9,3% e dun 8,4% en pacientes con EA relacionados directamente coa asistencia hospitalaria (excluíndo os pacientes de atención primaria, consultas externas). Estas porcentaxes están en consonancia cos atopados noutros países. Os datos albiscan que case un de cada dez pacientes que entra en contacto coa asistencia sanitaria sufrirá polo menos un EA por ese motivo.

As tres causas inmediatas relacionadas cos EA foron por orde de frecuencia: as relacionadas cos erros de medicación cun 38,4%, as infeccións nosocomiais cun 17,8% e os derivados de problemas técnicos durante un procedemento 17,8%. De todos os EA que se detectaron case a metade (42,8%) consideráronse previbles.

Neste mesmo traballo os autores conclúen que é a partir do diagnóstico de situación e do coñecemento da epidemioloxía dos efectos adversos e as súas causas cando se pode comezar a desenvolver estratexias que permitan a súa prevención ou, en caso de non poder ser evitados, a minimización das súas consecuencias.

Outro dato impactante noutro informe publicado recentemente polo IOM titulado Preventing Medication Errors (13), dinos que “un paciente hospitalizado está suxeito a un erro de medicación por día”.

Un erro de medicación defínese como “calquera incidente previsible que lle pode causar dano ao paciente ou dar lugar a unha utilización desaxeitada dos medicamentos, cando estes están baixo o control dos profesionais sanitarios, do paciente ou consumidor. Estes incidentes poden estar relacionados coas prácticas profesionais, cos produtos, cos procedementos ou cos sistemas, e inclúen os fallos na prescrición, comunicación, etiquetaxe, envasado, denominación, preparación, dispensación, distribución, administración, educación, seguimento e utilización dos medicamentos”. Esta definición expresa o carácter previsible dos erros e o feito de que supoñen calquera fallo que se produce en calquera dos procesos do sistema de utilización dos medicamentos (14).

Diferentes estudos fálanos dun aumento progresivo da incidencia dos erros de medicación (EM) nos sistemas sanitarios dos países desenvolvidos.

Traballos frecuentemente citados como os de Leape e cols como Bates e cols (15), indican que os EM prodúcense nun 6,5% das admisións hospitalarias e que ocorren máis frecuentemente nas fases de prescrición (56%) e administración (34%), e en menor proporción na transcrición (6%) e dispensación (4%).

Outros estudos máis recentes e máis próximos ao noso contexto no que se estudaban erros na dispensación e transcrición, cuantifican os erros debidos á transcrición nun 12,01% (16).

Entre os factores que contribúen a esta realidade sinálanse a crecente complexidade dos procedementos terapéuticos, a especialización, a segmentación da asistencia sanitaria e a falta de sistemas de traballo seguros, entre eles a falta de implementación de novas tecnoloxías que faciliten os procedementos de traballo (17). E é que o uso de medicamento é a intervención máis frecuente á que se ve sometida unha persoa que entra en contacto co sistema sanitario.

Unha vez estudado o problema e coñecidas as súas causas o seguinte paso é que se sinala é a cultura profesional sanitaria na que nos atopamos. Seguimos vivindo nun contorno no que se tende a culpabilizar a persoas que comenten un erro, en vez de favorecer a comunicación aberta dos erros asistenciais e as súas causas. Moitos destes erros poderían ser evitados se coñecemos como e por que se producen.

Os erros deben ser analizados desde a perspectiva de que se producen porque existen fallos nas compoñentes do sistema (system approach) e non por ser incompetencia ou fallos dos individuos (person approach) (18).

Seguindo este modelo proposto por Reason, partiremos da premisa de que os erros de medicación se producen maiormente como fallos nos procesos de utilización dos medicamentos, polo que debemos analizalos como erros do

sistema de seguridade que non reside só nos individuos, senón que é primordialmente unha característica dun sistema no seu conxunto. O importante non é buscar a persoa responsable, senón analizar as circunstancias que motivaron o erro, para conseguir evitalo no sucesivo (19).

Así pois parámonos a analizar o circuíto que segue un medicamento que se vai administrar a un paciente hospitalizado na nosa contorna máis próxima, o noso centro de traballo, e vemos como rapidamente aparecen puntos críticos que poden favorecer a aparición de erros.

Na actualidade e en moitos hospitais españois, os principais procesos que se identifican no sistema de utilización e os medicamentos dunha persoa ingresada, desde que o médico decide a terapia farmacolóxica ata que se lle administra ao paciente, é o seguinte:

-
- 1 ➤ Prescrición médica nunha folla de orde de tratamento, en formato papel.
 - 2 ➤ Transcrición de enfermería deste tratamento a unha folla de rexistro de administración de medicación, en formato papel.
 - 3 ➤ Transcrición do farmacéutico da terapia a un sistema informático e validación da medicación.
 - 4 ➤ Dispensación da medicación do servizo de farmacia á unidade de hospitalización correspondente.
 - 5 ➤ Preparación da medicación e administración desta por parte do persoal de enfermería.
-

Dentro de cada un destes puntos existen outros pasos intermedios nos que participan distintos profesionais.

O presente estudo céntrase no proceso da transcrición enfermeira. Detivémonos nese paso co obxectivo de estudar cantos erros se cometen polo simple feito de transcribir unha información contida nun documento (a orde médica), a outro formato (a folla de rexistro de medicación). E é que este sistema obriga a que o proceso siga estas fases, xa que a prescrición dos medicamentos é realizada polo médico nunha folla autocopiativa cun formato liñal.

Unha desas copias envíase ao servizo de farmacia onde o farmacéutico ten que transcribir esa información a un programa informático, posteriormente valida esa prescrición e xera uns listados para a dispensación dos fármacos. E por outra parte as enfermeiras, nas propias unidades asistenciais, reescriben o tratamento a outra folla, que ten un formato que lles vai permitir establecer os días, a frecuencia (horarios) e o rexistro (sinatura) da administración da medicación.

Hai institucións que conseguiron eliminar esta etapa, como por exemplo, hospitais nos que o médico prescribe as ordes de tratamento en follas cun formato axeitado

para que o persoal de enfermería as poida utilizar como rexistro de administración de medicación, situación na cal se elimina o paso da transcripción de enfermería. Ou exemplos de institucións que xa utilizan sistemas de Prescrición Electrónica Asistida (PAE).

Os PAE son programas informáticos utilizados polos médicos para facer a prescrición das ordes de tratamento. Son aplicativos que ademais de ofrecer un formato adecuado, ofrecen asistentes de axuda de prescrición a tempo real, coa base de datos dos medicamentos incluídos na guía de farmacoterapéutica do hospital, na que lles informa das doses máis habituais, doses máximas ou mínimas, alertas sobre a existencia de duplicidades terapéuticas ou interaccións medicamentosas. Unha vez realizada a prescrición médica o médico imprime o tratamento do paciente para o rexistro da administración polo persoal de enfermería. Así mesmo, o farmacéutico valida as ordes médicas desde o ordenador conectado on-line coa unidade de hospitalización. Estes programas permiten a comunicación directa do farmacéutico desde o servizo de farmacia co médico a través de mensaxes. Temos estudos tanto nacionais como internacionais que nos falan dos beneficios no uso desta nova tecnoloxía (20) xa que axudan a eliminar etapas do sistema que indubidablemente son potencialmente xeradores de erros.

Neste estudo voume limitar a estudar cantos e de que tipo son os erros que se cometen na fase de transcripción de enfermería, e que posibles causas poden intervir na súa aparición. E é que aínda que haxa estudos que obtiveron nos seus resultados que os erros de medicación producidos na transcripción enfermeira son menos frecuentes que os acontecidos noutros momentos do proceso da medicación, este é un paso crucial, xa que os erros que acontecen nel teñen unha elevada probabilidade de chegar ao paciente (20).

Ademais, porque considero que é un problema evitable coa adopción de medidas facilmente implantables, como son a existencia de follas de prescrición adaptadas como folla de rexistro de administración de enfermería, ou con medidas máis custosas economicamente pero moito máis desexables polos beneficios que achegan na evitación de EM como son a utilización de PEA.

Como erro de transcripción considerárase a discrepancia entre o perfil farmacoterapéutico do paciente que figura na folla de rexistro de administración de medicación de enfermería (transcrita pola enfermeira) e a folla de prescrición médica (escrita polo médico).

2. Obxectivo

O obxectivo deste estudo é medir a incidencia de erros na transcripción da medicación nas follas de rexistro de administración de medicación das enfermeiras e analizar a súa relación con diversas variables de interese.

3. Material e métodos

Deseño

Trátase dun estudo analítico transversal.

Universo do estudo

Tratamentos médicos e follas de rexistro de administración de medicación (Historia Clínica) de pacientes ingresados nas unidades de hospitalización do hospital do Barbanza, pertencentes ás especialidades de medicina interna e cirúrxicas, durante os meses de xullo, agosto e primeira semana de setembro de 2008.

Tamaño e deseño muestral

Para o cálculo do tamaño dunha mostra usouse unha confiabilidade do 95%, cunha proporción esperada do 13% e unha precisión do 1%, resultando un tamaño de mostra non inferior 4345 liñas de tratamento. Para poder planificar a colleita de datos foi necesario saber previamente a media de prescricións por paciente. Tras unha estimación inicial do número de liñas de tratamento xeradas en pacientes de medicina interna (MIÑA) e en pacientes de especialidades cirúrxicas (QX), as medias resultantes foron de 12,3 liñas por paciente en MIÑA e de 9,3 liñas por paciente en QX, resultando unha media global de 10,8 liñas de tratamento por folha de rexistro de medicación. Isto implicaba que era necesario revisar como mínimo 403 follas de rexistro de medicación en pacientes ingresados.

Variables do estudo

As variables que se tiveron en conta para realizar deste estudo foron:

- 1 → Especialidade médica á que corresponden os tratamentos de pacientes revixados:
 - Medicina interna (MIÑA) = 1
 - Especialidades cirúrxicas (QX) = 2
- 2 → Identificación de historia:
 - Número de Historia Clínica (NHC)
- 3 → Día da semana e mes no que se recolle a información:
 - Data (Día/mes/ano)
- 4 → Tipo de contrato da enfermeira que realizou a transcrición:
 - Fixa + Interina = 1
 - Eventual = 2
 - Pool = 3

5 ─ Lexibilidade letra médico na prescrición (orde médica).

Boa = 1

Regular = 2

Mala = 3

6 ─ Lexibilidade letra enfermeira na transcrición (folha de rexistro de medicación).

Boa = 1

Regular = 2

Mala = 3

7 ─ Erros de transcrición segundo o tipo de erro de medicación:

7.1 ─ Omisión de fármaco en folha de rexistro de medicación:

Non = 0

Si = 1

7.2 ─ Non suspensión de fármaco en folha de rexistro de medicación:

Non = 0

Si = 1

7.3 ─ Erro/omisión nas doses:

Non = 0

Si = 1

7.4 ─ Erro/omisión na vía de administración:

Non = 0

Si = 1

7.5 ─ Erro/omisión na frecuencia/intervalo posolóxico:

Non = 0

Si = 1

Recollida da información

Para a realización deste estudo procedeuse á revisión e cotexo de documentos da historia clínica de pacientes ingresados no hospital do Barbanza, nas unidades de Medicina Interna e de Especialidades Cirúrxicas. Estes documentos están relacionados co tratamento farmacolóxico prescrito e posteriormente administrado ao paciente, como son as ordes médicas (prescricións realizadas polo médico) de tratamento e a folha de enfermería de rexistro de administración de medicación (transcrición da prescrición).

A unidade de análise foron as liñas de tratamento/día. Así pois, estableceuse o número de días de revisión e número de historias necesarias para conseguir un tamaño de mostra axeitado.

O período de colleita de datos foi de entre 25 días nos meses de xullo, agosto e setembro. O momento do día no que se realizou o estudo e rexistro de información foi entre a última hora da vez de mañá, a partir das 14 horas, e nas primeiras horas

da vez de tarde, entre as 15h e as 17h da tarde. Elixíuse este momento como o máis adecuado xa que a última hora da vez de mañá as enfermeiras xa realizaron a revisión das ordes médicas e transcribiron o seu contido na súa folla de rexistro de medicación.

Outro motivo que fixo que este fóra o momento de revisión é que así se podían asignar o erro, en caso de habelo, á persoa que xusto antes fixera a transcripción sen que outro profesional alterase ou modificase o contido desta. Xa que, en moitas ocasións, o erro cometido na transcripción diaria do tratamento é detectado e corrixido por outras enfermeiras doutras quendas de traballo.

En total revisáronse 440 historias pertencentes a 254 pacientes, o total de liñas de tratamento revisadas foi de 4.452. A media de liñas de tratamento por orde médica ascendeu a 10,3 liñas. Sinalar que houbo historias de pacientes que foron revisadas máis dunha vez, pero nunca en días consecutivos. Ao ser ordes médicas de pacientes ingresados os seus contidos son dinámicos, é dicir cada día son modificadas polo médico e a transcripción enfermeira ou ben se modifica ou se refai, polo tanto non se considerou un problema que unha mesma historia se puidese revisar máis dunha vez desde que existe un período de tempo entre revisión e revisión de máis de 48 horas.

A colleita de datos foi realizada por dúas enfermeiras coñecedoras do medio e da dinámica de traballo, pero que na actualidade non desenvolven labores asistenciais nin son membros do equipo das unidades estudadas.

Para o rexistro da información utilizouse un patrón (anexo 3) de fácil formalización, ademais elaborouse unha guía (anexo 4) na que se explicaba a forma de recollida e cada un dos apartados que había que cubrir. Antes de iniciar o proceso de revisión convocáronse as persoas que ían participar nesta tarefa, nun principio catro persoas, e explicóuselles o procedemento que ían seguir e o calendario de días estimados de revisión. Ao final só puidemos facer esta recolleita de dous enfermeiras polo que houbo que cambiar o calendario e aumentar o número de días e o número de historias por persoa para chegar ao tamaño de mostra calculado.

