



## **ANÁLISIS DE LA FACTIBILIDAD DE LA POSICIÓN SEMI-INCORPORADA EN LOS PACIENTES CRÍTICOS SOMETIDOS A VENTILACIÓN MECÁNICA INVASIVA. PROYECTO CAPCRI.**

**Mireia Llauradó Serra**

**Dipòsit Legal: T 1716-2015**

**ADVERTIMENT.** L'accés als continguts d'aquesta tesi doctoral i la seva utilització ha de respectar els drets de la persona autora. Pot ser utilitzada per a consulta o estudi personal, així com en activitats o materials d'investigació i docència en els termes establerts a l'art. 32 del Text Refós de la Llei de Propietat Intel·lectual (RDL 1/1996). Per altres utilitzacions es requereix l'autorització prèvia i expressa de la persona autora. En qualsevol cas, en la utilització dels seus continguts caldrà indicar de forma clara el nom i cognoms de la persona autora i el títol de la tesi doctoral. No s'autoritza la seva reproducció o altres formes d'explotació efectuades amb finalitats de lucre ni la seva comunicació pública des d'un lloc aliè al servei TDX. Tampoc s'autoritza la presentació del seu contingut en una finestra o marc aliè a TDX (framing). Aquesta reserva de drets afecta tant als continguts de la tesi com als seus resums i índexs.

**ADVERTENCIA.** El acceso a los contenidos de esta tesis doctoral y su utilización debe respetar los derechos de la persona autora. Puede ser utilizada para consulta o estudio personal, así como en actividades o materiales de investigación y docencia en los términos establecidos en el art. 32 del Texto Refundido de la Ley de Propiedad Intelectual (RDL 1/1996). Para otros usos se requiere la autorización previa y expresa de la persona autora. En cualquier caso, en la utilización de sus contenidos se deberá indicar de forma clara el nombre y apellidos de la persona autora y el título de la tesis doctoral. No se autoriza su reproducción u otras formas de explotación efectuadas con fines lucrativos ni su comunicación pública desde un sitio ajeno al servicio TDR. Tampoco se autoriza la presentación de su contenido en una ventana o marco ajeno a TDR (framing). Esta reserva de derechos afecta tanto al contenido de la tesis como a sus resúmenes e índices.

**WARNING.** Access to the contents of this doctoral thesis and its use must respect the rights of the author. It can be used for reference or private study, as well as research and learning activities or materials in the terms established by the 32nd article of the Spanish Consolidated Copyright Act (RDL 1/1996). Express and previous authorization of the author is required for any other uses. In any case, when using its content, full name of the author and title of the thesis must be clearly indicated. Reproduction or other forms of for profit use or public communication from outside TDX service is not allowed. Presentation of its content in a window or frame external to TDX (framing) is not authorized either. These rights affect both the content of the thesis and its abstracts and indexes.

Mireia Llauradó Serra

**ANÁLISIS DE LA FACTIBILIDAD DE LA POSICIÓN SEMI-  
INCORPORADA EN LOS PACIENTES CRÍTICOS  
SOMETIDOS A VENTILACIÓN MECÁNICA INVASIVA.  
PROYECTO CAPCRI**

**TESIS DOCTORAL**

Dirigida por la Dra. María F. Jiménez Herrera

y

el Dr. Alberto Sandiumenge Camps

**Departament d'Infermeria**



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

**Tarragona, 2015**

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

ANÁLISIS DE LA FACTIBILIDAD DE LA POSICIÓN SEMI-INCORPORADA EN LOS PACIENTES CRÍTICOS SOMETIDOS A VENTILACIÓN MECÁNICA INVASIVA. PROYECTO CAPCRI.

Mireia Llauradó Serra

Dipòsit Legal: T 1716-2015



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

Departamento de Enfermería

Facultad de Enfermería

Av. Catalunya, 35

43002

HAGO CONSTAR que el presente trabajo, titulado *“Análisis de la factibilidad de la posición semiincorporada en los pacientes críticos sometidos a ventilación mecánica invasiva. Proyecto CAPCRI”*, que presenta Mireia Llauredó Serra para la obtención del título de Doctor, ha sido realizado bajo nuestra dirección en el Departamento de Enfermería de esta universidad.

Tarragona, 27 abril 2015

Dra. María F. Jiménez Herrera

Dr. Alberto Sandiumenge

Los directores de la tesis doctoral

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

ANÁLISIS DE LA FACTIBILIDAD DE LA POSICIÓN SEMI-INCORPORADA EN LOS PACIENTES CRÍTICOS SOMETIDOS A VENTILACIÓN MECÁNICA INVASIVA. PROYECTO CAPCRI.

Mireia Llauradó Serra

Dipòsit Legal: T 1716-2015

“If you can’t measure it, you can’t improve it”

Lord Kelvin

“Sólo para locos”

Herman Hesse, El Lobo Estepario

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

ANÁLISIS DE LA FACTIBILIDAD DE LA POSICIÓN SEMI-INCORPORADA EN LOS PACIENTES CRÍTICOS SOMETIDOS A VENTILACIÓN MECÁNICA INVASIVA. PROYECTO CAPCRI.

Mireia Llauradó Serra

Dipòsit Legal: T 1716-2015

*Als meus pares*

*A la Rosa*

*A totes les investigadores del projecte*

*A totes les infermeres que han dut o duràn a terme el seu propi projecte de recerca.*



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

ANÁLISIS DE LA FACTIBILIDAD DE LA POSICIÓN SEMI-INCORPORADA EN LOS PACIENTES CRÍTICOS SOMETIDOS A VENTILACIÓN  
MECÁNICA INVASIVA. PROYECTO CAPCRI.

Mireia Llauredó Serra

Dipòsit Legal: T 1716-2015

# **1 AGRADecIMIENTOS**

Aquesta tesi per mi ha significat molt més que la tesi en si i ha tingut una durada emocional molt més llarga que la d'aquest projecte que ja ha acabat. Per mi va començar en el moment que vaig iniciar la meua carrera professional en el món de la recerca, fet que en aquella època, i encara avui, no era molt comú, almenys a “temps complert” i a Tarragona per a una infermera.

Per això, no puc agrair a la gent que ha col·laborat i que ha format part d'aquesta tesi sense agrair als que van col·laborar i formar part de l'etapa anterior. Així que moltes gràcies a totes les persones que han estat presents, que m'han donat la oportunitat de descobrir aquest món, entre ells, en Jordi Rello i sobretot la Mariona Secanell i el Josep M<sup>a</sup> Otin que em van animar a fer-ho i a l'Alba i la Bet per fer-me sentir “no tan rara” pel fet d'agradar-me la recerca i dedicar-m'hi. Tots els altres, ja sabeu qui sou, moltes gràcies.

Gràcies als meus directors per haver cregut en mi i haver-me proporcionat totes les oportunitats que m'han donat, gràcies Maria i Alberto.

Gràcies a la Montse Olona per l'assessorament en la creació i validació del qüestionari, als experts que van participar de manera desinteressada en la realització del mètode Delphi per a la creació del qüestionari.

Gràcies a l'Hospital Universitario Marqués de Valdecilla per creure en aquest projecte i donar-nos l'oportunitat de dur a terme l'estudi multicèntric.

Vull agrair també a les persones que em van permetre fer aquest estudi i sobretot a totes les persones que em van obrir les portes dels seus hospitals quan van rebre la meua trucada: Rosalia Cepero, Àngels Piñol, Guadalupe Garcia, Mercè Pi, Cristina Sagrera i Neus Calpe i la supervisora de la “meua” UCI Marisa Fortes, l'Alejandro Rodríguez i la Maria Bodí.

Gràcies també a tots els que van adquirir la responsabilitat principal als diferents centres: Anna Lobo, Cristina Paños, Laura Martínez, Àngels Piñol, Marina Tresó, Mercè Pi, Neus Calpe i Arminda Rosado. També a totes les infermeres que han dedicat part del seu temps a recollir les dades per a poder dur a terme aquest estudi amb èxit, a totes vosaltres moltíssimes gràcies! Sense vosaltres això no hauria estat possible.

A totes les infermeres de totes les UCIs que han aguantat les nostres preguntes i insistències durant tot el procés. Finalment, però, no vull deixar de donar les gràcies a la Laura Bordonado per animar-me en la meva idea inicial i a totes les altres infermeres de la UCI de Joan XXIII per el seu incansable interès i dedicació, especialment a la Judith Mariné, Rosa Güell i Marga Peralvo. Moltes gràcies!!!

I la Rosa Güell! És difícil descriure com t'agraeixo tot...un gran descobriment, amiga, companya i còmplice en moltes batalles i aventures i, autora de la portada i de la il·lustració de la portada!!! Moltíssimes gràcies per tot i encara ens queden moltes aventures!!! ☺ Gràcies per permetre'm estar a la teva vida i com algú em diu a mi: "jo de gran vull ser com tu!!!"

Gràcies al Joan Fernández i a l'Arnau Besora per haver-me ajudat en el meu aprenentatge en el món de l'estadística i per haver contestat a totes les meves preguntes incansables!!!

Gràcies a les bibliotecàries i als becaris de la biblioteca de l'Hospital Joan XXIII per haver-me facilitat tots els milions d'articles que els he demanat i per la seva incansable paciència.

Gràcies als meus pares i al meu germà, sense ells no seria qui sóc. Gràcies per ensenyar-me que la vida es compon de diferents parcel·les i que els límits se'ls posa un mateix.

Gràcies als meus amics per estar allà quan els he necessitat i que la distància o la falta de veure'ns, ja sigui per la tesi o altres coses, no hagi disminuït la nostra amistat. Especialment a Rosi per la teva paciència en tot i per ajudar-me quan no tenies perquè, a la Tati per ser com ets, a la Júlia, per l'amistat més llarga que he tingut i que possiblement tindrè mai i a l'Elsa i la Marta Uldemolins per ser una inspiració per mi.

Gràcies a la Rosa Aparicio i a la Dolors Burjalés per la seva rebuda tan càlida que m'han donat a la universitat i al Josep Barceló per facilitar-me el toc històric de la tesi.