Todos os erros de transcripción detectados foron emendados e corrixidos no momento da súa detección, xa que as persoas encargadas da colleita de datos estabamos autorizadas para iso, polo que os erros derivados da transcripción nunca chegaron ao paciente.

O persoal da planta non foi avisado de que se ía realizar o estudo, pero debido a que era a propia unidade o lugar onde se realizaron as revisións e que se fixo en bastantes días, algúns profesionais interesáronse polo motivo da revisión e explicóuselle. Este aspecto pode ser motivo de nesgo xa que nalgúns casos houbo persoas que recoñeceron que estaban sendo máis coidadosas na súa transcripción de tratamentos e que se preocupaban en saber se cometeran algún erro e en que consistira.

Procesamento da información

Realizouse co paquete estatístico SPSS 12.0 e co Epidat 3.1.

Análise dos resultados

Para a análise univariante dos resultados empregáronse índices estatísticos descritivos para variables cualitativas (tipo proporción). Para o resultado principal calculouse o correspondente intervalo de confianza (IC) do 95%. Para a análise bivariante empregouse a proba de chi-cadrado.

4. Resultados

Os datos obtidos relativos ás liñas de tratamento, follas de rexistro de medicación (transcricións) e pacientes revisados en función da especialidade médica á que pertencen: MI ou QX, quedan reflectidos na táboa 1.

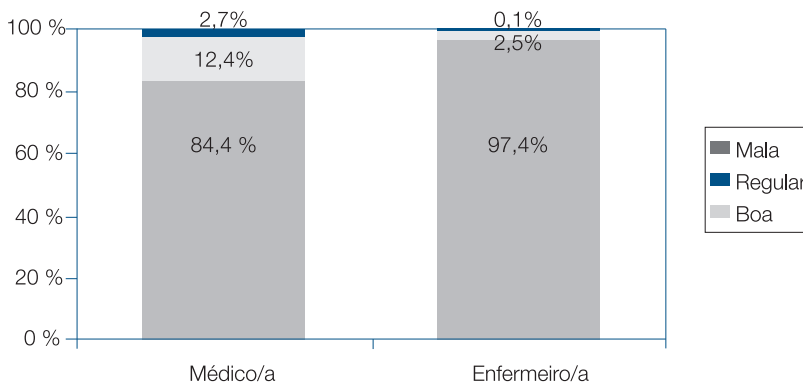
Táboa 1
Descrición da mostra

	MI		QX		Total
	Nº	%	Nº	%	
Liñas de tratamento revisadas	3554	79,8	898	20,2	4452
Follas de tratamento revisadas	322	75,0	109	25,0	431
Pacientes revisados	183	72,0	71	28,0	25

O total de liñas de tratamento revisadas que corresponden a transcricións feitas por enfermeiras fixas + interinas foi de 1928 (42,3%), de enfermeiras eventuais 2314 (52%) e de enfermeiras con contrato Pool 210 (4,7%).

As características da mostra en función da lexibilidade da letra de médico e enfermeira preséntase no gráfico 1.

Gráfico 1
Lexibilidade segundo o profesional



O total de erros de transcripción atopados foi de 180, o que representa unha incidencia de erros de transcripción por liña de tratamento do 4% (IC do 95%: 3,4-4,6%). A media de erros por paciente foi de 0,71.

A distribución de ocorrencia de erros de transcripción segundo o tipo de erro podemos velo representado no gráfico 2.

Gráfico 2
Erros segundo tipo

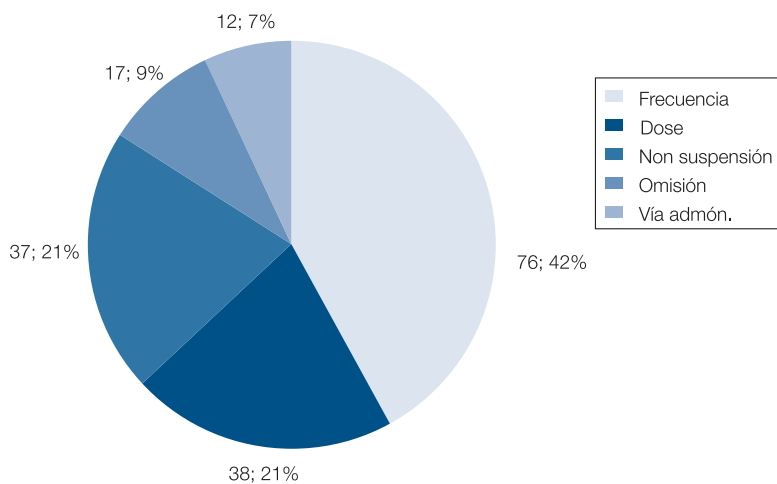
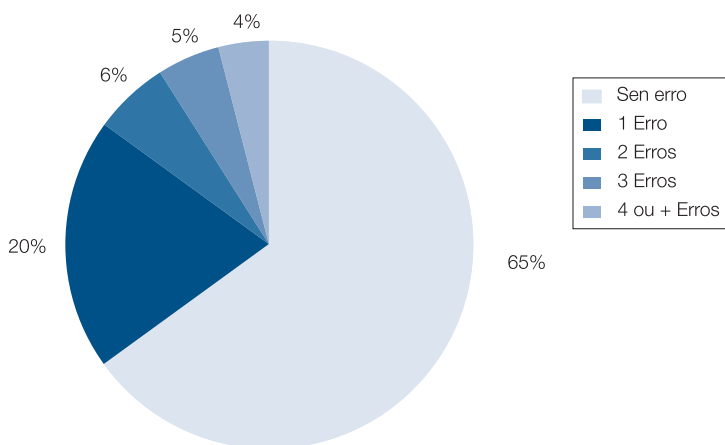


Gráfico 3
Erros por paciente



O gráfico 3 móstranos a porcentaxe de pacientes en función do número de erros de transcripción que se detectaron nas súas follas de rexistro de medicación.

Sinalar que do total dos pacientes estudados un 35% tivo algún erro de transcripción nas súas follas de tratamento, fronte a un 65% que non presentou ningún erro.

Non se atoparon diferenzas estatisticamente significativas entre especialidades (medicina interna e cirúrxicas) con respecto á presenza de erros (3,9 vs. 4,7%; $p=0,280$).

O día da semana tampouco presentou significación estatística en relación coa detección de erros $p=0,121$.

Si se atoparon diferenzas estatisticamente significativas entre as distintas enfermeiras en función do tipo de contrato laboral e a produción de erros. Os datos móstranse na táboa 2.

Táboa 2
Presenza de erros segundo o tipo contrato de enfermería

Erro	Tipo de contrato de enfermeira		
	Fixa + interina	Eventual	Pool
Si	2,5%	4,8%	9%
NON	97,5%	95%	91%

$p < 0,001$

Vemos que o número de erros vai aumentando a medida que diminúe a estabilidade laboral da traballadora.

Con respecto á relación entre tipo de contrato de enfermeira e tipo de erro comisión, atopamos diferenzas estatisticamente significativas en dous deles. Na táboa 3 móstranse as porcentaxes de erro de omisión para cada tipo de enfermeira, vendo que existe maior probabilidade de cometer un erro deste tipo en enfermeiras eventuais e pooles.

Táboa 3
Erros por omisión segundo o tipo de contrato de enfermeira

Erro omisión	Tipo de contrato de enfermeira		
	Fixa + interina	Eventual	Pool
Si	0,1%	0,6%	0,5%
NON	99,9%	99,4%	99,5%

$p=0,002$

Para os erros de frecuencia tamén atopamos diferenzas estatisticamente significativas, sendo as enfermeiras poolas as que máis erros cometen deste tipo (táboa 4).

Táboa 4
Erros na frecuencia en función do tipo de contrato de enfermeira

Erro frecuencia	Tipo de contrato de enfermeira		
	Fixa + interina	Eventual	Pool
SI	0,9%	1,9%	6,7%
NON	99,1%	98,1%	93,3%

$p < 0,001$

Non se atoparon diferenzas estatisticamente significativas no caso dos demais erros (non suspensión, vía, doses) para os distintos tipos de contratos de enfermeiras.

Non atopamos diferenzas estatisticamente significativas entre a presenza de erros e a lexibilidade da letra do médico ($p=0,076$) nin da lexibilidade da enfermeira ($p=0,651$).

Se analizamos os distintos tipos de erros detectados en función da especialidade médica á que corresponde a folha de tratamento revisada atopamos diferenzas estatisticamente significativas no caso dos erros de non suspensión, existindo maior frecuencia de erros no caso de pacientes de medicina interna que nos das especiais cirúrxicas (1,01 vs. 0,11%; $p=0,014$). Ao contrario ocorre cos erros de frecuencia, que predominan no caso dos tratamentos cirúrxicos fronte aos de medicina interna (3,45 vs. 1,27%; $p < 0,001$).

Para o resto de tipoloxía de erros non se detectaron diferenzas estatisticamente significativas, así temos que para o tipo de erro de doses $p=0,199$, para a omisión de fármaco $p=0,966$ e para o erro de vía de administración $p=0,954$.

5. Discusión

Cuantificar a dimensión dun problema é un primeiro paso para intentar abordalo, e este foi o obxectivo deste estudo, saber que pasa na fase de transcripción de medicación de enfermería, cantos erros se producen, de que tipo son e que posibles causa contribúen á súa aparición. Recoñécese que é unha fase do sistema de utilización de medicamentos que non debería existir, de feito, no circuíto do sistema de utilización de medicamentos definido pola Joint Comisión (JCHCO) nin sequera aparece. Pero a realidade demóstranos que aínda en moitos centros hospitalarios do noso contorno máis inmediato se traballa con esta

sistemática. Polo momento non se estableceu como prioritario dentro da informatización da historia clínica a prescrición electrónica, aínda cando moitos estudos nos falan de que esta é unha ferramenta moi poderosa que permitiu diminuír de forma significativa os erros de medicación (20-21).

Do total das liñas de tratamento revisadas, máis das tres cuartas partes corresponderon a pacientes dependentes do servizo de medicina interna e só un 20,2% corresponderon a pacientes de especialidades cirúrxicas. Isto foi debido a que o número de pacientes ingresados durante o período do estudo diminuíu por mor da redución da actividade cirúrxica e doutra cuestión coxuntural, como foron as obras de acondicionamento nunha das plantas de hospitalización, a cirúrxica, que fixo que máis da metade dos dormitorios estivesen pechados. Estes factores influíron en que a historia de algún dos pacientes tivese máis dunha revisión e en que a maior parte de pacientes resultantes do estudo pertencían á especialidade de Medicina Interna.

Os meses de realización do estudo coincidiron co verán e polo tanto cunha maior mobilidade do persoal dentro cada unha das unidades estudadas, o que supuxo que o maior número de transcricións realizadas correspondesen a persoal temporal. A vantaxe de utilizar este período de estudo está precisamente en poder analizar a relación dos erros cos diferentes tipos de contrato de enfermería.

Outra limitación que podemos atopar no estudo é que os días de revisión foron sempre laborais de luns a venres, o que implica que non sabemos que ocorre en días festivos ou os fins de semana.

A lexibilidade da letra é unha variable que pode comportar a maior subxectividade en función da persoa que a estude, pero aínda así inclúese como variable relevante e posible causa na aparición de erros. As persoas que realizaron as revisións eran enfermeiras familiarizadas coas letras do persoal estudado, polo que pode influír nos baixos porcentaxes de mala lexibilidade. Aínda que noutros estudos sobre o tema, as dificultades de lexibilidade se atoparon nunha porcentaxe moi pequeno ou incluso nulas (17-21). A pesar de non obter relación entre o tipo de letra e a aparición de erros, si que se pode ver que o persoal de enfermería ten unha maior preocupación á hora de transcribir a información da medicación que o persoal médico á hora de prescribir.

Existe un importante número de estudos sobre incidencia de erros de medicación, e en case todos se resalta a dificultade para establecer comparacións entre resultados cando a metodoloxía, variables e enfoque que se propoñen son moi variadas (20). A maior parte de investigacións realizadas na nosa contorna foron levadas a cabo por farmacéuticos e os erros que maioritariamente se estudaron foron os de prescrición, transcrición do farmacéutico e de dispensación.

Pero podemos atopar algúns resultados que poden orientarnos no que fai á ocorrencia de erros de transcrición de enfermería en hospitais españois. Así, no

estudo no que Delgado et al (21), comparan os erros de medicación nunha fase de prescripción manual con respecto á de prescripción electrónica, atopan un 2,54% de erros de transcripción de enfermería derivados da prescripción manual. Outro estudo de moi similares características, no que se compara prescripción manual e electrónica, guíndanos unha cifra de erros por transcripción enfermeira do 18% (20), pero neste caso inclúen o que denominan “omisión da transcripción da administración” como un dos erros dentro dos asignados á transcripción enfermeira, cando realmente este non sería un erro de transcripción senón de rexistro (sinatura da enfermeira) da administración do fármaco. Se eliminamos este tipo de erro, a incidencia de erros diminúe ao 11%, porcentaxe moi superior ao atopado no noso estudo. Nos resultados destas dúas traballos esperaríamos atopar que os erros de transcripción de enfermería se eliminasen tras a implantación do sistema de Prescripción Electrónico Asistida, con todo ambos estudos recollen datos de erros neste paso derivado dunha mala acollida da mudanza polo persoal, polo que seguían transcribindo o tratamento a pesar de non ter necesidade de facelo (20), ou debido a que os médicos non actualizaban súas ordes de tratamento no formato electrónico polo que convivían en certo modo a prescripción electrónica coa manual (21). Isto indícanos que unha medida de mellora coa que pretendemos corrixir un problema pódese converter nun problema en si mesmo se non se fai o cambio de maneira planificada e coa aceptación e formación dos profesionais que se verán afectados pola mudanza (17).

No estudo realizado por Campino et al (22), atoparon un 21,3% de erros de transcripción de enfermería, pero neste estudo toman como unidade de análise a prescripcións e non as liñas de tratamento. Este resultado sería comparable co 38% de prescripcións atopadas con erros de transcripción. Pero trátase dun estudo realizado no ámbito da pediatría en onde os tratamentos son bastante diferentes dos de adultos, Neste estudo os tipos de erro máis frecuentes atopados foron os de erro na vía de administración (7,4%) e erro na doses (4,9%).

O erro/paciente 0,71 atopado no noso estudo achégase ao 0,75 atopado no realizado por Abad (16); non obstante, neste estudo se atopou un 12% de erros de transcripción pero, como comentaba anteriormente, neste traballo utilizan distinta sistemática xa que para estudar os erros de transcripción enfermeira cotexan a folla de rexistro de enfermería coa transcripción do farmacéutico e non coa orde médica orixinal, á que só acoden se existe discordancia entre as anteriores.

Todos estes estudos foron realizados por farmacéuticos, o colectivo que máis sensibilizado se atopa co problema que nos ocupa. A enfermería aos poucos empeza no noso país a abordar o tema, pero estase centrando fundamentalmente no estudo de erros ocorridos na fase de preparación e administración dos fármacos.

Os tipos de erro máis frecuentemente atopados no noso estudo, os de frecuencia e omisión, debemos sinalar que gardan relación co tipo de enfermeira que os

produce. E é que mentres os erros de omisión ou non suspensión (erros puros de transcripción) teñen entre as súas causas os lapsus e/ou despistes (23), no caso dos erros de frecuencia é probable que a causa sexa o descoñecemento da sistemática de traballo. Como erro de frecuencia considerouse tanto o que a frecuencia estivese mal transcrita, exemplo: o médico prescribe cada 8h e a enfermeira pon cada 6h, como que a pauta horaria establecida para o fármaco non fose a axeitada. A pauta deses horarios márcaos a enfermeira na súa folla de rexistro, polo que esta parte non é un erro puro de transcripción, senón de establecemento de horarios, para o que é preciso ter coñecemento de cando hai que pautar un fármaco ou ata que momento, que adoita ser desde as 15h do día que se fai a transcripción ata as 15 horas do día seguinte.

Quizais, para poder concluílo sería máis axeitado analizar ese erro por unha banda como erros de frecuencia e por outra como erros de pauta.

Á parte do resultado obtido de que o proceso de transcripción é xerador de erros, o feito de que a aparición destes dependa do tipo de contrato da enfermeira, fainos pensar que unha menor estabilidade laboral combinada con falta de coñecemento das sistemáticas de traballo, faga que o risco de cometer erros sexa maior.

No ano 2006, o Día Internacional da Enfermería, promovido polo Consello Internacional de Enfermería (CIE), tivo como lema “Persoal fiable, vidas salvadas”. Neste informe, faise fincapé en que os estados e as organizacións traballen para fidelizar os seus recursos humanos, estabilizalos e especializalos nas súas áreas de traballo, para permitir que a súa asistencia sexa o máis fiable e segura posible. E é que dentro da busca de sistemas seguros hai que incluír unha axeitada xestión dos recursos humanos.

6. Conclusións

- ❑ A incidencia de erros na transcripción de enfermería foi de 4 por 100 liñas de tratamento e de 35 por 100 pacientes.
- ❑ A proporción de erros vai aumentando a medida que diminúe a estabilidade laboral de enfermería.
- ❑ Dada esta magnitude de erros por transcripción de enfermería, estaría plenamente xustificada a utilización de sistemas como a prescrición electrónica asistida.

Referencias bibliográficas

- 1 Organización Mundial da Saúde. Resolución WHA55.18. Xenebra: Organización Mundial da Saúde, 2002.
- 2 World Health Organization. World Health Alliance for Patient Safety, Forward Programme. Genève: World Health Organization, 2004.
Dispoñible en: http://www.who.int/patientsafety/en/brochure_final.pdf
- 3 Axencia de Calidade do Sistema Nacional de Saúde. Plan de Calidade para o Sistema Nacional de Saúde. Madrid: Ministerio de sanidade e consumo; 2007.
- 4 Lalonde, M. A New Perspective on the Health of Canadians.: Office of the Canadian Minister of National Health and Welfare, Ottawa 1974.
- 5 Aranaz JM, Aibar C, Vitaller J, Ruiz P. Estudo Nacional sobre os Efectos Adversos ligados á Hospitalización. ENEAS 2005. Madrid: Ministerio de Sanidade e Consumo; 2006.
- 6 Brennan TA, Leape LL, Laird N, Hebert L, Locadio AR, et al. Incidence of adverse effects and negligence in hospitalized patients: results of the Harvard Medical Practice Study I. *N Engl J Med* 1991; 324: 370-7.
- 7 Brennan TA, Leape LL, Laird N, Hebert L, Locadio AR, et al. Incidence of adverse effects and negligence in hospitalized patients: results of the Harvard Medical Practice Study II. *N Engl J Med* 1991; 324: 377-84.
- 8 Department of Health. An organisation with a memory. Informe dun grupo de expertos sobre as conclusións extraídas dos episodios negativos no sistema nacional de saúde (NHS). Londres: Crown, 2000.
- 9 Schioler T, Lipezak H, Pederse BL et al. Danish adverse events study. Incidence and adverse effects in hospitals. A retrospective study of medical records, *Ugeskr laeger* 2001; 163: 5370-8.
- 10 Baker GR, Norton PG, Flintoff V et al. The Canadian Adverse events Study: the incidence of adverse events among hospital patients in Canadá. *Journal of Ayub Medical College* 2004; 179: 1678-86.
- 11 Institute of Medicine. To err is human: Building a safer Health System. Washington, DC: National Academy Press, 1999.
- 12 McDonal CJ, Weiner m, Hui SL. Deaths due to medical errors are exaggerated in Institute of Medicine report. *JAMA* 2000; 284: 93-95.
- 13 Institute of Medicine. Preventing Medication Errors. Washington, DC: National Academy Press, 2007.
- 14 Outeiro MJ, Codina C, Tamés MJ, Pérez M, en representación do Grupo de Traballo Ruiz Jarabo 2000. Erros de medicación: estandarización da terminoloxía e clasificación. Resultados da Bolsa Ruiz-Jarabo 2000. *Farm Hosp.* 2003; 27: 137-49.
- 15 Bates DW, Leape LL, Cullen DJ, Laird N, Petersen A, Teich JM, et al. Effect of computerized physician order entry and a team intervention on prevention on serious medication errors. *JAMA* 1998; 280: 1311-6.
- 16 Abad M, Carcelén J, Aibar C, Arrieta R, Gómez-Barreira M, Agustín MJ. Erros de medicación asociados ao sistema de distribución de medicamentos en doses unitarias. Concordancia entre observadores. *Rev Calidade Asistencial.* 2007; 22(6): 310-6.
- 17 Outeiro MJ. Erros de Medicación e xestión de riscos. *Rev. Esp Saúde Pública* 2003; 77: 527-540
- 18 Reason J. Human Error Models and Management. *BMJ* 2000, 320; 768-770.
- 19 Dean B. Learning from prescribing errors. *Qual Saf Health Care.* 2002; 11: 258-60.
- 20 Delgado E, Adoitar M, Pérez C, Delgado L, Bermejo T, Erros de prescripción trala implantación dun sistema de prescripción electrónica asistida. *Farm Hosp.* 2007; 30: 223-230.
- 21 Delgado O, Escrivá A, Vilanova M, Serrano J, Crespi M, Pinteño M, et al. Estudio comparativo de erros con prescripción electrónica versus prescripción manual. *Farm Hosp.* 2005; 29: 228-35.

-
- 22 Campino A, López MC, García M, López de Heredia I, Valls A. Erros na prescrición e a transcrición de medicación dunha unidade neonatal. *An Pediatr (Barc)*. 2006; 64: 330-5.
 - 23 Bordera Bigorra M; Páez Vives F, Proles Poquet R, Isach Vázquez S, Montaña Raduá R, Adell Vidal N. Incidencia dos erros de medicación nos procesos do sistema de utilización dos medicamentos. *Metas de Enferm out* 2008; 11(8): 50-55.

Agradecementos

Gostaríame expresar o meu máis sincero agraadecemento a Lucía García Rivela (supervisora de servizos centrais do Hospital da Barbanza) quen perdeu moitas horas de sol e praia na súa axuda na recollida de datos. A Beatriz Pais Iglesias (directora médica do Hospital da Barbanza) polo seu incondicional apoio, e ao meu titor Xosé Manuel Segade Buceta (técnico de saúde pública da XAP-Santiago) sen o cal este estudio non se tería feito realidade.

Anexos

1 – Cadro de persoal de recollida de datos

2 – Guía informativa para a recollida de datos

Anexo 1

Formulario de recollida de datos

Nº repeticións	Especialidade	Nº HC	Data	Hora	Contenif	Lexibilidade médico	Lexibilidade RAM	Nº FOLLA:			Erro en doses	Erro en vía admón	Erro en frecuencia
								Omisión de fármaco	Non suspensión				
					F - I - E - P	0 - 1 - 2	0 - 1 - 2						
					F - I - E - P	0 - 1 - 2	0 - 1 - 2						
					F - I - E - P	0 - 1 - 2	0 - 1 - 2						
					F - I - E - P	0 - 1 - 2	0 - 1 - 2						
					F - I - E - P	0 - 1 - 2	0 - 1 - 2						
					F - I - E - P	0 - 1 - 2	0 - 1 - 2						
					F - I - E - P	0 - 1 - 2	0 - 1 - 2						
					F - I - E - P	0 - 1 - 2	0 - 1 - 2						
					F - I - E - P	0 - 1 - 2	0 - 1 - 2						
OBSERVACIÓNS:													

Anexo 2

Guía para o estudo de erros de transcripción enfermeira

Instrucións para a recollida de datos

- 1 ➤ A recollida de datos farase de luns a venres en vez de mañá/tarde
- 2 ➤ A estrutura e formulario para a recollida de datos será uniforme e utilizarase o formato de CADRO DE PERSOAL DE COLLEITA DE DATOS
- 3 ➤ Utilizarase para esta revisión 2 documentos da historia do paciente:
 - a ➤ Orde médica (médico)
 - b ➤ Rexistro de medicación (enfermeira)
- 4 ➤ Realizaremos a revisión e cotexo de ambos os documentos para comprobar a súa concordancia.
- 5 ➤ Teremos en conta para este estudo as liñas referentes a tratamento farmacolóxico, no que incluiremos o osíxeno (transcrito na folla de coidados). Non se terán en conta constantes, vías, sondas, curas...).
- 6 ➤ Consideraranse liña de tratamento a aquelas que aparezan activas na folla de rexistro de medicación (transcripción enfermeira).
- 7 ➤ O formulario contén as seguintes variables:
 - a ➤ **Nº de repeticións.** Trátase do número de liñas de tratamento que atopamos. No caso de liñas correctas poderemos acumulalas e facer un só rexistro para un mesmo paciente, especificando só aquelas nas que exista algún tipo de erro.
 - b ➤ **Especialidade.** Teremos en conta só dúas especialidades, médica ou cirúrxica.
 - c ➤ **Nº HC.** Para a identificación de paciente
 - d ➤ **Data e hora de recollida dos datos**
 - e ➤ **Tipo de contrato da enfermeira.** Fixa-interina-eventual-pool
 - f ➤ **Lexibilidade médico.** Refírese á dificultade ou facilidade de lectura de cada liña de tratamento na orde médica. Esta variable categorízouse en tres posibles situacións:
 - Boa (non existe dificultade de lectura)

-
- Regular (existe algunha dificultade de lectura)
 - Mala (non somos capaces de entender o escrito e necesitamos axuda para a súa lectura)
 - g ➤ Lexibilidade rexistro medicación.** Fai referencia á dificultade ou facilidade de lectura en cada liña de tratamento da folla de rexistro de medicación (transcrición enfermeira). Ao igual que no ítem anterior esta variable está categorizada en:
 - Boa (non existe dificultade de lectura)
 - Regular (existe algunha dificultade de lectura)
 - Mala (non somos capaces de entender o escrito e necesitamos axuda para a súa lectura)
 - h ➤ Omisión de fármaco.** Erro que ocorre cando un fármaco que está na orde médica non aparece transcrito na folla de rexistro de medicación
 - i ➤ Non suspensión de fármaco.** Erro que ocorre cando un fármaco que non está prescrito ou está suspendido na orde de tratamento aparece activo na folla de rexistro de medicación
 - j ➤ Erro na dose.** Erro que ocorre cando na dose dun fármaco que aparece na orde de tratamento non corresponde coa dose da folla de rexistro.
 - k ➤ Erro na vía de administración.** Erro que ocorre cando a vía de administración dun fármaco na orde médica é distinta á que aparece na folla de rexistro.
 - l ➤ Erro na frecuencia.** Erro que ocorre cando a folla de rexistro aparece unha frecuencia diferente á prescrita. Este erro pode aparecer na folla de rexistro de dous formas, unha na frecuencia propiamente a devandita Ex.: r/12h, r/8h..., ou na pauta horaria que marca a enfermeira ao longo das seguintes 24h ou ata as 15h do día seguinte.

Aspectos xerais

- Os vexetais no feculentos para o cancro de boca, farinxe e larinxe; esófago.
- Cada vez que un médico empeza unha nova folla de orde médica está obrigado a escribir nela todo o tratamento vixente do paciente, polo que na revisión tomaremos esta última folla como referencia.