I no podia acabar sense agrair al Pablo, company de viatge, confessor incondicional i molts altres atributs, molts d'ells indescriptibles!! Gràcies per fer-ho tot tan fàcil, per ser com ets i per estar al meu costat!!! Com sempre et dic... beneït el dia que ens vam conèixer!!☺

A tots vosaltres i a moltes altres persones que no he anomenat, moltíssimes gràcies!!!

## **ÍNDICE**

1	AGRADECIMIENTOS .....	9
2	ÍNDICE DE TABLAS .....	15
3	ÍNDICE DE FIGURAS .....	17
4	ÍNDICE DE ABREVIATURAS .....	19
5	RESUMEN .....	21
6	MOTIVACIONES PERSONALES .....	25
7	INTRODUCCIÓN.....	29
8	MARCO TEÓRICO .....	37
8.1	INTRODUCCIÓN.....	37
8.2	LA PRÁCTICA BASADA EN LA EVIDENCIA .....	37
8.2.1	Orígenes de la práctica basada en la evidencia y concepto de evidencia .....	38
8.2.2	Niveles de evidencia y grados de recomendación .....	40
8.2.3	Uso de la evidencia y su aplicación en práctica clínica .....	40
8.2.4	Herramientas para la práctica basada en la evidencia .....	45
8.3	SEGURIDAD CLÍNICA.....	54
8.3.1	Estudios de seguridad clínica en el ámbito hospitalario en España .....	54
8.3.2	Importancia de los efectos adversos e incidentes en la sanidad.....	58
8.3.3	Las infecciones nosocomiales y los sistemas de vigilancia epidemiológica.....	60
8.3.4	Seguridad clínica y calidad asistencial.....	61
8.4	EL PACIENTE CRÍTICO .....	63
8.4.1	Apuntes históricos.....	63
8.4.2	Enfermería en cuidados intensivos .....	64
8.4.3	La ventilación mecánica .....	71
8.4.4	Infecciones nosocomiales en cuidados intensivos.....	76
8.4.5	Úlceras por presión .....	82

8.5	LA POSICIÓN SEMIINCORPORADA .....	84
8.5.1	Origen histórico .....	84
8.5.2	La posición semiincorporada: definición actual como medida preventiva de la neumonía asociada a ventilación mecánica .....	86
8.5.3	Conocimiento de la recomendación de la posición semiincorporada .....	94
8.5.4	Aplicación de la PS en la práctica clínica y factores relacionados.....	95
8.5.5	Potenciales efectos de la posición semiincorporada .....	99
8.5.6	Alternativas a la posición semiincorporada .....	104
8.6	JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN .....	105
9	HIPÓTESIS Y OBJETIVOS .....	109
9.1	HIPÓTESIS.....	109
9.2	OBJETIVOS.....	109
9.2.1	Objetivo principal .....	109
9.2.2	Objetivos secundarios .....	109
10	METODOLOGÍA.....	113
10.1	INTRODUCCIÓN.....	113
10.2	DISEÑO Y ÁMBITO DE ESTUDIO .....	113
10.3	FASES DEL ESTUDIO .....	116
10.3.1	Fase 1: Creación y validación del cuestionario sobre los factores influyentes en el cumplimiento de la posición semiincorporada .....	116
10.3.2	Fase 2: Inicio del estudio multicéntrico .....	120
10.3.3	Fase 3: Inclusión de los pacientes en los centros.....	121
10.3.4	Fase 4: Distribución de las encuestas.....	130
10.4	ASPECTOS ÉTICOS DEL ESTUDIO .....	130
10.5	ANÁLISIS ESTADÍSTICO .....	131
11	RESULTADOS.....	139
11.1	INTRODUCCIÓN.....	139
11.2	ELEVACIÓN CABEZAL Y POSICIÓN SEMIINCORPORADA .....	140

11.2.1	Descripción de la población .....	140
11.2.2	Descripción del cumplimiento de la posición semiincorporada y elevación del cabezal global.....	144
11.2.3	Descripción de las observaciones obtenidas .....	145
11.2.4	Razones de incumplimiento de la PS reportadas por la enfermera responsable del paciente.....	147
11.2.5	Comparación de los pacientes y características de las enfermeras según las unidades de cuidados intensivos .....	149
11.2.6	Factores relacionados con el cumplimiento de la posición semiincorporada y el grado de elevación del cabezal.....	151
11.3	CUESTIONARIO DELPHI .....	162
11.3.1	Creación del cuestionario CAPCRI-Q.....	162
11.3.2	Validación del cuestionario CAPCRI-Q .....	165
11.3.3	Distribución del cuestionario (CAPCRI-Q Versión 5) .....	168
11.4	ELEVACIÓN DEL CABEZAL Y ÚLCERAS POR PRESIÓN .....	176
11.4.1	Descripción de la muestra.....	176
11.4.2	Comparación de las poblaciones.....	177
11.4.3	Elevación del cabezal y diagnóstico de úlceras por presión .....	180
11.4.4	Análisis multivariado de los factores de riesgo de las úlceras por presión .....	181
11.5	POSICIÓN SEMIINCORPORADA Y NEUMONÍA NOSOCOMIAL .....	183
11.5.1	Análisis multicéntrico .....	183
11.5.2	Análisis de la unidad de cuidados intensivos 1 .....	184
12	DISCUSIÓN.....	193
12.1	INTRODUCCIÓN.....	193
12.2	POSICIÓN SEMIINCORPORADA Y ELEVACIÓN DEL CABEZAL .....	194
12.2.1	Causas de incumplimiento según la enfermera responsable del paciente .....	194
12.2.2	Cumplimiento y elevación del cabezal.....	196
12.3	DISCUSIÓN CUESTIONARIO DELPHI .....	203

12.3.1	Creación del cuestionario.....	203
12.3.2	Resultados del cuestionario .....	205
12.3.3	Factores analizados interrelacionando el cuestionario, las observaciones y la causa de incumplimiento según la enfermera responsable del paciente .....	208
12.4	ELEVACIÓN DEL CABEZAL Y ÚLCERAS POR PRESIÓN .....	212
12.4.1	Relación de la elevación del cabezal con la incidencia de úlceras por presión	215
12.5	POSICIÓN SEMIINCORPORADA Y NEUMONÍA NOSOCOMIAL .....	216
12.5.1	Análisis multicéntrico .....	216
12.5.2	Análisis unicéntrico (unidad de cuidados intensivos 1) .....	218
13	FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN .....	223
14	CONCLUSIONES .....	227
15	DIFUSIÓN DE LOS RESULTADOS .....	231
16	BIBLIOGRAFÍA.....	237
17	ANEXOS.....	258
17.1	ANEXO 1: Características de los centros participantes.....	258
17.2	ANEXO 2: Carta de invitación a los centros para participar en el estudio.....	260
17.3	ANEXO 3: Carta de invitación a los expertos .....	261
17.4	ANEXO 4: Compromiso de los expertos en el método Delphi.....	264
17.5	ANEXO 5: Listado de expertos del cuestionario Delphi .....	265
17.6	ANEXO 6: Cuestionario CAPCRI-Q Versión final (Versión 5) .....	266
17.7	ANEXO 7: Carta de convocatoria a las visita de inicio del estudio.....	268
17.8	ANEXO 8: Cuaderno de recogida de datos.....	269
17.9	ANEXO 9: Leyenda del cuaderno de recogida de datos .....	272
17.10	ANEXO 10: Dictámenes de los comités éticos de los centros.....	276
	276	
17.11	ANEXO 11: Aprobaciones de la dirección de los centros .....	282
17.12	ANEXO 12: Hoja de información al paciente y consentimiento informado (UCI 4)	287
	287	
17.13	ANEXO 13: Listado investigadores .....	289

## 2 ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Principales variantes del método Delphi.....	53
Tabla 2. Incidentes y EAs observados en el estudio SYREC dividido por categorías.....	56
Tabla 3. Criterios de exclusión para la PS de los estudios que la han evaluado.....	93
Tabla 4. Modificaciones del grado de elevación de la cama en los dos grupos en el estudio realizado por Schallom et al.....	97
Tabla 5. Relación de los hospitales participantes en el estudio.....	114
Tabla 6. Cronograma de las fases realizadas en los centros participantes.....	115
Tabla 7. Características de los expertos participantes en el método Delphi.....	118
Tabla 8. Escalas de valoración del riesgo de las UPP usadas en los centros y categorías realizadas para su análisis.....	127
Tabla 9. Escalas de valoración de la sedación usadas en los diferentes hospitales y categorizaciones realizadas para su análisis.....	129
Tabla 10. Valores para evaluar la fuerza de la asociación entre las variables en las diferentes pruebas usadas.....	134
Tabla 11. Características de los pacientes incluidos en el estudio.....	143
Tabla 12. Características de las observaciones analizadas.....	145
Tabla 13. Causas de incumplimiento de la PS según la enfermera responsable del paciente.....	148
Tabla 14. Características de los pacientes según las UCIs.....	150
Tabla 15. Características de las enfermeras observadas según las UCIs.....	150
Tabla 16. Principales resultados del análisis bivariado de los factores relacionados con el cumplimiento de la PS.....	154
Tabla 17. Análisis bivariado de regresión logística binaria de los factores relacionados con el cumplimiento de la PS.....	156
Tabla 18. Análisis multivariado de regresión logística binaria del cumplimiento de la PS....	156
Tabla 19. Análisis bivariado de las principales variables relacionadas con el grado de elevación del cabezal.....	158
Tabla 20. Regresión lineal múltiple de los factores relacionados con el grado de elevación del cabezal.....	161
Tabla 21. Comentarios y recomendaciones de la prueba piloto cualitativa.....	165



Tabla 22. Características de las enfermeras participantes en la prueba piloto cuantitativa del cuestionario CAPCRI-Q Versión 5.....	166
Tabla 23. Valores globales e individuales del análisis de la consistencia interna del cuestionario.....	167
Tabla 24. Características de los profesionales que respondieron el cuestionario.....	168
Tabla 25. Influencia de los factores incluidos en el cuestionario en el cumplimiento de la PS según la categoría profesional y de modo global .....	174
Tabla 26. Descripción de las UPP y sus características según las UCIs .....	177
Tabla 27. Comparación de las características de los pacientes con UPP y sin UPP .....	179
Tabla 28. Análisis multivariado de regresión logística binaria de los factores de riesgo de las UPP .....	181
Tabla 29. Densidad de incidencia de la NN-VM en los diferentes servicios participantes (episodios /1000 días de VM).....	183
Tabla 30. Comparación de las características demográficas y clínicas de la población estudiada.....	186
Tabla 31. Análisis bivariado de la relación de la PS y la elevación del cabezal con la NN-VM .....	188
Tabla 32. Análisis multivariado de regresión logística binaria de los factores relacionados con el desarrollo de NN-VM.....	189
Tabla 33. Características generales de los centros participantes .....	258
Tabla 34. Características de los protocolos de prevención de UPP y de NAV de los diferentes servicios.....	259