Capítulo 2

Diferenzas de PH en canais de vacún segundo o tempo de transporte ao matadoiro

Carlos Alberto Vázquez Dorrego
Veterinario matadoiro Novafrigsa

TITORA
Ánxela Pousa Ortega
Técnica do Servizo de Epidemioloxía
Dirección Xeral de Saúde Pública



1. Introducción

A produción de carne de calidade é cada vez máis demandada polo consumidor e, polo tanto, os produtores e comercializadores deben ter controlados todos os factores que inflúen dunha ou doutra maneira na calidade tanto organoléptica e nutricional como microbiolóxica. Dentro do proceso de produción da carne, o transporte, estabulación e o traballado nos matadoiros e nas salas de despezamento e de fabricación de produtos elaborados é un dos pasos críticos, xa que pode facer que unha res de calidade se converta nunha carne de baixa calidade ou de pouco valor comercial por un mal manexo tanto da res viva como da canal.

O pH é un dos principais parámetros que determinan esta calidade da carne. Participa nas características organolépticas desta e na súa aptitude para a transformación e para os distintos aproveitamentos. Inflúe, directa ou indirectamente, sobre atributos como a cor, a tenrura, o sabor, a capacidade de retención de auga, a actividade encimática e a carga microbiolóxica, o que condiciona a súa conservabilidade.

A cor da carne é un aspecto moi importante para o consumidor, xa que tende a rexeitar carne cunha coloración escura por asociala a animais vellos ou a que se atopa en mal estado de conservación. A evolución do pH tras a morte inflúe considerablemente na cor da carne. Se o pH é alto, a carne deixase penetrar pola luz e absorbe unha importante cantidade dela, co que se produce unha coloración escura. Esta aparición de “carnes con corte escuro” é consecuencia dunha reducida concentración de glicóxeno muscular no momento do sacrificio, provocada pola resposta do animal ós diversos factores estresantes ós que se somete.

Nos animais vivos, o pH fisiolóxico aproxímase á neutralidade (7- 7,1). Logo do sacrificio do animal, prodúcese na canal unha serie de procesos fisiolóxicos e bioquímicos que fan que estes valores descendan considerablemente. Despois da morte, ao cesar a achega de osíxeno aos tecidos, prodúcese unha glicólise anaerobia que converte o glicóxeno do músculo en ácido láctico. Por outra banda, a hidrólise do ATP produce un aumento dos ións H⁺, o que xunto co ácido láctico fan que os valores do pH descendan logo de 24 horas tras o sacrificio ata valores de 5,5-5,7 (os óptimos para unha carne de calidade) (1).

Tan importante coma o valor final do pH é a velocidade coa que se se produce este descenso, e que se coñece como *curva de pH*. A velocidade de descenso do pH despois do sacrificio condicionará a transformación do músculo en carne. Os valores descenden rapidamente durante as seis primeiras horas e logo progresivamente ata as 24 horas. Esta baixada de pH está moi influenciada pola temperatura ambiental, sendo a baixada de pH a temperaturas de 0-4°C moito máis rápida que a temperaturas máis altas.

A medición deste pH ás 24 horas emprégase para determinar a calidade da carne, de xeito que valores de pH afastados deste valor considéranse como indicadores de anomalías nos fenómenos bioquímicos que se producen durante a maduración da carne e con alteracións organolépticas nela.

Unha alta porcentaxe das canais non teñen unhas axeitadas curvas de pH logo do sacrificio e isto tradúcese en carnes de mala calidade. Un pH final alto implica carnes escuras, con máis capacidade de retención de auga e consistencia firme ao corte. Este tipo de carnes coñécese como carnes de corte escuro ou máis frecuentemente como carnes DFD (dark, firm and dry). Estes valores de pH anormalmente altos son debidos, polo xeral, a que as reses chegan ao momento do sacrificio cunhas escasas reservas de glicóxeno tisular, o que fai que a formación de ácido láctico, e a conseguinte baixada de pH, non sexa a axeitada.

Valores de pH anormalmente baixos farán que as canais teñan unha aparencia pálida, branda e cun menor poder de retención de auga, o que fai que estas carnes se coñezan como carnes PSE (pale, soft and exudative). Nestas canais, prodúcese unha baixada dos valores de pH moi rápida debida a un metabolismo do glicóxeno en ácido láctico moi rápido. A súa pouca capacidade de retención de auga fará que teñan un destino distinto e un prezo moito máis baixo.

A caída de pH logo do sacrificio ten efecto inhibitor do crecemento bacteriano. Se a acidificación non é axeitada, a carne está máis exposta á descomposición por microorganismos, así, se o pH resultante é alto, favorécese o crecemento de bacterias, e polo tanto, diminúe o tempo de conservación da carne. Considérase que carnes con pH superior a 6 non son axeitadas para unha conservación longa polo risco de crecemento bacteriano.

As carnes con pH altos serán destinadas á produción de elaborados, para o que incluso estes valores altos poden ser beneficiosos nalgúns casos pola súa maior capacidade de retención de auga. Os pH maiores de 6 son rexeitados na maioría das carnes pertencentes ás Indicacións xeográficas protexidas (tenreira galega, euskal okela, ternera asturiana...), o que indica que o valor comercial deste tipo de carnes é moito máis baixo.

Este pH final e a curva do pH está condicionado por factores como:

A raza. A resposta do propio animal ante situacións de estrés produce variacións do pH. O temperamento é un trazo herdable no gando vacún. Hai diferenza entre as distintas razas e tamén dentro de cada unha delas (2). Varios autores coinciden en que no gando frisón se atopan valores de pH significativamente máis elevados que en razas de aptitude cárnica (3), aínda que admitan que poden ser debidas ao carácter máis calmo da raza holstein en contraposición ás de aptitude cárnica (4). Shackelford (5) demostra a existencia de variación xenética asociada a que determinadas razas sexan máis propensas a daren carnes de corte escura, aínda

que non sexa posible illar eses trazos para estudar a súa herdabilidade. Outros (6) non atopan estas diferenzas raciais.

A idade. Os bovinos de menor idade son especialmente vulnerables ao estrés por transporte debido a un sistema inmune inmaturo, o que tamén favorece a aparición de problemas infecciosos (7). Os animais de menor idade presentan pH máis elevados, tendendo a diminuír a medida que a idade avanza. Swannsson (7) indica que o gando vacún adulto durante o transporte tende a estar máis tempo en pé que o máis novo. Isto repercute na cantidade de enerxía consumida e, polo tanto, na cantidade de glicóxeno muscular co que se chegará ao sacrificio.

O Regulamento (CE) 1760/2000 do Parlamento Europeo e do Consello establece un sistema de identificación e rexistro dos animais da especie bovina baseado nunha base de datos informatizada, marcas auriculares de identificación, únicas para toda a vida do animal, pasaportes e rexistros en cada explotación. Este Regulamento esixe a identificación de todas as reses bovinas nadas antes de que cumpran os 21 días de idade, o que garante a idade das reses do estudo.

O sexo. canais procedentes de animais sexualmente máis diferenciados tenden a presentar pH máis baixos (3).

A aptitude. O gando de leite, de produción normalmente intensiva, está afeito ao trato coas persoas, ás mangas de condución e son moito máis manexables que o gando extensivo (8), o que é importante á hora de conducilo, facer lotes de distinta procedencia e idade, ademais de polo carácter máis apracible das razas leiteiras.

Algúns autores atoparon diferenza nas medicións do pH efectuadas en distintos grupos musculares tomados no mesmo momento en distintos puntos do canal. Os músculos da perna e das costas teñen xeralmente pH máis altos que os recollidos en músculos do lombo *-longissimus dorsi-* que é o que usaremos para as determinacións neste estudo. O pH tamén depende do poder tampón do propio músculo, o cal aumenta coa intensidade do metabolismo glicolítico. Dentro dun mesmo músculo tamén se teñen atopado variacións dependentes das variacións internas e da proporción dos distintos tipos de fibras musculares

As causas de estrés que sofre o gando desde que abandona a explotación de orixe ata o momento do atordado e sangrado tamén poden ser **debidas a factores externos** que dalgunha maneira son controlables, como son as condicións de transporte, de estabulación, a utilización de descargas eléctricas na condución, a formación dos lotes nos mercados, o xuntar reses de distintas idades e procedencia, horas de xaxún, o amoreamento e a disposición de auga e alimento nas cortes dos matadoiros.

O que se coñece como *estrés do transporte* (7) está producido por numerosos factores, como as operacións de carga e descarga, o ruído, as vibracións, a novidade, a formación de grupos con reses de distintas procedencias, a privación

de auga e alimentos, a temperatura, a humidade ambiental, o po, e o tempo de transporte, que é o obxecto deste estudo.

Por si sós, a influencia de cada un destes factores nos valores de pH serían case que insignificantes, pero se se dá a confluencia de varios factores estresantes, os seus efectos súmanse chegando a ser apreciables e, a miúdo, decisivos na calidade das canais.

O Regulamento 1/2005 (CE) do Consello, relativo á protección dos animais durante o transporte establece as condicións baixo as que se debe facer o transporte por estrada do gando para evitar traumatismos e situacións de estrés ao gando. Establece así mesmo a duración máxima que poderán ter as viaxes e os tempos de parada obrigatorios e a subministración de auga e alimentos que deberá facerse. Os condutores e acompañantes que manexen gando deberán ter certificados de competencia e os medios de transporte serán aprobados pola autoridade competente. A partir do 1 de xaneiro de 2007 para os vehículos novos, será obrigatorio un sistema de navegación por satélite que permitirá controlar os incumprimentos nos tempos de transporte.

Nas viaxes de máis de oito horas, o transportista deberá presentarles ás autoridades competentes da comarca ou país de orixe un “Plan de viaxe” no que estarán indicadas a hora de saída, as paradas previstas, a duración estimada da viaxe e a hora estimada de chegada a destino.

Todos eses factores están recollidos na lexislación vixente en materia de protección e benestar animal na explotación, no transporte e nos establecementos de obtención de carnes frescas, polo que trataremos neste estudo que as medicións sexan efectuadas en canais que sufriran o mesmo tratamento (dentro do posible) tanto no seu transporte como nas condicións de manexo e estabulación para que as variacións debidas ao tempo de transporte queden o menos enmascaradas posible por outros factores.

Polo funcionamento cotián do matadoiro, os sacrificios non se producen nas horas de máis calor (comeza a súa actividade ás cinco da madrugada), o que reduce tamén as variacións debidas ó stress provocado pola excesiva temperatura. As medicións faranse para todos os tramos de tempo de transporte nos mesmos días, dentro das limitacións que a procedencia do gando así o permita.

A alimentación e a época do ano tamén pode ser un factor que altere o pH, xa que a cantidade e a procedencia dos hidratos de carbono da ración son distintos. A ración nos meses nos que se toman as medicións sería parecida en tódalas reses, xa que se toman todas nos mesmos meses de verán e son todas femias de aptitude leiteira no período final da súa vida produtiva.

As canais obxecto de estudo non presentarán signos ou síntomas de enfermidade, polo que se rexeitarán as que durante a inspección sanitaria antemortem (obrigatoria nas 24 horas anteriores ó sacrificio) así o aconsellen –

aínda que as reses sexan declaradas aptas para o seu sacrificio con destino a consumo humano -.

Tampouco serán consideradas no estudo canais ás que se lles efectúan espurgos ou que son obxecto de comiso, xa que nelas os valores de pH observados, polo xeral distan bastante dos considerados como axeitados para unha boa maduración.

2. Obxectivo

Neste traballo, o obxectivo é avaliar o efecto da duración do transporte de longa duración sobre o pH e xa que logo, na calidade organoléptica das canais obtidas no matadoiro e a súa aptitude para os distintos aproveitamentos.

3. Métodos

Para o estudo empregáronse animais sacrificados nas instalacións do matadoiro Novafrigsa S.A., en Lugo, durante o terceiro trimestre de 2008. Seleccionouse unha mostra ó chou de animais **femias**, de **raza frisona**, cun rango de idade entre **4 e 8 anos**, e cun peso, tras o oreo (no que se produce unha merma en torno ó 3 % respecto do peso en fresco) **entre 200 e 350 quilogramos**, para evitar a variabilidade de pH debida a estes factores e as diferenzas que puideran ser debidas a un excesivo engraxamento, a unha desnutrición ou baixo estado de carnes. O número de animais incluído na mostra veu determinado polas entradas de animais coas características seleccionadas e a posibilidade temporal de facer a recollida de datos.

Todos os animais foron transportados por estrada en camións axeitados ás esixencias da normativa comunitaria

Inmediatamente tras o sacrificio e faenado da canal (25 minutos aproximadamente dura todo o proceso dende o atordado ata a entrada no túnel) sométense as canais a un paso polo túnel de oreo durante dúas horas. Este túnel atopase a unha temperatura de -2 graos centígrados con circulación forzada de aire. Logo pasan directamente á cámara de refrixeración, na que se manteñen ata o momento de facer a determinación dos valores de pH ás 24 horas a unha temperatura de entre 0 - 2°C.

A medición do pH realizouse no músculo *Longissimus dorsi*, a nivel da 12-13 costela da media canal dereita ás 24 horas tras o sacrificio, para evitar tamén as variacións de pH segundo o músculo no que esta se realice e as diferenzas entre as medias canais. Empregouse un medidor de pH modelo Winlab SP511 de Select Systems dotado de eléctrodo combinado con sensor de vidro.

A idade, raza e procedencia comprobáronse individualmente nos documentos de identificación que acompañan as reses ao matadoiro e nos que se reflicte a idade exacta.

Os datos recolléronse nunha folla excell na que se anotou o número de crotal e de canal de cada determinación, a data de nacemento, a procedencia, as horas estimadas de transporte e o pH medido ás 24 horas tras o sacrificio.

Os tempos de transporte ata o matadoiro clasificáronse en tres grupos: 1) menor de 4 horas, 2) entre 4 e 8 horas e 3) maior de 8 horas.