### 3 ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Infecciones nosocomiales diagnosticadas en el año 2013 en España según datos del estudio ENVIN-HELICS. ....	77
Figura 2. Imagen de tomografía de impedancia eléctrica pulmonar obtenida en los diferentes grados de inclinación del cabezal (0º, 20º y 30º).....	99
Figura 3. Perfiles de presión interfase en diversas elevaciones del cabezal (0º, 30º, 45º, 75º). .....	104
Figura 4. Descripción de las fases de la creación y validación del cuestionario .....	117
Figura 5. Dispositivo BOSCH GLM 80® para realizar las mediciones.....	120
Figura 6. Ejemplos del procedimiento para realizar la medición de la inclinación del cabezal .....	124
Figura 7. Diagrama de los pacientes evaluados e incluidos en el estudio .....	141
Figura 8. Diagrama de las observaciones incluidas en el análisis .....	142
Figura 9. Descripción de los grados de elevación globales .....	144
Figura 10. Porcentaje de cumplimiento de los pacientes y de los días de estudio .....	145
Figura 11. Cumplimiento de la PS y grado de elevación del cabezal según los hospitales....	151
Figura 12. Evolución del grado de cumplimiento de la PS a través de los meses de estudio según las diferentes UCIs .....	152
Figura 13. Esquema de los resultados de las diferentes fases del proceso Delphi.....	164
Figura 14. Ítems en los que se han observado diferencias significativas entre TCAE y DUE .	171
Figura 15. Ítems que han mostrado diferencias estadísticamente significativas entre las tres profesiones.....	172
Figura 16. Ítems con diferencias significativas entre médicos y enfermeras .....	173
Figura 17. Descripción de la media de elevación del cabezal de los pacientes de las diferentes UCIs según el diagnóstico de UPP .....	180
Figura 18. Descripción del cabezal antes y después del diagnóstico de UPP .....	181
Figura 19. Curva ROC del modelo de regresión logística binaria de UPP .....	182
Figura 20. Diagrama de los pacientes evaluados e incluidos en el análisis de la NN-VM en la UCI 1 .....	185
Figura 21. Media de elevación del cabezal y media de cumplimiento de la PS de los pacientes incluidos según el diagnóstico de NN-VM.....	187

Figura 22. Media de elevación del cabezal de las diferentes categorías diagnósticas según el diagnóstico de NN-VM .....	188
Figura 23. Curva ROC del modelo de regresión logística binaria de NN-VM .....	189

## **4 ÍNDICE DE ABREVIATURAS**

APACHE II	Acute Physiology And Chronic Health Evaluation II
CEIC	Comité ético de investigación clínica
DUE	Diplomada universitaria en enfermería
DVA	Drogas vasoactivas
EA	Efectos / eventos adversos
EBE	Enfermería basada en la evidencia
Enfermera estudio	La enfermera responsable del paciente era investigadora del estudio
EPUAP	European Pressure Ulcer Advisory Panel
ESP	Enfermera que trabaja de modo esporádico en la UCI
Glasgow	Glasgow Coma Score (GCS)
GRADE	Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation
HIA	Hipertensión abdominal
IHI	Institute for Health Improvement
IMC	Índice de masa corporal
IOT	Intubación orotraqueal
MED	Médico
NAV	Neumonía asociada a ventilación mecánica
NN-VM	Neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica
NPUAP	National Pressure Ulcer Advisory Panel
P/H	Enfermera que trabaja de modo permanente o habitual en la UCI
PBE	Práctica basada en la evidencia
PIA	Presión intraabdominal
PIC	Presión intracraneal
PS	Posición semiincorporada
Sat/FiO <sub>2</sub>	Saturación de oxígeno / Fracción inspirada de oxígeno

SCA	Síndrome compartimental abdominal
SEEIUC	Sociedad Española de Enfermería Intensiva y Unidades Coronarias
SEMICYUC	Sociedad Española de Medicina Intensiva y Crítica y Unidades Coronarias
SOFA	Sepsis related Organ Failure Assessment
TAM	Tensión arterial media
TCAE	Técnico en cuidados auxiliares de enfermería
TCRR	Técnica continua de reemplazo renal
TET	Tubo endotraqueal
UCI	Unidad de cuidados intensivos
UPP	Úlceras por presión
VAC abdominal	Vacuum Assisted Closure / cierre asistido por vacío
VM	Ventilación mecánica
VM	Ventilación mecánica invasiva

## 5 RESUMEN

**Justificación:** La posición semiincorporada (PS) (elevación del cabezal  $\geq 30^\circ$ ) en pacientes con ventilación mecánica se incluye dentro las guías de prevención de la neumonía asociada a ventilación mecánica. Sin embargo, su aplicación está por debajo del recomendado y la media de elevación del cabezal se sitúa entre los  $21^\circ$ - $30^\circ$  según diferentes autores.

**Objetivos:** Conocer los factores relacionados con el cumplimiento de la PS. Evaluar los factores influyentes según los profesionales.

**Metodología:** Estudio observacional, prospectivo realizado en 6 unidades de cuidados intensivos (UCIs) españolas. Se creó y validó un cuestionario mediante el método Delphi. Se midió el cabezal tres veces al día durante un máximo de 28 días con el medidor BOSCH GLM80® a todos los pacientes incluidos. En caso de incumplimiento, se preguntó la causa a la enfermera. Se realizó un análisis estadístico bivariado y multivariado.

**Resultados:** Se incluyeron 276 pacientes con 6894 observaciones. El 45.9% de ellas estuvo por debajo de  $30^\circ$ . La elevación media fue de  $30.1(6.7)^\circ$  y el cumplimiento de los pacientes del 53.6(26.1)%. Se obtuvieron 223 cuestionarios. Los factores asociados a mayor cumplimiento fueron la unidad de estudio, la experiencia de la enfermera, el catéter de presión intracraneal, las camas con medidor del cabezal, la patología médica, neurocrítica o quirúrgica y la edad del paciente. Contrariamente, los factores asociados a menor cumplimiento fueron el turno, el decúbito lateral, el reemplazo renal, el abdomen abierto, la terapia de vacío abdominal y la agitación. Los principales motivos de incumplimiento, según las enfermeras, fueron la percepción visual, el acceso femoral para el reemplazo renal, la inestabilidad hemodinámica y la agitación. Los factores descritos como más influyentes según el cuestionario fueron las contraindicaciones para la PS, la incomodidad o deseo del paciente, el abdomen abierto, el reemplazo renal con acceso femoral y la disponibilidad de camas con medidor del cabezal.

**Palabras clave:** paciente crítico; posición semiincorporada; cuidados de enfermería; infección nosocomial.

## **RESUM**

**Justificació:** La posició semiincorporada (PS) (elevació del capçal a  $\geq 30^\circ$ ) en pacients amb ventilació mecànica s'inclou dins les guies de prevenció de la pneumònia associada a ventilació mecànica. En canvi, la seva aplicació està per sota del recomanat i la mitjana d'elevació del capçal es situa en 21-30<sup>º</sup> segons diferents autors.

**Objectius:** Conèixer els factors relacionats amb el compliment de la PS. Avaluar els factors influents segons els professionals.

**Metodologia:** Estudi observacional, prospectiu realitzat a 6 unitats de cures intensives (UCIs) espanyoles. Es va crear i validar un qüestionari mitjançant el mètode Delphi. Es va mesurar el capçal tres vegades al dia durant un màxim de 28 dies amb el mesurador BOSCH GLM80<sup>®</sup> a tots els pacients inclosos. En cas d'incompliment, es va preguntar la causa a la infermera. Es va realitzar un anàlisi estadístic bivariat i multivariat.

**Resultats:** Es van incloure 276 pacients amb 6894 observacions. El 45.9% estava per sota de 30<sup>º</sup>. L'elevació mitjana va ser de 30.1(6.7)<sup>º</sup> i el compliment dels pacients del 53.6(26.1)%. Es van obtenir 223 qüestionaris. Els factors associats a major compliment van ser la unitat, l'experiència de la infermera, el catèter de pressió intracranial, els llits amb mesurador del capçal, la patologia mèdica, neurocrítica o quirúrgica i l'edat del pacient. Contràriament, els factors associats a menor compliment van ser el torn, el decúbit lateral, el reemplaçament renal, l'abdomen obert, la teràpia de buit abdominal i l'agitació. Els principals motius d'incompliment, segons les infermeres, van ser la percepció visual, l'accés femoral pel reemplaçament renal, la inestabilitat hemodinàmica i l'agitació. Els factors descrits com més influents segons el qüestionari van ser les contraindicacions per la PS, la incomoditat o desig del pacient, l'abdomen obert, el reemplaçament renal amb accés femoral i la disponibilitat de llits amb mesurador del capçal.

**Paraules clau:** pacient crític; posició semiincorporada; cures infermeres; infecció nosocomial

## **ABSTRACT**

**Background:** Semirecumbent position (SP) (head of bed elevation  $\geq 30^\circ$ ) in patients with mechanical ventilation is included in ventilator-associated pneumonia prevention' guidelines. However, its application is below the recommended and the mean elevation angle is about 21-30° depending on the author.

**Aims:** To know the related factors with SP compliance. To evaluate the influencing factors according to the professionals.

**Methodology:** Observational, prospective study carried out in 6 Spanish intensive care units (ICUs). A questionnaire was created and validated through Delphi method. The head of bed elevation was measured thrice a day for a maximum of 28 days with the Device BOSCH GLM80® to all included patients. In case of non-compliance, the investigator asked the cause to the nurse. Bivariate and multivariate statistical analyses were performed.