No grupo 1) menos de 4 h, escollido para facilitar a operatividade, xa que neste matadoiro se recibe a maior parte do gando dos mercados de Amio (Santiago de Compostela), Silleda, Pola de Siero (Asturias) e León, así como unha grande parte do gando da provincia de Lugo, Incluíronse todos estes transportes que, en condicións normais, son de menos de catro horas, aínda que a duración exacta é practicamente imposible determinala. No grupo 2) de 4-8 horas, agrupouse o gando recibido do norte de España e Portugal (mercado de gando da Leicar, en Póvoa de Varzim- Portugal) e no grupo 3) de máis de 8 horas o resto de España e o Sur de Portugal.

A determinación do tempo de transporte realizouse mediante a documentación de acompañamento dos animais nos servizos veterinarios oficiais e nos animais con transporte menores de 8 horas estimando a distancia ó matadoiro, preguntándolles ós transportistas e polos rexistros do matadoiro.

As medicións de pH agrupáronse en 3 intervalos: 1) 5,50 a 5,70, por considerarse o pH óptimo que deberían alcanzar ás 24 horas, 2) 5,71 a 5,99, valores intermedios, sen especial interpretación e 3) 6,00 a 7,00, valores que implican un cambio de destino na utilización e no seu valor comercial.

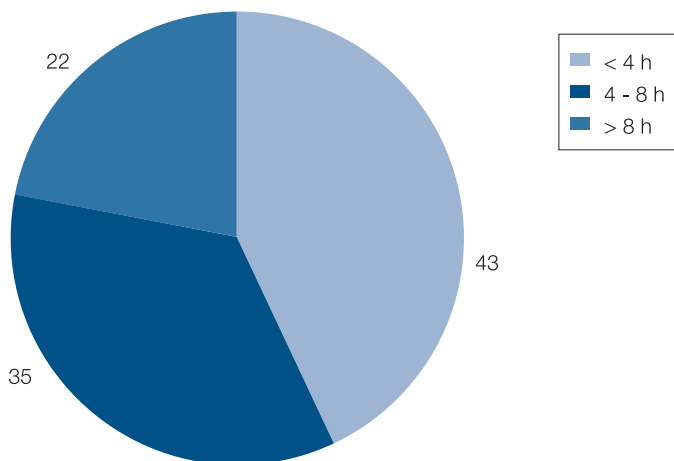
A análise estatística realizouse calculando as proporcións para cada un dos grupos, tanto de tempo de transporte coma de pH e realizouse o **test de chi cadrado** de pearson para a comparación de proporcións. Calculouse a media e o desvío estándar para os valores de pH de cada un dos grupos e comparáronse entre eles, tomando como referencia o grupo 1, ou óptimo, para o que se empregou o estatístico t.

Empregouse excell para realizar a base de datos, o cálculo de proporcións, as medias e desvío estándar. As comparacións de proporcións e medias realizáronse con EPI DAT 3.1.

4. Resultados

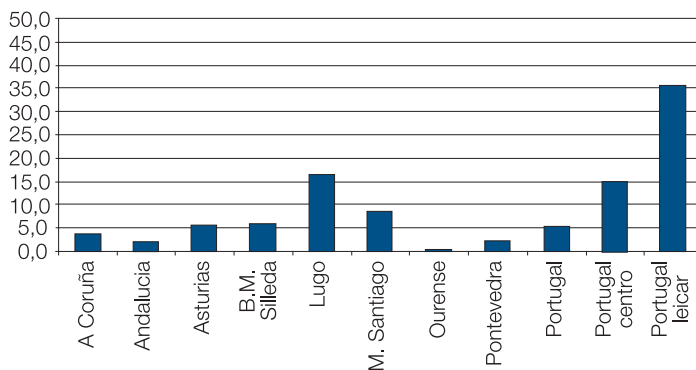
Durante o terceiro trimestre entraron no matadoiro 16.842 animais, dos que soamente un 15 por cento aproximadamente cumpría os criterios de selección (sobre 2.500 animais). Realizouse a medición de pH en 306 animais dos que a maior porcentaxe corresponde ao grupo de menos de 4 horas de transporte, tal como se observa na gráfica 1.

Gráfica 1:
Distribución (%) dos animais segundo o tempo de transporte



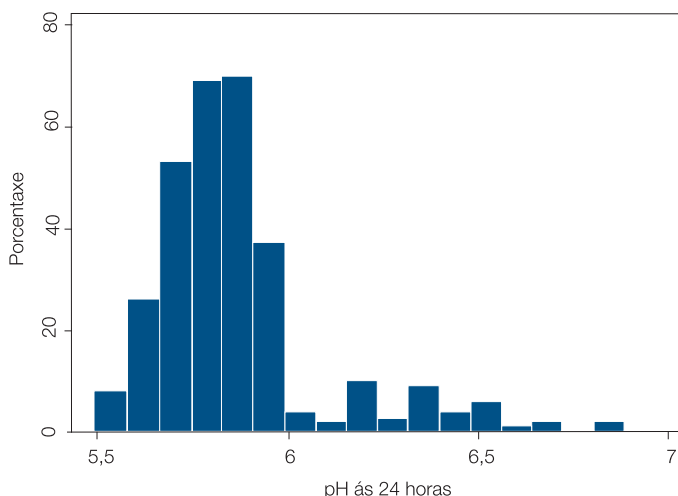
A procedencia dos animais é, fundamentalmente, de mercados gandeiros e centros de concentración, e as zonas de orixe amósanse na gráfica 2. A maioría dos animais son de orixe portuguesa (55,2%) e correspóndense, ademais, con animais cun tempo de transporte maior de 4 horas.

Gráfica 2:
Procedencia dos animais en %



En canto ao pH, a distribución das medicións que se obtiveron amósase na gráfica 3, na que se observa que a meirande parte das medicións atópanse nun rango menor de 6.

Gráfica 3:
Distribución dos valores de pH ás 24 horas



A media global do pH é de 5,87, desvío estándar $\pm 0,24$ (mínimo 5,50, máximo 6,90). Só unha quinta parte das canais amosan un pH dentro do grupo considerado óptimo (5,50-5,70), tal como se observa na táboa 1.

Táboa 1:
distribución das canais segundo grupo de pH

Grupo pH	n	%
5,50-5,70	59	19,3
5,71-5,99	204	66,7
6,00-7,00	43	14,1
Total	306	100

Respecto ao tempo de transporte, hai que sinalar que o grupo de pH intermedio é o que presenta o maior número de canais en todos os tempos de transporte. Compre sinalar que cando o transporte é maior de 8 horas só un 6% das canais teñen un pH comprendido entre 6 e 7 e unha quinta parte das de menos de 4h tamén se atopan neste grupo, a diferenza de proporcións entre estes dous grupos é estatisticamente significativa ($p < 0,05$).

Na táboa 2 preséntanse as medias globais de pH dos diferentes grupos de tempo de transporte e na táboa 3 os resultados por grupo de tempo de transporte e grupo de pH.

Táboa 2:
Media de pH segundo o tempo de transporte

HORAS TRANSPORTE	Media	Desvío estándar
< 4h	5,88	0,26
4-8	5,90	0,25
> 8 h	5,81	0,14
Global	5,87	0,24

Táboa 3:
pH das canais segundo tempo de transporte

Horas transporte	5,50-5,70		Grupo de pH		5,71-5,99		Total canais
	6,00-7,00		6,00-7,00		6,00-7,00		
	n	%	n	%	n	%	
< 4h	30	22,9	76	58,0	25	19,1	131
4-8	15	13,9	79	73,1	14	13,0	108
> 8 h	14	20,9	49	73,1	4	6,0	67
Total	59		204		43		306

Ao realizar a comparación dos grupos maiores con respecto ao de menor tempo, considerado o que menos influencia ten na peor calidade de pH, non se observaron diferenzas estatisticamente significativas. Pero ao comparar o grupo de menos de 8 horas de transporte cos de máis de 8 horas, xa que nestes dous grupos o destino da canal pode ser o mesmo, si se observan diferenzas estatisticamente significativas, tanto se asumimos varianzas iguais ou distintas ($p < 0,01$ e $p < 0,00$, respectivamente).

5. Discusión

Os resultados de pH obtidos neste estudo son, a primeira vista, bastante elevados (o 80 por cento non se atopan dentro dos valores considerados como óptimos). Esta valoración de óptimo varía segundo os autores, así Tarrant e Sherington (9) consideran como pH normais os menores de 5,75; Grandin (2) valores ata 5,8; mentres que Cabrero (3) considera como óptimos unicamente os valores menores a 5,7. Este valor, por ser o máis restritivo foi o que nos tomamos como indicativo de un valor axeitado para unha boa conservabilidade.

263 das 306 canais do estudo presentan valores de pH inferiores a 6,0 e 43 canais valores superiores. King et al. (10) nun estudo semellante indican que o 75% dos valores obtidos estaban entre 5,5 e 5,7 (o que dista bastante do 19% recollido nas nosas determinacións) e só un 15% presentaban valores superiores a 6,0.

As medias dos valores de pH (5,88 para tempos menores de 4 horas, 5,90 para tempos de 4-8 horas e 5,81 para máis de 8 horas) indican que un incremento nos tempos de transporte non implica, de seu, un aumento nos valores de pH. Incluso nos valores das canais correspondentes ás reses que foron transportadas durante máis de 8 horas obtéñense mellores resultados nos valores de pH que nas de menos de 4 e de 4 a 8 horas.

Parece evidente que un transporte máis longo dificilmente pode beneficiar a calidade da carne, xa que os valores de glicóxeno responsables dos descenso de pH non poden manterse, agás que o gando sexa alimentado durante a viaxe, o que non ocorre nestes transportes. A aparición destes valores pode ser debida a que o alto custo do transporte de longa distancia por estrada faga que a calidade do gando transportado sexa mellor en orixe, xa que o risco de mortes, comisos e espurgos no matadoiro no caso de gando de menor calidade fai que non sexa rendible para o consignatario do envío. Isto mesmo foi descrito por Villarroel (11) suxerindo que os coidados previos á carga e durante o transporte non son igual de bos en gando de pouco valor económico, no que se rexistran máis incidencias.

Á vista dos resultados non observamos unha repercusión directa do tempo de transporte no aumento dos valores de pH medido ás 24 horas. Warris et al. (11) indicaron que en boas condicións de transporte, tempos de ata 15 horas non ían en detrimento do benestar do gando. Swannsson (7) tamén indica que a duración do transporte en si mesma non debe ser a principal causa de estrés no transporte, aínda que si atopan relación entre esta duración do transporte e a morbilidade con respecto a patoloxías como a febre do transporte (shipping fever), traumatismos nas canais, e incluso na mortalidade. Isto tamén podería influir en que os valores de pH observados sexan máis baixos nas reses que tiveron un tempo de transporte máis longo, pois todas as que presentaban alteracións antemortem, traumatismos ou outros procesos na inspección postmortem non foron tidas en conta para as determinacións, xa que por experiencia sabemos que presentan valores de pH máis altos do normal.

Outros autores coinciden en que a opinión xeneralizada é que transportes de ata catro horas teñen escaso efecto sobre o pH, sempre e cando o transporte se faga ben e sen traumas innecesarios (12) . En tempos de transporte superiores non está clara a influencia.

6. Dificultades e limitacións técnicas do estudo

Os valores de pH son influenciados por moitos factores, uns claros e comprobables (sexo, raza, idade, castración, ...) e outros factores dificilmente cuantificables que teñen tamén influencia nestes valores: alimentación, exercicio, manexo, emprego de descargas eléctricas na conducción, velocidade de arrefriamento da canal...

Os estudos que hai sobre o tema, aínda coincidindo a maioría na non influencia do tempo de transporte sobre os valores de pH en viaxes de curta e media duración, non se fixeron en condicións que permitan comparalos, xa que empregan animais de varias razas distintas (5,4), de idades distintas, de distintas aptitudes. Deste xeito é imposible delimitar cal é a influencia do tempo de transporte e separala dos demais factores que como vimos tamén lles afectan ós valores de pH-24.

Outros foron feitos principalmente en países latinoamericanos, nos que a lexislación existente en materia de benestar animal está moi por baixo da que hai na Unión Europea e as distancias aos lugares de sacrificio son, polo xeral, moito maiores e en peores condicións.

Ao delimitar o grupo de estudo a unha soa raza, dunha determinada idade, peso e condición sexual e corporal, o número de individuos que se axeitán é unha pequena porcentaxe de todo o gando que se sacrifica no matadoiro, polo que o traballo de recollida de documentación previo á determinación do pH é custosa. Hai que separar aproximadamente 15-20 animais dos 320 que se sacrifican diariamente e dispoñer do tempo preciso para facer as medicións ás 24 horas tras o sacrificio, todo iso en xornada laboral e no período de vacacións, cando a metade dos inspectores dos Servizos Veterinarios Oficiais se atopan de vacacións.

Outra dificultade é a determinación exacta do tempo de transporte que é imposible facela con precisión, pois ós propios transportistas non lles interesa dar os datos reais, xa que por razóns de benestar animal se lles obriga a efectuar unhas paradas, descansos, descargas e subministro de auga e alimentos a intervalos establecidos segundo o tempo de transporte.

7. Conclusións

Un axeitado manexo antemortem do gando inflúe claramente en que a calidade da carne sexa maior, e xa que logo, tamén o seu valor comercial.

O tempo de transporte ten pouca influencia nos resultados de pH obtidos ás 24 horas tralo sacrificio.

Un transporte en boas condicións mellorará a calidade da canal, pero é moi difícil diferenciar a influencia do tempo dos outros factores que durante o transporte afectan á calidade da carne.

A lexislación sobre benestar animal, á parte de ser precisa para un trato axeitado do gando, é tamén beneficiosa á hora de obter carne de calidade e maior rendemento económico das canais, aínda que non é posible afirmar que este efecto sexa o suficientemente importante como para que os transportistas e consignatarios o vexan como unha perda de beneficio económico, o que facilitaría a súa implantación (12) .