**Results:** Two hundred and seventy six patients were included representing 6894 measurements. The 45.9% of them were below 30°. The mean elevation was 30.1(6.7)° and patients' compliance was 53.6(26.1)%. Two hundred and twenty three questionnaires were obtained. The factors related to an increased compliance were the intensive care unit, nursing experience, intracranial pressure catheter, beds with a head of bed measurement device, the type of pathology (medical, neurocritical or surgical) and patient's age. On the opposite, the factors related to a decreased compliance were the nursing shift, lateral position, renal replacement, open abdomen, abdominal vacuum assisted therapy and agitation. The main causes for non-compliance according to the nurses were visual perception, femoral access for renal replacement, hemodynamic instability and agitation. The most influencing factors according to the questionnaire were SP contraindications, discomfort or patient's desire, open abdomen, renal replacement with femoral access and availability of beds with head of bed elevation measurement device.

**Key words:** critically ill patient; semirecumbent position; nursing care; nosocomial infection.



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

ANÁLISIS DE LA FACTIBILIDAD DE LA POSICIÓN SEMI-INCORPORADA EN LOS PACIENTES CRÍTICOS SOMETIDOS A VENTILACIÓN MECÁNICA INVASIVA. PROYECTO CAPCRI.

Mireia Llauredó Serra

Dipòsit Legal: T 1716-2015

## 6 **MOTIVACIONES PERSONALES**

Poco después de terminar la carrera, y de un modo muy inesperado, tuve la suerte de conocer a una persona que era *enfermera de investigación* en la UCI donde había empezado a trabajar unos pocos meses antes. Establecí conversación con ella ya que nos iba a explicar un proyecto de investigación a las *enfermeras asistenciales* que se estaba llevando a cabo en el servicio y empecé a introducirme en el mundillo. A partir de ahí, descubrí que la investigación no se hace solamente en los laboratorios, sino que existe el siguiente paso, la investigación clínica.

Este mundo, *a priori* desconocido y nada atractivo para mí, resultó ser otra vocación. Empecé a entender por qué era importante realizar las cosas de determinada manera, y qué ocurría si lo hacía de modo diferente. En definitiva, me aportaba respuestas y la posibilidad de realizar nuevas preguntas y contestarlas, probar cosas nuevas y evaluar si eran efectivas o no y, sobretodo, conocer qué se hacía incorrectamente o qué era mejorable para poder proponer o establecer estrategias de mejora para poder mejorar los cuidados a los pacientes. Además, la combinación de la investigación clínica con la asistencia me aportaba la visión práctica que es vital para ser realista en investigación.

Este nuevo mundo me ha permitido conocer personas maravillosas, pero sobretodo inspiradoras, crecer como persona y como profesional y lo más importante, aprender, aprender muchísimo, por lo que nunca podré agradeceréselo suficientemente.

Un día, sin más, en el pase de visita de la mañana, y ya con ganas de iniciar un proyecto mío, me di cuenta de cómo estaban elevados los cabezales de los pacientes ingresados. Conocedora de cómo debían estar, se lo comenté a mi jefa y tras explicarle mi idea y estar de acuerdo, me propuse investigarlo más profundamente. Conseguí la colaboración de varias enfermeras y nos pusimos manos a la obra dando lugar al estudio piloto que realizamos (1).

Posteriormente, me propuse realizar el presente estudio. Al inicio fue duro, entre otras cosas, porque no llegaba la financiación necesaria, hasta que finalmente llegó.

Entonces empezó esta tesis doctoral: el proyecto CAPCRI.

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

ANÁLISIS DE LA FACTIBILIDAD DE LA POSICIÓN SEMI-INCORPORADA EN LOS PACIENTES CRÍTICOS SOMETIDOS A VENTILACIÓN MECÁNICA INVASIVA. PROYECTO CAPCRI.

Mireia Llauredó Serra

Dipòsit Legal: T 1716-2015

## **INTRODUCCIÓN**

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

ANÁLISIS DE LA FACTIBILIDAD DE LA POSICIÓN SEMI-INCORPORADA EN LOS PACIENTES CRÍTICOS SOMETIDOS A VENTILACIÓN MECÁNICA INVASIVA. PROYECTO CAPCRI.

Mireia Llauradó Serra

Dipòsit Legal: T 1716-2015

## 7 **INTRODUCCIÓN**

Tradicionalmente, las enfermeras<sup>1</sup> nos hemos caracterizado por guiar nuestra práctica según las normas pre-establecidas que nos han enseñado nuestros mentores (2). Además, nuestras funciones, en su mayoría, quedaban relegadas a las órdenes de los médicos sin poder de decisión durante muchos años y con una relación jerárquica muy marcada (3).

En las últimas dos décadas, a raíz del auge de la importancia de proporcionar una atención segura al paciente, se creó el concepto de “*práctica basada en la evidencia (PBE)*” que consiste en integrar la experiencia clínica individual con la mejor evidencia clínica existente procedente de la investigación sistemática y se define como “el uso consciente, explícito y juicioso de usar la mejor evidencia científica existente para la toma de decisiones en el cuidado del paciente” (4).

La primera ciencia biomédica que se adhirió a este concepto, fue la medicina. Posteriormente, en los años 2006 y 2007 Agencias internacionales para la investigación y calidad y la Joint Commission citaron que la “*enfermería basada en la evidencia (EBE)*” es un paso imprescindible en la mejoría del cuidado en la salud (5).

En las unidades de cuidados intensivos (UCIs)<sup>2</sup> existe una gran tecnificación, siendo imprescindible el conocimiento de las técnicas, consideraciones a tener en los cuidados que realizamos a los pacientes y el uso de la PBE. Muchos de los cuidados que proporcionamos son investigados continuamente ya que el contexto en el que nos movemos, cambia constantemente. Todo y esto, los cuidados enfermeros aún no están tan actualizados como lo están los tratamientos médicos ya que la tradición investigadora está muchísimo más arraigada en la medicina. Por este motivo, para poder conseguir un cuidado de excelencia, debemos tomar las riendas de la investigación en nuestra disciplina.

Entre los cuidados básicos que se realizan en las UCIs, se encuentra la posición del paciente. Las enfermeras somos autónomas para tomar la decisión de cómo posicionar al paciente aunque ésta está basada en unos razonamientos fisiológicos, como son la mejor expansión

---

<sup>1</sup> En la presente tesis se usará el término “enfermera” para referirse a los profesionales de enfermería masculinos y femeninos.

<sup>2</sup> En la presente tesis se hará referencia al término “unidad de cuidados intensivos” con los términos servicio o unidad o el acrónimo UCI de modo indistinto.

pulmonar para mejorar la oxigenación, evitar las úlceras por presión (UPPs), disminuir la presión intracraneal (PIC), etc. Por este motivo, aunque somos autónomas para realizar este cuidado, siempre va acompañado del consejo médico, por lo que es muy importante una relación positiva entre profesionales (3).

La mayoría de los pacientes que se encuentran en las UCIs requieren ventilación mecánica (VM). La neumonía asociada a ventilación mecánica (NAV) es una infección pulmonar que aparece a partir de las 48 horas de VM y que aumenta la estancia en UCI, en el hospital, los costes sanitarios e incluso la mortalidad. Su prevalencia varía de modo muy importante dependiendo del autor, situándose entre un 9 y un 76% (6,7). Ésta tiene cuatro mecanismos fisiopatológicos, siendo el más importante, la broncoaspiración. Además, tiene múltiples factores de riesgo, algunos intrínsecos del paciente y otros extrínsecos en los que los profesionales sanitarios podemos incidir (6). Para disminuir la incidencia de esta infección, se han investigado múltiples intervenciones, algunas referentes al tratamiento y otras a los cuidados enfermeros (8) siendo uno de los principales la posición semiincorporada (PS) a 30-45° (9).

Actualmente, la PS en los pacientes críticos con VM es un cuidado estándar dada su aparición durante las últimas décadas en las guías de prevención de la NAV emitidas por diferentes sociedades científicas (10–13). Es un indicador de calidad según la Sociedad Española de Medicina Intensiva y Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC), siendo considerada de obligado cumplimiento (14).

Esta medida fue evaluada por primera vez en el año 1992 por el Dr. Torres et al. (15) cuando concluyeron que la PS a 45° comparado con 0° disminuía significativamente el reflujo gástrico de los pacientes críticos que recibían nutrición enteral. Dado que uno de los principales mecanismos fisiopatológicos de la NAV es la aspiración del contenido gástrico, se extrapoló que la PS podía disminuir su incidencia.

Posteriormente, Drakulovic et al. (16) realizaron un ensayo clínico aleatorizado en pacientes con VM donde fueron colocados a 0° o a 45° para evaluar su efecto en la incidencia de NAV. Uno de los criterios de exclusión fue la violación de la posición a 45° o a 0° durante más de 45 min pero no se reportó cómo era monitorizada ni el cumplimiento global, mencionando sólo que se comprobaba diariamente. El estudio se paró en el análisis intermedio por

obtener una disminución en la incidencia de la NAV del 76% en los pacientes colocados a 45°. Ningún otro ensayo clínico aleatorizado ha demostrado una disminución de la incidencia de NAV en pacientes a 45° (17,18).

Por otro lado, para evaluar la efectividad de la PS a 30° sólo existe un estudio observacional realizado por Kollef (19) que tenía por objetivo analizar los factores asociados con el desarrollo de NAV y observó que los pacientes que estaban a más de 30° durante las primeras 24h de ingreso, tenían menor incidencia de NAV. En la misma línea, Grap et al. (20) realizaron un estudio monitorizando continuamente la inclinación del cabezal de la cama con el objetivo de relacionarlo con la incidencia de NAV y a pesar de no obtener una relación estadísticamente significativa, observaron que los pacientes que tenían más tiempo el cabezal a menos de 30° durante las primeras 24 horas de VM tenían más riesgo de NAV.

A pesar de figurar en las guías de práctica clínica, desde el año 1999, diversos estudios observacionales han observado un cumplimiento de la PS bajo y con una media de elevación del cabezal menor de 30° pero no ha sido hasta los últimos años cuando se ha despertado más el interés por las limitaciones de su aplicación (20–26).

La monitorización continua de la PS del paciente crítico con VM ha figurado siempre como una de las principales limitaciones de los estudios, y por ende, como objetivo de futuros estudios por la limitación tan importante que supone la observación puntual del cumplimiento. Para solventar esta limitación, Grap et al. (20) diseñaron un estudio donde medían continuamente la PS. Observaron que la media de elevación del cabezal durante todo el período de estudio fue de 21.7° (0-88°) y que durante el 72% del tiempo el cabezal de la cama estaba a menos de 30° y durante el 39% del tiempo estaba a menos de 10°. En él sugirieron que la recomendación de colocar el paciente a 30-45° debía ser individualizada y que se debían tener en cuenta las características de los pacientes, como por ejemplo, el peso, la integridad de su piel, y otros factores de riesgo de aspiración pero hasta el momento, esto no ha sido clarificado.

Con el mismo objetivo, Wolken et al. (27) realizaron un ensayo clínico aleatorizado midiendo la PS de forma continua para evaluar la utilidad de un dispositivo que medía continuamente el cabezal de la cama. En un grupo de camas de la unidad, se encendía una alarma que aparecía en el monitor del paciente y emitía una señal auditiva cuando el paciente estaba a



menos de 28º, mientras que en otros boxes, no hubo ninguna alerta; además realizaron mediciones puntuales dos veces al día. Observaron que en el grupo que tenía la alarma hubo una adherencia (PS >30º) del 76% mientras que en el grupo control sólo fue del 61%. Comparando el cumplimiento continuo con las mediciones puntuales, éstas últimas sobreestimaban la adherencia suponiendo casi una sobreestimación del 25%.

Varios estudios evaluaron, de forma objetiva, algunos factores influyentes en el cumplimiento, encontrándose la gravedad del paciente, la inestabilidad hemodinámica, la nutrición enteral, el *weaning*<sup>3</sup>, la experiencia en cuidados intensivos de la enfermera y el tubo endotraqueal (TET) (20,22,23,28,29). Además, cuándo se les preguntaba a los profesionales, éstos tenían algunas reservas respecto a esta posición: riesgo de deslizamiento del paciente en la cama, poco confort, deterioro de la rotación lateral, elevado riesgo de UPPs y el efecto en la hemodinámica (22,24). Un estudio realizado por Labeau et al. (30) evaluaron el conocimiento de la PS, incluida dentro las guías de prevención de NAV y obtuvieron un 85% de aciertos.

Referente a la relación riesgo-beneficio, existen estudios que han demostrado que la PS aumenta la presión intraabdominal (PIA) disminuyendo la presión de perfusión abdominal y el gradiente de filtración y que en pacientes con patologías abdominales puede causar hipertensión abdominal (HIA) e incluso síndrome compartimental abdominal (SCA). La HIA está asociada con mayor incidencia de shock y disfunción multiorgánica por lo que cabría pensar que en pacientes con alto riesgo de HIA, no estaría indicado elevar el cabezal de la cama a 30º (31,32). Referente a las UPPs, detectado como una de las principales barreras de la implementación de la PS, no existen estudios que hayan observado un mayor riesgo de UPP debido a la PS.

Con el objetivo de realizar una recomendación más individualizada, Niël-Wiese et al. (33) conjuntamente con la European Society of Intensive care Medicine en 2011, realizaron un análisis sistemático de la literatura y usaron la metodología Delphi<sup>4</sup> para realizar la recomendación. Concluyeron que: *“La recomendación no debe ser un imperativo dado que su papel en la prevención de la NAV está poco claro y el balance riesgo-beneficio es*

---

<sup>3</sup> El weaning es el proceso de desconexión del paciente de la ventilación mecánica

<sup>4</sup> El método Delphi es una técnica que se usa para conseguir el consenso entre expertos en un tema. Se encuentra especificado en el marco teórico.

*desconocido. Además, el mantenimiento del paciente durante el 100% del tiempo a 30º interfiere con el cuidado diario del paciente”. “Los expertos recomiendan elevar el cabezal de la cama a 20-45º en los pacientes con VM, preferiblemente a  $\geq 30^\circ$  siempre y cuando no interfiera en el cuidado del paciente y en los deseos del paciente”.*

Podemos concluir que la PS a 30º en los pacientes críticos es una práctica con bajo cumplimiento y que se debería replantear su aplicabilidad generalizada dadas las características tan heterogéneas de nuestros pacientes. Además, no existe ningún estudio aleatorizado que evalúe la posición a 30º con relación a la incidencia de NAV ni sus efectos adversos (EA) relacionados; las razones de no cumplimiento deberían ser evaluadas más profundamente y los estudios deberían tener un período de seguimiento mayor de siete días.

En el centro coordinador se realizó un estudio piloto para evaluar si la literatura encontrada concordaba con su propia realidad. El estudio duró 2 meses, con un mes de período “ciego” en que el personal no sabía que se estaba evaluando el cumplimiento de la PS, y otro mes en que se les explicaron los resultados obtenidos y se siguió evaluándolo con su conocimiento. Se observó una media de elevación de las camas de 21,5º, con un cumplimiento del 12% en el período “ciego” que se incrementó a 24,5º en el período “no ciego” (cumplimiento del 24,8%) ( $p < 0,001$ ) (1). A raíz de éstos resultados se planteó el objetivo de investigar por qué existe este bajo cumplimiento evaluando un mayor número de variables a estudiar que las consideradas hasta el momento.

Por todo lo expuesto, se ha realizado un estudio observacional, prospectivo y multicéntrico con el objetivo principal de determinar qué factores influyen en el cumplimiento de la PS en los pacientes críticos sometido a VM. Se ha realizado desde una perspectiva objetiva con observaciones directas sobre el enfermo, con un seguimiento máximo de 28 días; y desde una perspectiva subjetiva mediante un cuestionario que se ha creado y validado para este estudio para investigar qué factores interfieren en que el personal sanitario no cumpla la recomendación de la PS. Además, se ha evaluado la relación de la PS con la incidencia de neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica (NN-VM)<sup>5</sup> y las UPPs.

---

<sup>5</sup> Las NAV y las traqueobronquitis asociadas a ventilación mecánica (TAV) se han analizado conjuntamente.

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

ANÁLISIS DE LA FACTIBILIDAD DE LA POSICIÓN SEMI-INCORPORADA EN LOS PACIENTES CRÍTICOS SOMETIDOS A VENTILACIÓN MECÁNICA INVASIVA. PROYECTO CAPCRI.

Mireia Llauradó Serra

Dipòsit Legal: T 1716-2015

## **MARCO TEÓRICO**

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

ANÁLISIS DE LA FACTIBILIDAD DE LA POSICIÓN SEMI-INCORPORADA EN LOS PACIENTES CRÍTICOS SOMETIDOS A VENTILACIÓN MECÁNICA INVASIVA. PROYECTO CAPCRI.

Mireia Llauradó Serra

Dipòsit Legal: T 1716-2015

## **8 MARCO TEÓRICO**

*“It’s about integrating individual clinical expertise and the best external evidence”*

*David L Sackett, BMJ 1996;312:71.*

### **8.1 INTRODUCCIÓN**

El marco teórico de la presente tesis se ha estructurado en cuatro capítulos contemplando dos grandes áreas, la primera en la que se repasa la PBE y la seguridad del paciente y la segunda centrada específicamente en el paciente crítico y la PS. A continuación se detalla cómo se han estructurado los cuatro capítulos:

El *primer capítulo* hace una revisión del concepto de la PBE, desde un punto de vista teórico y práctico haciendo especial hincapié en cómo implementarla en la práctica clínica.

El *segundo capítulo* revisa la seguridad del paciente y la calidad asistencial desde un punto de vista general y finalmente se centra en las UCIs.

El *tercer capítulo* revisa los conceptos de paciente crítico, enfermería en cuidados intensivos así como los conceptos relacionados con la VM, las infecciones nosocomiales en cuidados intensivos y, específicamente, la prevención de la NAV.

En el *último y cuarto capítulo* se presenta el objeto principal de la presente tesis. Centrándose exclusivamente en la PS en el paciente crítico con VM, revisando su historia, definición, evidencia que la soporta, factores asociados a su cumplimiento y futuras líneas de investigación al respecto.

### **8.2 LA PRÁCTICA BASADA EN LA EVIDENCIA**

Aunque en los últimos años se está viendo un cambio de rumbo, las enfermeras tradicionalmente hemos basado nuestra práctica en la tradición y la experiencia (34), posiblemente debido a que, mayoritariamente, nuestras funciones quedaban relegadas a seguir las órdenes de los médicos y con una relación jerárquica muy marcada (2,35). Cada

vez más se está incorporando en la práctica clínica lo que se conoce como *PBE* o “*enfermería / medicina basada en la evidencia (EBE)*”<sup>6</sup>.

### **8.2.1 Orígenes de la práctica basada en la evidencia y concepto de evidencia**

La PBE nació de la mano de Archibald Cochrane, gran defensor de la sanidad universal. Tras la creación del Sistema Nacional de Salud en el Reino Unido, que garantizaba la asistencia sanitaria a todas las personas independientemente de su situación económica o social, vió peligrar su perpetuidad debido al aumento desproporcionado del gasto sanitario. El Doctor Cochrane, conocedor de que los recursos eran limitados y que, de seguir así, se podía llegar a la quiebra del sistema sanitario, defendió que el uso indiscriminado de recursos no era justo a menos que estuviera indicado y tuviera eficacia probada, así que propuso la creación de una red internacional de revisores que analizaran periódicamente todos los ensayos clínicos relevantes para poder proporcionar el mejor tratamiento al paciente en cada circunstancia, adecuándolos a sus necesidades.

En honor al Dr Cochrane, en el año 1992, se creó la Colaboración Cochrane con la finalidad de responder de una manera global e integradora a la necesidad de establecer mecanismos de registro y compilación de la información contenida en los ensayos clínicos para disponer de buena información científica en todos los campos de la medicina (36). Unos años más tarde, un equipo de epidemiólogos de la Universidad McMaster en Canadá, dieron forma a la idea del Dr Cochrane de un modo más específico bautizando esta corriente como “*Evidence-based medicine*” en la que se pretendía ver la medicina de otra perspectiva (36,37).