Referencias bibliográficas

- 1 CABRERO, POVEDA M.(1991). Factores que definen las características cualitativas de la carne. *Bovis*, 38: 39-70
- 3 GRANDIN, T (1999). Easy tips for low stress cattle handling. *Large animal Practice* 20 (5): 28,30-33
- 3 MORENO GRANDE, A., V. RUEDA NUÑEZ, Y A.L. CEULAR VILLACÉ. (1999) **Análisis cuantitativo del Ph de canales de vacuno en matadero.** Arch. Zootec.48:33-42. 2000
- 4 GINO MARIÑO A. , MIGUEL VILCA L. Y DAPHNE RAMOS D. (2005) **Evaluación del pH en toros Holstein y Nelore.** Rev. Invstig. vet. Perú. 2005. 16: 90-95.
- 5 SHACKELFORD S.D., KOOHMARAIE M. , WHEELER T.L., CUNDIFF L.V, DICKEMAN M.E.. (1994) **Effect of Biological type of calle on the incidence of the dark firm and dry condition in the Longissimus Muscle.** J Anim Sci 1994 72: 337-343
- 6 MONSÓN,F., SAÑUDO,C,Y SIERRA ,I. PH, capacidad de retención de agua y color de la carne de cuatro razas de vacuno. ITEA, 22(2): 538
- 7 SWANSON J.C. AND MORROW TESCH J (2001). **Cattle transport : historical , research , and fututre perspectives.** J. Anim. Sci 201.79: E102-E109
- 8 GRANDIN.T. **Assessment of stress during handling and transport.**(1997) J.Anim.Sci.(1997), 75:249-257
- 9 TARRANT, P.V.AND SHERINGTON. (1980) **An investigation of ultimate pH in the muscle of commercial beef carcasses.** Meat Science, 4 : 287-297
- 10 KING D.A., PFEIFFER K.D., ADAMS C.L.,HALE D.S, AND SAVELL J.W.. **Variation of muscle color and pH of beef carcasses selected from a commercial processing facility.** Meat Science
- 11 VILLARROEL, M., MARÍA, G., SAÑUDO, C., GARCÍA-BELENQUER ,S., CHACÓN, G., GEBRESENBET, G., . **Efecto del transporte comercial en España en el bienestar del ganado y la calidad de la carne.** DTW. Deutsche tierärztliche Wochenschrift ISSN 0341-6593
- 12 LEVRINO, GUSTAVO MARÍA. **Transporte de ganado bovino, bienestar animal y calidad de la carne.** Proyecto Europeo CATRA. Grupo de Bienestar Animal y Calidad.

Capítulo 3

Seroprevalencia da rubéola, a infección por *Helicobacter pylori*, e o herpes xenital causado por Herpes simplex tipo 2 (HSV-2) en doadores de sangue de Galicia

Sandra María Costoya Coira

Bióloga. Centro de Transfusións de Galicia

Manuel J. Garrido Outeiro

Bioquímico. Complexo Hospitalario Universitario de Santiago

TITORA

Luisa Abraira García

Técnica do Servizo de Epidemioloxía

Dirección Xeral de Saúde Pública



Resumo

Introdución. Os estudos de prevalencia estiman a proporción da poboación con anticorpos detectables. A análise da distribución xeográfica dos valores de prevalencia, así como a súa variación coa idade permiten definir o que se coñece como o perfil serolóxico dunha poboación. En Galicia planificouse a realización dun novo estudo de seroprevalencia no 2006 co obxectivo de examinar e describir a porcentaxe de individuos inmunes, por idade e provincia, fronte a: rubéola, *Helicobacter pylori* e o Herpes simplex tipo 2 (HSV-2).

Obxectivos. (1) estudar a taxa de protección da poboación fronte ao virus da rubéola; (2) estimar a prevalencia da infección por *H. pylori* e HSV-2 na poboación galega; (3) determinar se existen diferenzas de seroprevalencia das devanditas doenzas segundo a distribución xeográfica, grupos de idade e sexo.

Material e métodos. O estudo realizouse cun grupo de 3040 doadores galegos, constituíndo unha mostraxe representativa da poboación xeral e con idades comprendidas entre 18 e 67 anos. O diagnóstico da infección foi levado a cabo mediante técnicas inmunoquímicas, para determinar cuantitativa ou semicuantitativamente os anticorpos IgG específicos contra o *H. pylori*, rubéola e HSV-2.

Resultados. En total estudáronse 3040 suxeitos, obténdose unhas taxas de protección para a rubéola superiores ao 95%. As súas distribucións por provincias e grupos de idade non mostraron diferenzas significativas entre elas. Para a infección por *H. pylori*, a prevalencia global sitúase en torno ao 50% (47,8-51,3%), mostrando un patrón de distribución por provincias significativamente variable. Ademais, a prevalencia aumentou claramente coa idade. No caso do HSV-2 a prevalencia foi do 4.9% (4,1-5,7%), sendo de case o dobre nas mulleres con respecto aos homes. Non se observou un patrón xeográfico evidente, de xeito que a súa distribución por provincias pode considerarse homoxéneo. No entanto, a prevalencia aumentou coa idade, se ben permaneceu estable no último grupo de idade.

Conclusións. (1) a taxa de protección fronte á rubéola en Galicia é superior ao 95%; (2) a prevalencia de *H. pylori* diminúe nas cohortes máis mozas; (3) o HSV-2 posúe un patrón tipicamente observado en doenzas de transmisión sexual (ETS), mostrando unha prevalencia similar á estimada en poboacións do noso contorno.

1. Introducción

Os estudos de seroprevalencia permítennos coñecer o grao de inmunidade da poboación fronte a determinadas doenzas e así definir un perfil serolóxico. Ademais, contribúen a un mellor coñecemento da epidemioloxía destas. En Galicia planificouse a realización dun estudo de seroprevalencia no 2006 co obxectivo de examinar e describir a porcentaxe de individuos inmunes, por idade, sexo e provincia, fronte a diferentes axentes infecciosos, entre os cales se atopan o virus da rubéola, a bacteria *Helicobacter pylori* e o virus Herpes simplex tipo 2.

A rubéola é unha doenza vírica, xeralmente leve e autolimitada que confire inmunidade unha vez superada. Non obstante, nos casos de transmisión vertical nai-feto ten especial importancia sanitaria debido a que afecta o embrión durante os primeiros meses de xestación. Así, pode ocasionar nel graves efectos, tales como cataratas conxénitas, diminución da viabilidade fetal, etc. O conxunto destes efectos constitúe a chamada síndrome de rubéola conxénita. Co obxectivo de prever esta síndrome, en numerosos países instauráronse programas preventivos consistentes na vacinación sistemática da poboación. En España comezouse a vacinar en 1979 exclusivamente a nenas de 11 anos, medida que se estendeu no ano 1982 (1) a toda a poboación infantil (vacináronse a partir dos 15 meses de idade). No ano 1995, o Goberno español aprobou un novo calendario que incluía unha segunda doses aos 11 anos, que acadou a nenos/as nados a partir de 1984. Datos publicados a partir do ano 2000 en Galicia, mostran que a incidencia da rubéola é moi baixa. Os poucos casos que se detectan non se concentran nin no espazo nin no tempo, e desde hai anos xa non se observan signos de estacionalidade nin xermolos de importancia. De feito, a protección acadada pola nosa poboación é superior ao 95%, habendo 0,5 casos por cada cen mil habitantes. Así, pode dicirse que a rubéola está case erradicada de Galicia (2,3). Con todo, os patróns epidemiolóxicos desta doenza difiren dun país a outro.

Por exemplo, naqueles onde non hai programas de vacinación obrigatorios adoitan producirse epidemias cada 6-9 anos e increméntanse os casos de rubéola no embarazo, co conseguinte incremento de casos de rubéola conxénita (4,5). A situación con respecto a Galicia ilustra claramente o forte descenso no número de casos de rubéola desde a introdución da vacina.

A infección pola bacteria *Helicobacter pylori* é unha das máis comúns en seres humanos. Aínda que a maioría dos infectados non mostran manifestacións clínicas, sábese que este patóxeno está implicado en doenzas específicas como a úlcera péptica gastroduodenal ou o adenocarcinoma (6). Certos estudos epidemiolóxicos estiman que polo menos a metade da poboación mundial podería ser infectada por esta bacteria. A prevalencia da infección parece estar ligada a factores socioeconómicos. Debido ao carácter crónico da doenza, o recoñecemento dos anticorpos IgG, específicos do axente causal, permite en programas de recoñecemento, o prescindir de exames invasivos máis custosos e menos practicables para grandes mostras (7).

O virus Herpes simplex tipo 2 (HSV-2), causa a doenza de transmisión sexual (ETS) máis común mundialmente (8). Normalmente produce episodios recorrentes de chagas ou úlceras na área xenital. Estudos recentes de seroprevalencia, mostran que en países desenvolvidos, a infección por HSV-2 é máis común do que inicialmente se pensou (9,10). En Estados Unidos, por exemplo, esta infección afecta aproximadamente a 1 de cada 5 persoas de 12 anos ou máis idade, a maioría delas mulleres. Porén, a prevalencia parece ser menor en Europa, variando entre un 5-10% na área Mediterránea (11). Mostra un patrón serolóxico típico dunha ETS, é dicir, escasa ou nula prevalencia na idade pre-sexual aumentando ata acadar un pico en torno ao cal se estabiliza.

2. Obxectivos

Dado o interese destes estudos para avaliar o alcance dos plans de vacinación xa instaurados no caso da rubéola ou para estimar a prevalencia en Galicia do H. pylori e HSV-2 en beneficio dunha posible actuación sanitaria, estudáronse as patoloxías indicadas incidindo nos seguintes puntos:

- ▣ Estimar a taxa de protección da poboación fronte ao virus da rubéola.
- ▣ Indagar a prevalencia da infección por H. pylori na poboación galega, así como a prevalencia fronte ao HSV-2.
- ▣ Analizar se existen diferenzas significativas na seroprevalencia das devanditas doenzas por distribución xeográfica, grupos de idade e sexo.

3. Material e métodos

Poboación a estudo

O tamaño dunha mostra determinouse co fin de proporcionar estimacións independentes por provincias e grupos de idade, considerándose os seguintes grupos: 18 a 24, 25 a 29, 30 a 39 e 40 a 67. O tamaño resultante repartiuse proporcionalmente por xénero segundo os datos da revisión do Padrón de 2005 (ANEXO 1). Para garantir a representatividade xeográfica. Estes tamaños repartíronse proporcionalmente por comarcas segundo os datos de doazón do ano 2005, os cales foron ofrecidos polo Centro de Transfusión de Galicia (CTG). Agrupáronse as comarcas nas que resultou un tamaño de mostra inferior a 20, seguindo un criterio de proximidade xeográfica. Dado que o estado inmunitario da poboación non está ligado á decisión de doar sangue e ningunha das doenzas estudadas é causa de exclusión á hora de doar, este marco da mostra permite a extrapolación dos resultados á poboación xeral.

Variables analizadas e técnicas serolóxicas

No 2007 foron seleccionados no CTG un grupo de 3040 doadores galegos, constituíndo unha mostraxe representativa da poboación xeral e con idades comprendidas entre 18 e 67 anos. As variables incluídas no estudo foron as seguintes:

- ▣ Presenza de anticorpos fronte a: virus da rubéola, *Helicobacter pylori* e virus Herpes Simplex tipo 2.
- ▣ Variables demográficas do individuo: idade, xénero, comarca e provincia de residencia.

As mostras de sangue procesáronse para estudar a seroprevalencia das patoloxías descritas e outras non comentadas, quedando excluídos aqueles doadores que non asinaron o correspondente consentimento informado (ANEXO 2). As técnicas serolóxicas realizadas no CTG consistiron nun ensaio inmunoenzimático para a determinación cuantitativa ou semicuantitativa de anticorpos IgG específicos contra *H. pylori*, rubéola e Herpes simplex tipo 2, en mostras de plasma humanos. A técnica baséase na unión dos anticorpos IgG específicos, existentes nas mostras da investigación aos antíxenos fixados nos pocillos das microplacas. A intensidade da coloración é proporcional á cantidade dos IgG específicos de *H. pylori* e o virus da rubéola existentes nas mostras. A cuantificación en unidades de Enzygnost (Ou/ml) efectuouse mediante cálculos segundo o método alfa. No caso do HSV-2, a coloración detectouse e mediuse nun lector de microplacas Elisa a 450 nm. Os resultados expresáronse como positivo ou negativo en función dun determinado cut-off calculado para unha óptima eficacia diagnóstica (táboa 1). As mostras foron procesadas tras a súa utilización no escrutinio diario das doazóns.

Táboa 1
Características das técnicas serolóxicas

MARCADOR IgG	Técnica Suixerida	Cut-off usado	Sensibilidade	Especificidade
Rubéola	Enzygnost® (alfa-mét.)	4 UI/ml	99,6	100
HSV-2	Novagnost (curva cal)	10 U arbitrarias	87,5	94,1
H. Pylori	Enzygnost® (alfa-mét.)	10 U/ml arbitrarias	96,8	98,8

Enzygnost e Novagnost son reactivos de Dade-Behring para os seu proceso en BEP 2000. Entre os reactivos coñecido, os de DB son os que mellor se adaptan ás características das mostras.

Análise estatística

Os datos foron introducidos nunha base de datos utilizando o programa Office Excel 2007. Posteriormente, foron analizados empregando o programa Epidat 3.1 e Statgraphics 5.0. Para o contraste de independencia de variables utilizouse o test de Ji-cuadrado cun nivel de confianza do 95%.

4. Resultados

As prevalencias correspondentes á análise das 3040 mostras reflíctense na táboa 2.

Táboa 2
Prevalencia das patoloxías (cut-off de táboa 1)

	Rubéola			H.pylori			HSV-2		
	N	%	IC95%	N	%	IC95%	N	%	IC95%
Positivos	2937	96,6	96,0-97,3	1506	49,5	47,8-51,3	148	4,9	4,1-5,7
Negativos	103	3,4	2,7-4,1	1534	50,5	48,7-52,3	2892	95,1	94,4-95,9

É salientable que a taxa de protección da rubéola supera o 95%, a prevalencia da infección causada por H. pylori é da orde do 50%, mentres que a do HSV-2 non superou o 5%. Despois de analizar polo miúdo os datos segundo patoloxías, obtivéronse as taxas de protección para a rubéola distribuídas por provincias e grupos de idade. Isto permitiu comprobar que non hai diferenzas significativas asociadas a estas variables (figuras 1 e 2).