La PBE ha adquirido diversas definiciones dependiendo de los autores pero todas tienen tres elementos comunes: la evidencia científica, la experiencia clínica y los valores y deseos de los pacientes (38). David Lawrence Sackett, de la Universidad de McMaster en Canadá es uno de los fundadores y, en 1996, lo definió como “*el uso consciente, explícito y juicioso de usar la mejor evidencia científica existente para la toma de decisiones en el cuidado de pacientes individuales*” (4). Esta corriente promueve sobretodo la utilización de ensayos

---

<sup>6</sup> Durante el texto, cuando se mencione la enfermería / medicina / práctica basada en la evidencia, se usará el término “práctica basada en la evidencia (PBE)”.

clínicos aleatorizados como fuente de evidencia que posteriormente son sintetizados en una revisión sistemática y/o meta-análisis ya que se considera el *estándar de oro*, es decir, la evidencia más rigurosa y óptima posible (39).

Esta práctica fue adquirida por diferentes disciplinas pero algunas, como enfermería, se encontraron con algunas dificultades. La principal fue la no disponibilidad de evidencia en enfermería ya que la mayoría de las investigaciones realizadas no consistían en ensayos clínicos. Además, cuando se realizaban revisiones sistemáticas o meta-análisis concluían que la evidencia disponible sobre el tema que se estuviera tratando no era suficiente o tenía una calidad metodológica baja según los estándares del momento (39,40).

La realización de ensayos clínicos aleatorizados en enfermería no siempre es aplicable ya que no todos nuestros cuidados pueden aleatorizarse en un grupo control y un grupo intervención, de modo que se debe ampliar el rango de posibles diseños elegibles como "evidencia de calidad" (41). Con esta finalidad, en el año 1996 surgió el *Joanna Briggs Institute* que desde entonces se ha dedicado a sintetizar la evidencia disponible y a poner los resultados a disposición de los profesionales (40,42) de un modo similar que lo hizo la *Cochrane Collaboration* pero teniendo en cuenta una definición de evidencia más amplia.

En la misma línea, incluyendo todas las ciencias de la salud, en el año 2004 surgió el grupo de trabajo GRADE (Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation) (43) según el que se categoriza la evidencia científica, no sólo en función del diseño, sino también englobando otros aspectos metodológicos.

En el año 2002, en Granada, se celebró la I Reunión sobre EBE donde se definió como *"el uso consciente y explícito, desde el mundo del pensamiento de las enfermeras, de las ventajas que ofrece el modelo positivista de síntesis de la literatura científica de la medicina basada en la evidencia, integrado en una perspectiva crítica, reflexiva y fenomenológica tal que haga visible perspectivas de la salud invisibilizadas por el pensamiento hegemónico"* (44) y en el año 2005 la Sociedad "Sigma Theta Tau International Honor Society of Nursing" (45) definió la EBE como *"La integración de la mejor evidencia científica disponible, la experiencia de la enfermera y los valores y preferencias de los individuos, familias y comunidades a las que se atiende"*. La definición asume, por tanto, que se proporciona un cuidado óptimo al paciente cuando las enfermeras y las personas responsables de la toma de decisiones tienen acceso a



la síntesis de la evidencia más reciente o al consenso de opinión de expertos y, entonces, poder ejercer su juicio y proporcionar un cuidado que tenga en cuenta los valores y preferencias culturales e individuales. Esta aproximación al cuidado enfermero une el vacío existente entre la mejor evidencia disponible y el cuidado enfermero más apropiado a los pacientes, grupos o poblaciones con necesidades diversas.

En la historia de nuestra disciplina, la PBE puede ser interpretada como un punto de inflexión ya que produce un cambio radical en la práctica clínica, cambiando las rutinas y las tareas delegadas por otros profesionales. La PBE nos lleva a guiar nuestra práctica por los protocolos que existen en nuestro centro, a cuestionarnos si estas guías son las adecuadas y a reflexionar sobre cómo es nuestra práctica clínica (35). Además, nos ayuda a justificar por qué una práctica es correcta a diferencia de otra, basándonos en datos empíricos y no en la tradición, la rutina o la experiencia, produciendo una mejoría notoria en los cuidados de la salud tal y como cita la Joint Commission (5,38).

### ***8.2.2 Niveles de evidencia y grados de recomendación***

La gran diferencia del sistema GRADE con propuesto tradicionalmente, radica en que no únicamente tiene en cuenta el diseño del estudio sino que incluye otros aspectos metodológicos, tales como las limitaciones del estudio, la consistencia de los resultados, la imprecisión, los sesgos de publicación y factores de confusión, entre otros (43,46). Según estos criterios, el nivel de evidencia de un estudio podía variar independientemente de su diseño original, así como el grado de recomendación de un procedimiento o técnica (47). Tras la creación de este nuevo sistema, el Instituto Joanna Briggs creó el suyo propio basado en el sistema GRADE ampliando aún más el concepto de evidencia dependiendo de lo que se esté evaluando, aplicándolo específicamente a nuestra disciplina (48,49). Además de estos dos modelos, actualmente coexisten otros modelos (50,51), siendo algunos más simples y otros más complejos y difíciles de usar (51).

### ***8.2.3 Uso de la evidencia y su aplicación en práctica clínica***

El uso de la evidencia se ha impuesto como uno de los ejes en la sanidad desde las Organizaciones (14,52,53) y la Joint Commission, sobre todo en países como Estados Unidos

donde el sistema sanitario Medicare ya no reembolsa a los centros sanitarios los gastos generados por EA como las UPP, caídas o infecciones nosocomiales (54,55).

En España, dentro del Sistema Nacional de Salud, aún no hemos llegado a penalizar los EA derivados del cuidado al paciente, pero sí que cada vez, se está dando más importancia a trabajar según la evidencia científica disponible y se ha incluido la seguridad del paciente como un eje fundamental del sistema de salud (56,57).

Desde 2006, el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad incluye dentro del Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud estrategias para fomentar la excelencia clínica. Éstas consisten en “Evaluar las tecnologías y procedimientos clínicos como soporte a las decisiones clínicas y de gestión”, “Acreditar y auditar centros y servicios sanitarios”, “Mejorar la seguridad de los pacientes atendidos en los centros sanitarios del Sistema Nacional de Salud”, “Mejorar la atención a los pacientes con determinadas patologías” y “Mejorar la práctica clínica” (52,53). Todas estas estrategias tienen en común la innovación y la aplicación de la evidencia en la práctica clínica. Así mismo la SEMICYUC, ha estipulado sus indicadores de calidad en la atención al paciente crítico basándose en la evidencia y recursos disponibles (14).

Ahora bien, para poder llevar a cabo las indicaciones y planes estratégicos que las administraciones realizan, los profesionales deben tener unos conocimientos necesarios, recursos adecuados y posibilidades de implementarlas. Sin embargo, varios autores han descrito la falta de conocimientos existentes en enfermería sobre investigación, así como sobre su comprensión y aplicación en la práctica clínica (58–69).

Contrariamente, cuando las enfermeras adquieren los conocimientos y aptitudes necesarias para poder implementar la PBE, se sienten más contentas con su trabajo, adquieren más autonomía y se proporciona un mejor cuidado a los pacientes (39,54,69,70).

En 1998, en Inglaterra, Le May et al. (59) realizaron un estudio para evaluar la diferencia existente entre la práctica y la investigación y observaron que los profesionales entendían la evidencia como algo sobre lo que basar la práctica, que la cuestiona, que forma parte de la profesión y fomenta el conocimiento. Otro estudio realizado por Seguí-González en 2014 en España (69), encontró resultados bastante diferentes. Observó que generalmente las

enfermeras conocían poco profundamente qué era la PBE, creyendo que se refería más al uso de los protocolos que la búsqueda de la información sobre un tema concreto. Así, los participantes manifestaron que para buscar la evidencia se preguntaba al compañero con más experiencia y se actuaba de acuerdo a sus recomendaciones.

En relación a las barreras percibidas por las enfermeras para la implementación de la PBE, las más citadas son la falta de tiempo, la falta de autoridad para implementar cambios, la dificultad de comprensión de la investigación, la falta de equipo multidisciplinar y de cooperación interprofesional (66), la creencia que no la evidencia no cambiará la práctica clínica, la falta de formación (59), y en el contexto español, la situación contractual y la rotación de personal (61,69).

Por otro lado, las estrategias para facilitar la implementación de la PBE incluyen mejorar la relación interprofesional, realizar formación continuada, aumentar los recursos disponibles, crear foros de discusión de investigación y estructuras que den soporte a los profesionales que quieran investigar y ampliar el reconocimiento hacia la investigación enfermera (59,61,69).

### *8.2.3.1 PRIORIDADES EN INVESTIGACIÓN EN ENFERMERÍA*

A pesar de las barreras existentes, cada vez existen más enfermeras interesadas en mejorar la práctica clínica, observándose a través del aumento progresivo de las publicaciones realizadas por enfermeras.

Existen dos estudios realizados en los últimos 10 años que han evaluado las prioridades de la investigación enfermera con el método Delphi, uno a nivel nacional (71) y otro a nivel europeo (72). Entre las principales prioridades se encontró la calidad asistencial, la promoción de la salud y el impacto de la PBE en la salud de los pacientes. En cuidados intensivos, específicamente, los temas más importantes fueron la calidad asistencial y la prevención de infecciones nosocomiales.

### 8.2.3.2 IMPLEMENTACIÓN DE LA PBE

El conocimiento avanza según la evidencia existente pero es tan importante crearla como difundirla y aplicarla, por lo que la evaluación de los procesos es otro criterio importante dentro de las etapas de implementación de la PBE. En la disciplina médica, existen diferencias entre el uso de la evidencia más actual y su existencia (36), y esta se acusa en la disciplina enfermera dónde pocas enfermeras están al corriente de la evidencia existente, se sienten capacitadas para poder entender un artículo científico y poder trasladar sus conclusiones a la práctica clínica (58–60,73,74).

A modo de ejemplo, Rello et al. (75) y Ricart et al. (76) evaluaron las causas de la falta de seguimiento de los médicos y enfermeras de las recomendaciones de las guías de práctica clínica basadas en la evidencia para la prevención de la NAV. Los autores observaron que las causas más frecuentes (por orden, de mayor a menor) entre los médicos fueron estar en desacuerdo con los resultados publicados, no disponer de recursos, los costes elevados y la incomodidad de los pacientes. En cambio, los motivos descritos por las enfermeras eran no disponer de los recursos necesarios, la incomodidad del paciente, desacuerdo con los resultados publicados y otras razones.

Por otra parte, aunque se acogió con un especial interés, también existían críticas que defendían que esta corriente se impuso para poder abaratar costes al sistema sanitario y suprimir la libertad en la práctica clínica (4). Finalmente, pero, se ha incluido como un criterio de calidad en muchas organizaciones e instituciones (53,55).

Dada la vital importancia que tiene la implementación de los resultados, se ha creído conveniente repasar los pasos para implementar la PBE en la práctica clínica con éxito según Melnyk et al. (77) coincidiendo con otros autores (40,78):

1. *Cultivar un espíritu de cuestionamiento* (54). Consiste en cuestionarse si la forma en la que se realiza en la práctica clínica es la adecuada y qué pasaría si se realiza de forma diferente. Sin este paso, los siguientes no acontecerán (38).
2. *Preguntarse las cuestiones clínicas en formato "PICOT" o "PICO"* (79). Se trata de una forma sistemática de realizarse la pregunta de interés que contempla la población de interés (P), la intervención o área de interés (I), el grupo o intervención a comparar

(C), el resultado (O) y el tiempo (T). Este sistema proporciona un marco para buscar la evidencia en la que estamos interesados.

Si usáramos el formato para la pregunta de la presente tesis, se obtendría el siguiente resultado:

**P:** pacientes críticos con VM

**I:** la elevación del cabezal de la cama a 30º

**C:** la elevación del cabezal de la cama a menos de 30º

**O:** la NAV

**T:** durante la estancia en UCI

El caso que nos ocupa podemos describir que nuestra pregunta sería: *“¿Qué efecto tiene la elevación del cabezal a 30º respecto a una elevación menor sobre la incidencia de NAV en los pacientes con VM durante su estancia en la UCI?”*. En este caso, a diferencia de otros, la variable tiempo puede parecer irrelevante ya que es inherente a la pregunta.

3. *Buscar la mejor evidencia.* La búsqueda de la información a través del formato PICOT, se hace mucho más concreta y breve ya que es mucho más concisa. En nuestro caso, por ejemplo, si hubiéramos buscado solamente “elevación del cabezal” o “elevación del cabezal en el paciente crítico con VM” la búsqueda hubiera resultado más laboriosa. Para tener éxito y optimizar nuestro tiempo, además, podremos combinar los términos de búsqueda y limitar la búsqueda a lo que nos interese, como por ejemplo los años de publicación o el idioma (80).
4. *Valorar la evidencia de un modo crítico.* Una vez se han seleccionado los artículos para revisar, se deben valorar rápidamente para encontrar los más relevantes, válidos y aplicables a nuestro entorno. Para valorar la evidencia deberemos valorar los siguientes aspectos (81–83):
  - a. *¿Son válidos los resultados?* Para responder a esta pregunta se debe mirar si los métodos usados han sido suficientemente rigurosos para considerar los resultados como “próximos a la verdad”.
  - b. *¿Cuáles son los resultados? ¿Son importantes?* Se deben valorar los resultados de la investigación y ver si son relevantes en la práctica clínica particular.

- c. *¿Me ayudarán los resultados al cuidado de mis pacientes?* Se refiere sobre todo a la similitud de las poblaciones o su validez externa.

Tras haber valorado todos los estudios encontrados, el próximo paso consiste en sintetizar los estudios para determinar si éstos han llegado a conclusiones similares, y por tanto, respaldar una decisión basada en la evidencia o un cambio en la práctica clínica.

5. *Integrar la evidencia con la experiencia clínica y las preferencias y valores de los pacientes (84–86).* La evidencia científica por sí misma no es suficiente para justificar un cambio en la práctica clínica. La experiencia clínica basada en las valoraciones al paciente y otros datos disponibles juntamente con las preferencias y valores de los pacientes son componentes importantes de la PBE. Además, pueden existir barreras como son la no disponibilidad de los recursos para poder implementar una práctica que parece ser beneficiosa.
6. *Evaluar los resultados de las decisiones o cambios basados en la evidencia (87).* Es importante evaluar los cambios que hayan sucedido. Si hay cambios positivos, se debería seguir realizándose de este nuevo modo, y en caso contrario se llevarían a cabo las acciones oportunas. Puede suceder que se implemente una acción que ha mostrado resultados positivos previamente pero que en el entorno dónde se introduce no suceda del mismo modo.
7. *Diseminar los resultados de la PBE (88).* La difusión de resultados facilita que otros profesionales puedan seguir el ejemplo en caso de haber mejorado los cuidados o evitarlo en caso de obtener resultados negativos. Además, si se comunican los resultados positivos a las organizaciones, se refuerza la necesidad de seguir trabajando en esta línea para mejorar el cuidado de los pacientes y poder obtener más facilidades desde las administraciones.

#### **8.2.4 Herramientas para la práctica basada en la evidencia**

En caso de cuestionarse si un cuidado se realiza adecuadamente, primero se debe observar cómo se lleva a cabo mediante unos criterios extraídos de la evidencia clínica. Es decir, si se pretende evaluar la práctica clínica, se deben revisar los puntos clave a incluir en la observación ya que, en caso contrario, se puede dejar alguna cuestión en el tintero. Esta evaluación se realiza a través de la literatura científica y posteriormente se realiza la

observación *in situ*. Una vez se tengan los resultados obtenidos, se podrá concluir si la práctica es adecuada o precisa de modificaciones. En caso de encontrar resultados no deseables, se debe plantear una estrategia consensuada con el equipo para mejorarlos. Si se analiza, estos pasos son exactamente los mismos que los que se reportaron para implantar la PBE.

En otras ocasiones se desea conocer las percepciones y/o opiniones de los profesionales. Para esto no solamente se debe observar sino que se requiere tener una actitud más activa. En este caso se preguntará acerca de lo que se quiere saber mediante entrevistas, grupos focales o cuestionarios.

Las entrevistas permiten un acercamiento directo a los individuos y su realidad. Se considera una técnica muy completa ya que permite captar opiniones y emociones a través de respuestas objetivas, enriqueciendo la información y facilitando la consecución de los objetivos propuestos, pero con menos representatividad debido a la dificultad de conseguir un tamaño muestral muy grande (89).

Un grupo focal podría considerarse similar a la realización de una entrevista a un grupo de gente que de modo colectivo se reúne para discutir o mejorar la comprensión sobre un tema concreto mediante preguntas abiertas, siendo la interacción entre los miembros su principal característica. A diferencia de la entrevista y el cuestionario, los grupos focales pueden proporcionar una información muy rica por la retroestimulación que se produce entre los participantes.

Por último, se pueden utilizar los cuestionarios como técnica de recogida de datos, a partir de la cual se obtendrá información más representativa ya que permite alcanzar a un mayor número de participantes. Para que sean útiles, pero, se deben escoger cuidadosamente las preguntas para no obviar cuestiones importantes y cómo se preguntarán para optimizar la comprensión (89).

En el caso que nos ocupa, se pretendía conocer las razones por las cuales los profesionales no cumplen la recomendación de la PS a pesar de encontrarse en las guías de práctica clínica (10,12,14,90,91) y se decidió escoger un cuestionario como herramienta de recogida de datos creado a través del método Delphi que ya ha sido usado para este fin (92,93). El

carácter multicéntrico del estudio dificultaba la realización de entrevistas y/o grupos focales, por lo que el cuestionario era la herramienta más adecuada dado el contexto. Además, nos permitía alcanzar una muestra más representativa.

#### 8.2.4.1.1 *Los cuestionarios*

Los cuestionarios pueden adquirir dos formas: estructurado o semiestructurado. Los cuestionarios estructurados incluyen el uso de preguntas con varias opciones de respuesta y/o escalas fijadas previamente. Los semi-estructurados, en cambio, incluyen preguntas que permiten unas respuestas más abiertas, dando lugar a que el participante aporte otras ideas además de las que se quieran obtener (89).

Para crear un cuestionario, es imprescindible saber qué se pretende conocer, qué es importante incluir y qué es prescindible. Para ello, se debe realizar una búsqueda bibliográfica para obtener las posibles preguntas o cuestiones a incorporar en el instrumento que se encuentren descritas como importantes. Además, se debe crear un grupo de expertos en el tema a estudiar que ayude a saber si se han contemplado todos los aspectos importantes en el instrumento. Posteriormente se debe realizar una prueba piloto para valorar la comprensión del instrumento y detectar posibles errores o malinterpretaciones (89,94).

Posteriormente, los cuestionarios se deben validar mediante métodos estadísticos para garantizar que el instrumento creado mida exactamente lo que se pretende observar asegurando que los resultados que se obtengan de la población de estudio son fiables (94). Esta validación se realiza mediante la distribución del instrumento final a una cohorte que sea objeto de estudio y analizando sus respuestas. Se pueden evaluar diversos aspectos (95):

- *Viabilidad*: consiste en garantizar que el instrumento se pueda usar cómodamente por sus características.
- *Fiabilidad*: evalúa si el instrumento mide realmente lo que se pretende. Se puede realizar mediante diversos análisis; el más usado es el alfa de Cronbach que evalúa la consistencia interna, es decir, evalúa si los ítems que miden un mismo atributo presentan homogeneidad entre ellos. Por ejemplo, un cuestionario que mide la calidad de vida tendrá diferentes secciones. La consistencia interna mide si los ítems



de cada una de ellas miden adecuadamente la característica concreta y, paralelamente, se valora la importancia individual de cada ítem observando la variación del valor global si ese ítem no estuviera en el instrumento. El valor del alfa de Cronbach varía entre 0 y 1 y se considera adecuado cuando este valor es igual o superior a 0,70 (95).

- *Validez*: se refiere a la capacidad de un cuestionario para medir aquello para lo que ha sido diseñado. Para ello se evalúa la validez lógica y de contenido que se puede realizar a través de la opinión de expertos.

#### 8.2.4.1.2 El método Delphi

Originariamente, el método Delphi fue creado en los años 1950 por la Corporación RAND en California, y estaba enfocado a pronosticar el impacto de la tecnología en la guerra. En el año 1964, se publicó por primera vez una encuesta en el sector civil usando este método y poco después Japón lo acogió y lo desarrolló para darle más aplicaciones (96). Es especialmente interesante dada su flexibilidad y adaptabilidad y cuando se busca generar consenso en áreas de incertidumbre o en las que existe una falta de evidencia empírica (97). Actualmente se usa en el ámbito de la educación, del conocimiento, de la economía y el marketing y en las ciencias de la salud (98).