Figura 1
Taxas de protección en % e IC ao 95% fronte á rubéola e a súa distribución por provincias

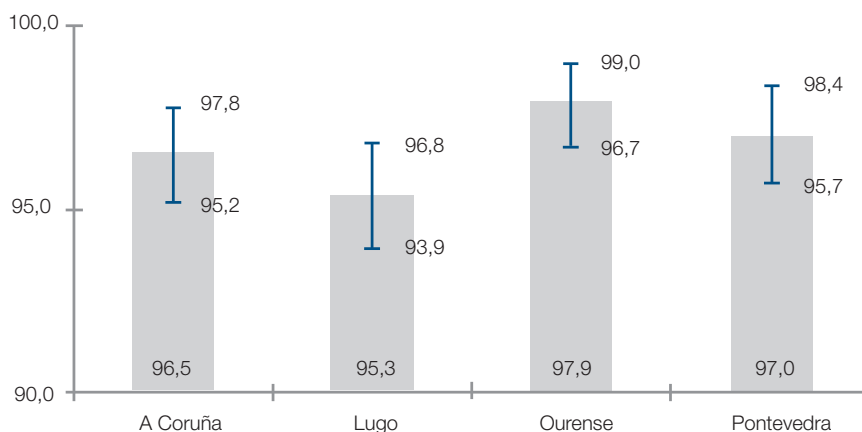
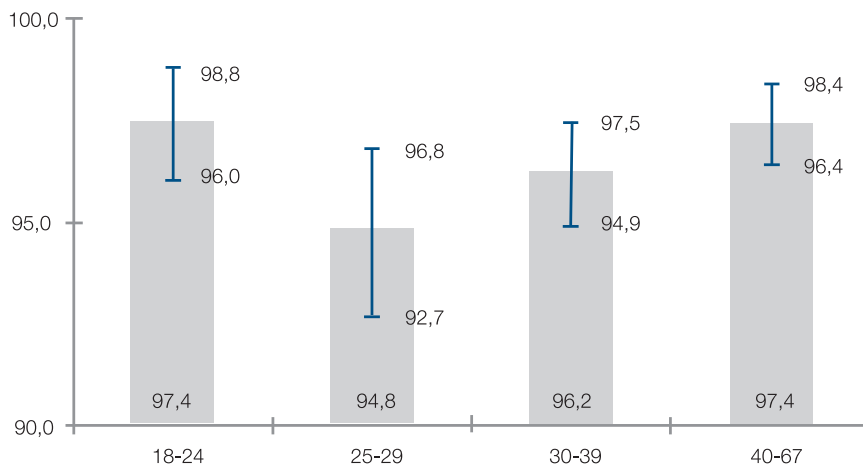


Figura 2

Taxas de protección en % e IC ao 95% fronte á rubéola por grupos de idade



Grupos de idade por anos

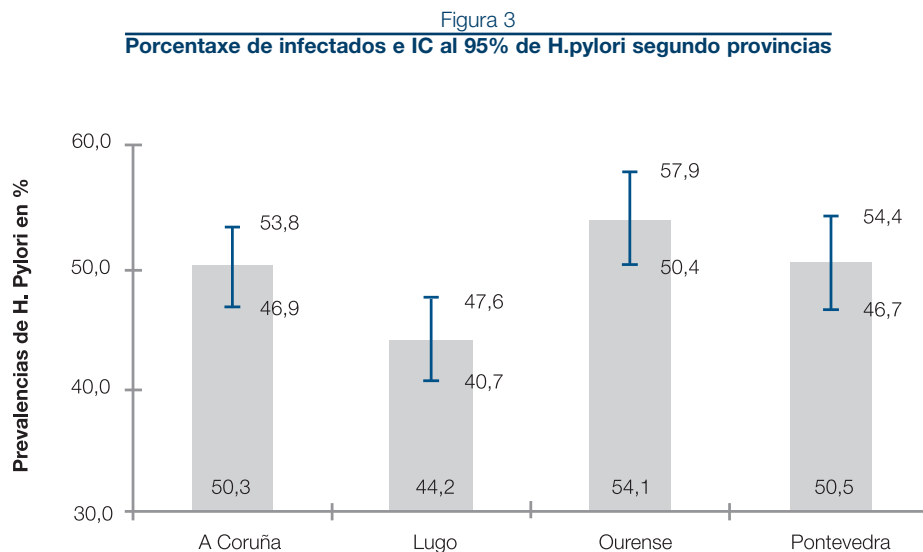
Observáronse diferenzas significativas segundo o xénero para as cohortes de 1983-1979 e 1978-1969, que se corresponden cos grupos de idade de 25-29 e 30-39 anos respectivamente ($p < 0,01$; táboa 3). A taxa de protección nas mulleres é superior ao 95% en todas as cohortes, mentres que nos homes é lixeiramente inferior, aínda con taxas superiores ao 90% en todos os grupos.

Táboa 3

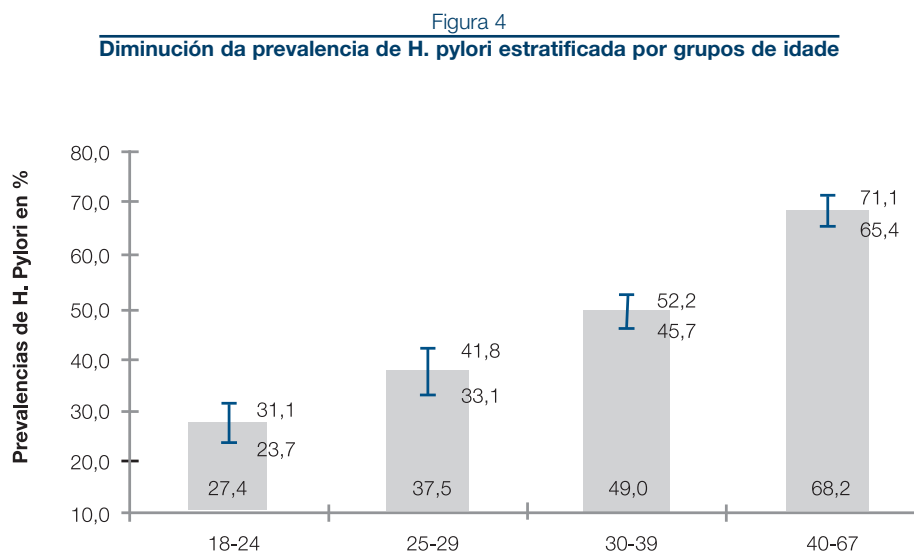
Casos e porcentaxes positivas segundo sexo e grupo de idade para a rubéola

	HOME				MULLER			
	TOTAL	N	%	IC95%	TOTAL	N	%	IC95%
18-24	293	289	98,6	96,5-99,6	287	276	96,2	93,8-98,6
25-29	251	248	98,8	96,5-99,8	248	225	90,7	86,9-94,5
30-49	468	458	97,8	96,4-99,3	457	432	94,5	92,3-96,7
50-67	527	511	96,9	95,4-98,5	509	498	97,8	96,5-99,2

O patrón de distribución xeográfico de prevalencias da infección por *H. pylori* revelou diferenzas entre provincias ($p < 0,01$) (figura 3).

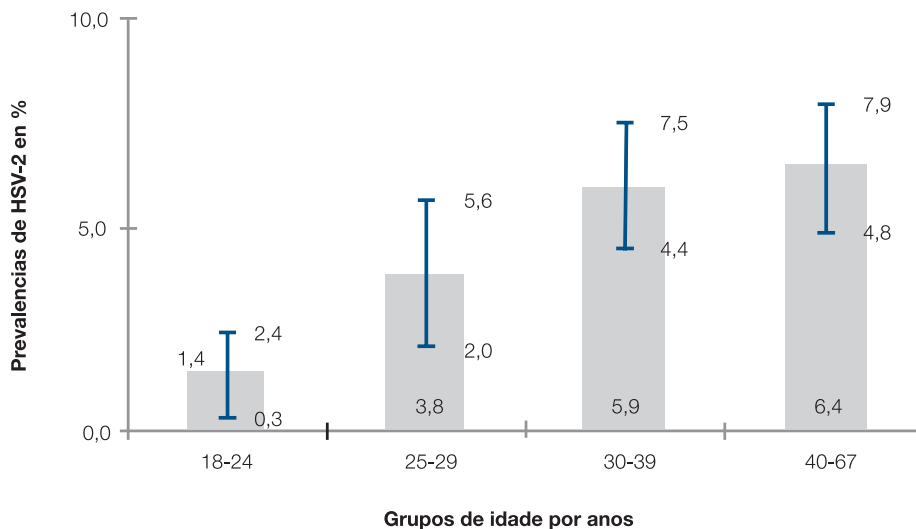


Ademais, a distribución é claramente dependente da idade ($p < 0,001$), aumentando a prevalencia da infección con ela (figura 4), sendo a máxima do 68,2% (65,4-71,1%) no grupo de maior idade fronte á que se observa no grupo máis novo do 27,4% (23,7-31,1%). Estas taxas son continuamente decrecentes desde o grupo de maior idade ata acadar o máis novo.



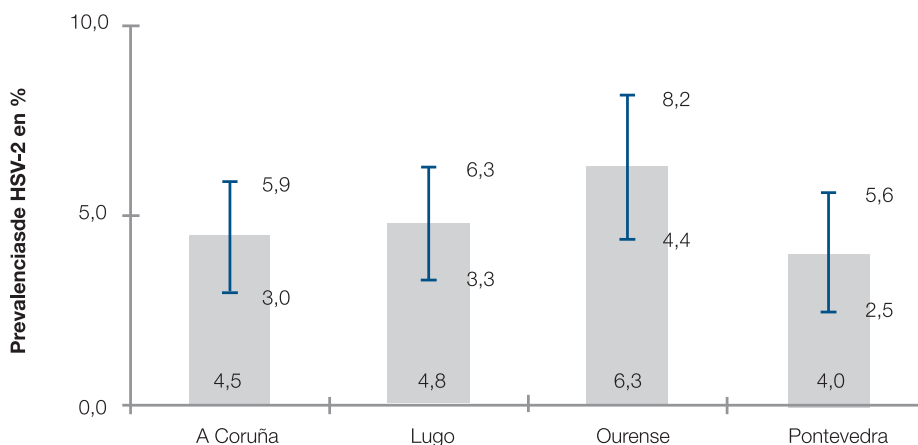
Con respecto ao HSV-2 observouse dependencia da prevalencia da infección coa idade ($p < 0.001$) (figura 5). Así, é case inexistente no grupo máis mozo 1,4% (0,3-2,4%) e progresivamente aumenta ata acadar un pico para a idade de 40 anos 5,9% (4,4-7,5%) onde se estabiliza 6,4% (4,8-7,9%) non diferenciándose do grupo anterior.

Figura 5
**Prevalencia en % e IC al 95% para a infección por HSV-2
 estratificado por grupos de idade**



En canto á distribución por provincias non se observaron diferenzas significativas (figura 6).

Figura 6
**Distribución xeográfica das porcentaxes de prevalencia en % e IC al 95%
 para o HSV-2**



Finalmente analizouse a estratificación por xénero para as tres doenzas (táboa 4). Non se evidenciaron diferenzas entre xéneros para a infección por *H. pylori*, ao contrario que para as viroses ou (viríases) ($p < 0,01$ e $p < 0,001$; rubéola e HSV-2 respectivamente). Salienta a existencia dunha taxa feminina que case duplica a masculina no caso do HSV-2 (6,0 vs. 3,7%).

Táboa 4

Casos e porcentaxes estratificadas por sexo para as diferentes patoloxías obxecto de estudo

	Rubéola			H. pylori			HSV-2		
	N	%	IC95%	N	%	IC95%	N	%	IC95%
Home	1431	95,3	96,0-97,3	746	49,7	47,1-52,3	56	3,7	2,7-4,7
Muller	1506	97,9	97,1-98,6	760	49,3	46,9-51,9	92	6,0	4,8-7,2

5. Discusión

Rubéola

Ao analizar os datos da rubéola cómpre salientar que a poboación galega está globalmente protexida por riba do 95%, non ocorre así no estrato correspondente ao grupo de idade de 25-29 anos no que é lixeiramente inferior pero superior ao 90% (táboa 3; figura 2). Observáronse diferenzas significativas nas taxas de protección segundo o xénero, e aínda que non hai diferenzas globais para as taxas estratificadas por idade, son inferiores as taxas dos grupos centrais. Isto explícase se combinamos os datos de idade segundo o sexo. Así, observáronse para as idades comprendidas entre 25 e 39 anos taxas de protección de varóns inferiores ás das mulleres (táboa 3). Este dato coincide coa implantación do calendario de vacinación da rubéola en Galicia, iniciado en 1979 coa vacinación de nenas de 11 anos (cohorte 1968) e que foi que no ano 1995 estendido a nenos e a nenas cunha segunda dose aos 11 anos (cohorte 1983) (2). Polo tanto o período 1968-1983 que corresponde coas idades 40-25 anos houbo vacinación feminina e a inmunidade en homes obtívose por procesos naturais. Nas cohortes anteriores a inmunización adquirida de forma natural igualou as prevalencias entre sexos e nas posteriores foron vacinados ambos sexos por igual, desaparecendo pois as diferenzas. A protección en todos os estratos femininos (superior ao 95%), que serían os directamente implicados na Síndrome de Rubéola Conxénita é alta e os casos incidentes moi baixos. No período 2000-2007 segundo datos do “Sistema Xeral de Notificación Obligatoria de Enfermidades” (SXNOE) (12) de Galicia, notificáronse 120 casos totais de rubéola cun máximo no ano 2000 de 53 casos para unha poboación galega estimada de acordo co padrón de 2,731.900 constituíndo unha taxa de 1,94 por cada cen mil

habitantes. A partir deste ano as notificacións minguaron declarándose en 2007 tan só 4 casos. Esta baixa incidencia inferior ao 1 por 100.000 para a notificación e a alta taxa de protección observada permiten considerar a enfermidade como eliminada en Galicia e cumprir coa recomendación da OMS para Europa no período 2005-2010.

Helicobacter pylori

Para o diagnóstico da infección utilizouse a determinación cuantitativa de anticorpos IgG específicos contra o *H. pylori*. A prevalencia global obtida en torno ao 50% é semellante á presentada en estudos efectuados en Cataluña, Euscadi, Asturias, Andalucía e Madrid, e inferior á do estudo conducido pola Unidade de Investigación do Complexo Hospitalario de Ourense, no que a prevalencia obtida foi do 69,1%6, claramente superior á que nós estimamos en Ourense (54,1; 50,4-57,9 %).

Na literatura médica fálase de que a transmisión desta enfermidade, aínda sen estar claramente especificada, presenta un máximo de incidencia antes dos 4-5 anos (13,14) diminuíndo rapidamente coa idade e sendo moi pequena na idade adulta (cocientes de incidencia de (0,3-0,7%) (14,15). Ademais varios estudos de cohortes prospectivos demostraron que a prevalencia está a diminuír (15,16). Isto asóciase cun aumento dos hábitos hixiénicos, da educación sanitaria e da diminución da pobreza. A devandita tendencia observouse nos nosos datos (figura 5). Como a taxa de incidencia é desprezable a partir dos 18 anos e a maioría de contaxios producíronse na primeira infancia, o que se observou é que segundo as cohortes son máis novas a prevalencia da enfermidade diminúe sendo na máis nova aproximadamente 1/3 da estimada na da de maior antigüidade (efecto cohorte). Este feito coincide co observado en países da nosa contorna e vese reforzado coa observación dunha diminución de patoloxía ulcerosa no noso país e arredores, enfermidade fortemente relacionada con esta infección (17,18). A dependencia coa idade podería explicar a diferenza achada con Ourense no caso de que existise unha diferenza de idade entre as mostras ourensás e as incluídas no noso traballo.

Un achado sorprendente é a detección de diferenzas estatisticamente significativas no nivel de prevalencia entre provincias (figura 3). Lugo é a provincia que posúe menos casuística e Ourense a máis afectada. Isto non é facilmente explicable, pois unha posible influencia socioeconómica faría que Lugo e Ourense posiblemente estivesen á vez e mostrasen diferenzas coas provincias de Coruña e Pontevedra, máis urbanas e con maior PIB. Doutra banda un estudo xeográfico-temporal non mostra un acontecemento puntual significativo sendo o patrón xeográfico, homoxéneo para o distintos grupos de idade (datos non mostrados). Unha posibilidade apuntada por investigadores suramericanos (19,20) consiste na asociación entre infección por *H. pylori* e o polimorfismo sanguíneo ABO. Unha análise da distribución xeográfica do *H. pylori* estratificada por polimorfismo ABO permitiría testar esta hipótese.

Herpes simplex tipo 2

A infección por HSV-2, é unha ETS que afecta en EEUU aproximadamente ao 25% da poboación, sendo unha enfermidade con períodos de latencia e procesos sub-clínicos que fai que estea infra-dagnosticada, o que contribúe á súa dispersión (21). Con todo, a frecuencia en zonas de Europa parece ser inferior, estimándose prevalencias do 5-10% na área Mediterránea (11,22). No noso estudo calculouse unha taxa total da orde do 5%. O patrón de adquisición do HSV-2 como todas as ETS posúe un comportamento dependente da idade, no que apenas está presente na adolescencia, aumenta coa idade até un pico situado ao redor dos 40 anos e nos seguintes anos estabilízase. Esta progresión observouse na nosa mostra (figura 5). A infección é practicamente inexistente antes dos 18 anos (0,3-2,4 %), aumenta até os 39 anos (4,4-7,5 %) e logo non progresa (4,8-7,9 %), existindo correlación entre o aumento de casos infectados e os grupos de idade sexualmente máis activos e/ou posiblemente promiscuos.

Tamén se observa unha maior prevalencia da enfermidade entre as mulleres que entre os homes, iso explícase por factores que predispoñen o xénero feminino para a adquisición do virus (23). Non se apreciou ningún patrón xeográfico evidente. As ETS, ao contrario que a infección causada por *H. pylori*, son patoloxías en aumento. Os datos presentados correspondentes a unha mostra seleccionada no 2006 achegan un coñecemento epidemiolóxico de base para viaxiar a evolución do HSV-2 en Galicia e valorar no seu caso a implantación de programas preventivos de saúde sexual e afíns.

6. Limitacións e dificultades

Unha das limitacións do estudo consiste en que non se incluíron datos correspondentes á poboación inmigrante residente en Galicia, o cal podería variar sensiblemente os datos obtidos, especialmente os referidos a *H. pylori* e HSV-2. Algúns traballos sinalan que os ELISAs comerciais non son suficientemente específicos para a determinación de anticorpos contra *H. pylori*, o que pode dar lugar a falsos positivos (24,25). Con todo, cabe apuntar, que a maioría dos estudos epidemiolóxicos sobre este patóxeno fanse con seroloxías, pois outros métodos de determinación, tales como a biopsia, a detección de antíxeno en antíxeno feces ou o test alento, son dificilmente practicables en mostras grandes. Tampouco convén esquecer que a mostra de doantes pode mostrar un rumbo no sentido de que acodes que pertencen a grupos de risco ou padecen determinadas patoloxías son habitualmente rexeitados como doantes.

7. Conclusións

Rubéola

A taxa de protección en Galicia fronte á rubéola é alta, superior ao 95%, e os casos declarados nos últimos anos están por abaixo do 1 por cen mil habitantes. Isto permite concluír que a enfermidade en Galicia está practicamente eliminada, polo que se cumpren os obxectivos recomendados pola OMS para Europa durante o período 2005-2010. A estratificación das cohortes segundo o xénero reflicte o programa específico de vacinacións seguido en Galicia, o cal debería de deixar de observarse nos próximos anos.

Helicobacter pylori

As prevalencias estimadas neste estudo foron similares ás obtidas noutros traballos realizados en poboacións de noso. Ademais, obsérvase que a prevalencia diminúe nas cohortes máis novas. Este resultado suxire un descenso drástico da enfermidade no futuro.

Herpes simplex tipo 2

A infección causada por este virus revelou un patrón epidemiolóxico dependente das idades sexualmente máis activas, tal e como é característico das ETS e comprobouse noutras poboacións da nosa contorna xeográfica. Os datos parecen indicar que nos atopamos no rango inferior das prevalencias atopadas na área Mediterránea. Hai unha prevalencia superior en mulleres que en homes.

8. Agradecementos

Os autores desexan expresar a súa gratitude a Xurxo Hervada Vidal, Subdirector Xeral de Epidemioloxía e Sistemas de Información (Dirección Xeral de Saúde Pública) pola súa colaboración na obtención dos datos deste traballo; á dirección do Centro de Transfusión de Galicia e a Luisa Abreira García, Técnico Superior do Servizo de Epidemioloxía da DXSP e titora do presente proxecto.

Referencias bibliográficas

- 1 Disponible en DXSP. *Boletín Epidemiológico de Galicia*. Enquisa Galega de Seroprevalencia 2001. vol. XV/2002, nº 6.
- 2 Disponible en DXSP. *Boletín Epidemiológico de Galicia*. Situación da rubéola e da síndrome da rubéola conxénita en Galicia. vol. XIX/2006, nº 5.
- 3 DXSP. *Boletín Epidemiológico de Galicia*. Comentario epidemiológico das enfermidades de declaración obrigatoria: Galicia, 2006. vol. XX/2007, nº1.
- 4 Man C, Umido V, Bakir J, Caparelli M, Copiz A, Castillo C, Gentile A. Evaluación del impacto de la vacunación en la epidemiología de la rubéola y el síndrome de la rubéola congénita en la Argentina. *Rev Hosp. Niños BAires*. 2005; Volumen 47, nº 214.
- 5 Sociedad Argentina de Pediatría. Comité Nacional de Infectología. Consenso de infecciones perinatales. *Rubéola. Arch Argent Pediatr*. 1999; 97(3): 169-173.
- 6 Macenlle R, Gayoso P, Sueiro R.A, y Fernandez J. Prevalencia de la infección por *Helicobacter pylori* en la población general adulta de la provincia de Orense. *Rev Esp Enferm Dig*. 2006; 98(4): 241-248.
- 7 Cutler A.F, Havstad S, Ma C.K, et al. Accuracy of invasive and non-invasive test to diagnose *Helicobacter pylori* infection. *Gastroenterology* 1995; 109: 136-41.
- 8 Boletín Médico de la Federación Internacional de Planificación de la Familia (IPPF). Marzo 2006, tomo 40 Nº1.
- 9 Smith J.S, Robinson NJ. Age-specific prevalence of infection with *Herpes simplex virus* types 2 and 1: a global review. *J Infect Dis*. 2002; 186 (Sup. 1):S3-28.
- 10 Rabenau H.F, Buxbaum S, Preiser W, Weber B. and Doerr H.W. Seroprevalence of *Herpes simplex virus* types 1 and type 2 in Frankfurt am main area, Germany. *Med. Microbiol. Immunol*. 2002; 190: 153-160.
- 11 www.seimc.org/control/revi_viro/herpesgen.htm
- 12 www.sergas.es/edoweb/index.html
- 13 Rowland M, Daly L, Vaughan M et al. Age-Specific Incidence of *Helicobacter pylori*. *Gastroenterology* 2006; 130: 62-72.
- 14 Malaty H, El.Kasabany, Graham D et al. Age of acquisition of *Helicobacter pylori* infection: a follow-up study from infancy to adulthood. *Lancet* 2002; 359: 931-35.
- 15 Logan R and Walker M. Epidemiology and diagnosis of *Helicobacter pylori* infection. *BMJ*; 323: 920-922.
- 16 Kawakami E, Machado R, Ogata S et al. Decrease in Prevalence of *Helicobacter pylori* infection during a 10-year period in Brazilian children. *Arq Gastroenterol*. 2008; 45: 147-151.
- 17 Pérez M, Del Pino D, Siles M et al. Clinical Trends in ulcer diagnosis in a population with high prevalence of *Helicobacter pylori* infection. *Aliment Pharmacol Ther*. 2005; 21: 65-72.
- 18 Coggon D, Lambert P, Langman MJ. 20 years of hospital admissions for peptic ulcer in England and Wales. *Lancet*. 1981; 1: 1302-1304.
- 19 Bermudez C, Insuasty J, and Gamarra G. Blood group A and gastric cancer risk in the Hospital Universitario de Santander (Bucaramanga, Colombia). *Acta Med Colomb*. 2006; 31(4): 400-410.
- 20 Gonzalez P, Diaz J, y Salgado E. Grupos sanguíneos ABO como factor riesgo en la infección por *Helicobacter pylori*. *Rev. Gastroent. Perú*. 2000; 20(4): 370-375.
- 21 Fujie Xu, Sternberg M, Kottiri B et al. Trends in *Herpes Simplex Virus* Type 1 and Type 2 Seroprevalence in the United States. *JAMA*. 2006; 296(8): 964-973.
- 22 Disponible en www.fisterra.com/guias2/ulcera_genital.asp

-
- 23 Garcia-Corbeira P, Dal Re R, Aguilar L, Granizo JJ, Garcia-de-Lomas J. Is sexual transmission an important pattern for *Herpes simplex* type 2 virus seroconversion in the Spanish general population? *J Med Virol.* 1999; 59: 194–197.
 - 24 Garcia E, Castro M, Romero M et al. The effectiveness of (IgG-ELISA) serology as an alternative diagnostic method for detecting *Helicobacter pylori* in patients with gastro-intestinal bleeding due to gastro-duodenal ulcer. *Rev Esp Enferm Dig* 2002; 94(12): 725-36.
 - 25 Rolv-Ole L, Roar J, Tor Jac E et cols. Accuracy of *Helicobacter pylori* serology in two peptic ulcer populations and in healthy controls. *World J Gastroenterol.* 2008; 14(32): 5039-5045.

Anexo 1

		18 a 24	25 a 29	30 a 39	40 a 64	Total
A CORUÑA	Homes	98	61	129	121	409
	Mulleres	97	59	136	128	420
	Total	195	155	269	270	829
LUGO	Homes	67	79	132	134	412
	Mulleres	77	76	137	136	426
	Total	144	155	269	270	838
OURENSE	Homes	51	54	109	131	345
	Mulleres	50	59	108	138	355
	Total	101	113	217	269	700
PONTEVEDRA	Homes	71	54	87	123	335
	Mulleres	69	57	87	125	338
	Total	140	111	174	248	673

- Tamaños de mostra por provincia, grupo de idade e xénero -

Anexo 2: Modelo de Consentimento Informado

A Consellería de Sanidade e Servizos Sociais, coa colaboración do Centro de Transfusión de Galicia, vai realizar un estudo co obxectivo de coñecer o nivel de protección da poboación galega fronte a determinadas enfermidades que se poden previr por medio da vacinación.

Este estudo realizarase en mostras de doazóns de sangue, sen que represente unha molestia adicional para os doadores.

Só se seleccionará unha parte dos doadores que acepten, dependendo da súa idade, sexo e procedencia.

Os datos serán tratados de maneira estritamente confidencial e servirán para facer un seguimento dos programas de vacinación.

¿Dá o seu consentimento para participar neste estudo?	<input type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>	Non
Sinatura e data:				
Lugar de nacemento:				
Codabar				