Su esencia es reunir un grupo de expertos sin que se encuentren de manera física, permitiendo contar con participantes de diferentes áreas geográficas, conservando su anonimato (97).

En su forma original, el proceso Delphi se inicia con un cuestionario inicial (primera ronda o etapa) con una o más preguntas abiertas, la/s cual/es pretende/n generar ideas para descubrir los aspectos relacionados con el tema de estudio. Para hacer esto, los expertos deben devolver el cuestionario con tantos aspectos importantes como sea posible. Una vez que se analizan, estas aportaciones se usan en el resto del proceso Delphi. Se proporciona un *feedback* de la primera ronda en forma de un segundo cuestionario y se pregunta la opinión sobre las propuestas que han surgido. Normalmente, en las rondas subsiguientes, se proporciona a los expertos sus respuestas así como las de los demás miembros y se les pregunta si quieren reconsiderarlas teniendo en cuenta las opiniones de los demás

participantes. Este proceso continua en rondas sucesivas hasta que se obtiene el consenso por parte de todos los miembros.

Éste se podría describir como un proceso multi-etapas donde cada etapa se construye sobre los resultados de la anterior (99). Es importante mencionar que obtener el consenso no implica encontrar respuesta correcta a la pregunta formulada. Es muy difícil conseguir que todos los expertos participantes piensen del mismo modo en todas las preguntas o cuestiones incluidas en el documento. En la literatura, existe diversidad del nivel entre los expertos de acuerdo para considerar que existe consenso, variando desde el 51% hasta el 80% (100).

### **Características del método Delphi**

Las principales características del método Delphi son (97,101):

1. Su objetivo es lograr un consenso fiable entre las opiniones de un grupo de expertos a través de una serie de cuestionarios que responden anónimamente.
2. Consiste en una comunicación grupal remota o a distancia mediante un proceso estructurado en que una serie de cuestiones son aplicadas de forma secuencial en el tiempo. Los expertos son consultados al menos dos veces sobre la misma pregunta, de modo que puedan reconsiderar sus respuestas, ayudados por la información recibida de los demás expertos, existiendo una retroalimentación controlada a los participantes. Esta es dirigida por el coordinador del Delphi que, de modo gradual, elimina la información irrelevante.
3. Todas las opiniones son anónimas garantizando que todas las opiniones de los expertos tengan el mismo valor e igual importancia en el análisis. Se facilita que los participantes se muestren abiertos y honestos para expresar sus puntos de vista ya que no se sienten presionados psicológicamente por el grupo, y en caso de encontrarse alguien con mayor autoridad en el grupo, los demás expertos no se verán coartados o influenciados por su presencia.
4. El número de etapas o rondas es el número de veces que se envía a los expertos las respuestas dadas por ellos mismos de modo agrupado. El número de rondas depende del tiempo disponible y de si la primera etapa empezó con una pregunta

abierta o un listado de preguntas pre confeccionado. El Delphi clásico constó de cuatro etapas pero en algunos casos se ha reducido a dos o tres etapas.

Es difícil conseguir una alta tasa de respuesta en un Delphi que tiene muchas etapas (99). Hearnshaw HM por ejemplo, realizó dos etapas ya que el cuestionario inicial que se dio a los expertos en la primera ronda fue realizado tras una cuidadosa revisión bibliográfica (102).

5. Los critérios mediante los que se definen los expertos son muy importantes. Kennedy et al. (103), dijeron que considerar como experto a un especialista en el campo a estudiar sin más criterios de rigor era arbitrario y problemático. La definición que ha recibido cierto consenso es definir al experto como aquel que pueda realizar contribuciones válidas, dado que posee conocimientos basados en la práctica y experiencia actualizada. La elección de los expertos adecuados es muy importante dado en caso de ser homogéneos o poco representativo pueden sesgar los resultados por no proporcionar una visión suficientemente amplia de la situación. Además, los expertos deben ser completamente imparciales de la información obtenida en el proceso.
6. Existe una amplia diferencia de opiniones sobre los expertos necesarios que dependerá del tema a tratar y los recursos disponibles. Varios autores recomiendan contar con la participación de un mínimo de 10 expertos. Yáñez (97) sugiere un máximo de 18 pero, contrariamente Hearnshaw (102) sugiere un máximo de 50.

### **Análisis de los datos**

El análisis de los datos varía dependiendo del método usado debido a las variaciones existentes. Tradicionalmente, el análisis de los datos sería del siguiente modo (100):

- Los datos de la primera ronda son normalmente de carácter cualitativo y se pueden analizar usando técnicas de análisis del contenido y agrupando los ítems que hayan surgido.
- Las rondas sucesivas son analizadas para identificar las diferencias y convergencias de las respuestas de los expertos. Para reportar estos datos, se usan técnicas estadísticas descriptivas e inferenciales. Se deben describir los ítems mostrando las

tendencias centrales y dispersiones. Esto permite a los expertos ver dónde se encuentra su respuesta en relación a las del grupo.

Otro ejemplo del análisis de los datos y valoración de las rondas es el descrito por Hearnshaw et al. (102) y usado en la presente tesis. En él, se usó el método Delphi modificado y se quiso determinar cómo seleccionar los criterios de revisión de la literatura y sus características para hacer más efectiva la mejora de la calidad asistencial. Se realizó una cuidadosa revisión de la literatura con la que se confeccionó la versión del cuestionario para la primera ronda, partiendo así, desde la fase inicial, de un documento estructurado y trabajado. Desde esta ronda, las preguntas se valoraron del siguiente modo:

- Los expertos debían valorar la importancia y la factibilidad de cada ítem del 1 al 7, siendo “1: nada importante” para la importancia y “1: nada factible” para la factibilidad y “7: muy importante” y “7: muy factible”. También se les invitaba a realizar comentarios y sugerencias en cada ítem.
- Para el análisis de los datos y para valorar qué ítems se debían eliminar, se polarizaron los datos a las puntuaciones extremas de la escala. Consistió en que al menos 3 expertos hubiera puntuado un ítem con 6 o 7 puntos y al menos 3 expertos lo hubieran hecho con 1 o 2 puntos.
- Para valorar si los ítems debían permanecer debido a la existencia de acuerdo, al menos el 80% de los expertos debían haber puntuado el ítem con al menos 5 puntos en la importancia y con al menos 4 puntos en la factibilidad.

### **Prueba piloto**

Jairath et al. (104,105), citaron la importancia de hacer una prueba piloto no sólo para encontrar dificultades en el instrumento sino para mejorar la factibilidad de la administración, pero pocos investigadores reportan haber realizado dicha prueba piloto antes de su implementación (99).

### **Críticas al método Delphi**

Esta técnica no está exenta de críticas, se ha considerado que puede ser poco fiable ya que en caso de utilizar otro grupo de expertos, los resultados hubieran sido diferentes. Así mismo se ha criticado por falta de validez porque, para tenerla, el investigador no puede tener ninguna influencia en ninguna de las etapas del proceso (106). Además, la opinión de

los expertos que evalúen los ítems de modo diferente a la media podrían ser cuestionados aunque sus aportaciones sean más interesantes para enriquecer el instrumento (101).

### **Principales variantes del método Delphi**

Las principales variantes de este método que se pueden aplicar a las ciencias de la salud se presentan en la tabla 1.

### **Aplicaciones del proceso Delphi en ciencias de la salud**

Durante las últimas décadas, el método Delphi se ha usado en las ciencias de la salud con diferentes objetivos. Entre ellos, y a modo de ejemplo, para establecer procesos de toma de decisiones (107), crear un modelo de gestión para el desarrollo de centros sanitarios (108) establecer prioridades en investigación (72,109,110), identificar las necesidades de las enfermeras para su desarrollo profesional (111), conocer y priorizar las necesidades de formación continuada según los profesionales de atención primaria (112), gestionar del coste máximo admisible para el mantenimiento de equipos médicos (113), crear y validar cuestionarios (93,98), implementar estrategias de seguridad del paciente (114) y crear recomendaciones clínicas (115) y listados de verificación para asegurar la calidad asistencial (116).

De este modo, se puede observar la gran versatilidad de este modelo para cualquier aspecto que requiera la obtención de un consenso.

**Tabla 1. Principales variantes del método Delphi**

Tipo de diseño	Objetivo	Expertos	Gestión de las rondas	Número de rondas	Diseño de la ronda 1
<u>Clásico</u>	Obtener opiniones y ganar consenso	Según el objetivo del estudio	Tradicionalmente vía postal	Tres o más	Cualitativa abierta
<u>Modificado</u>	Varía según el diseño del proyecto, puede predecir el futuro o conseguir consenso	Según el objetivo del estudio	Diversas vías (postal, electrónica, etc)	Puede tener menos de 3 rondas	Se da a los expertos unos ítems preseleccionados, confeccionados de diferentes fuentes
<u>Decisión</u>	Estructurar el proceso de decisión y crear el futuro	Personas con poder de decisión, seleccionados de acuerdo a su posición jerárquica y el nivel de experiencia	Diversos métodos	Diversas	Puede ser similar al Delphi Clásico
<u>En tiempo real / conferencia de consenso</u>	Obtener opiniones y ganar consenso	Según el objetivo del estudio	Uso de tecnologías en la misma sala	Diversas	Puede ser similar al Delphi clásico
<u>Discusión</u>	Desarrollar discusiones relevantes y exponer las razones subyacentes para la diferencia de opiniones en una cuestión específica	Deben representar el tema de investigación desde diferentes perspectivas	Diversos métodos	Diversas	Puede ser similar al Delphi modificado

Adaptado del artículo de Hasson et al. (117).

## **8.3 SEGURIDAD CLÍNICA**

En el año 1999, el Institute of Medicine (IOM) publicó un informe llamado “To Err Is Human” que sacudió a la comunidad científica. Hasta ese momento, la seguridad clínica era de interés aunque no se incluía dentro de los pilares de los sistemas sanitarios. A partir de ese informe, en el que se comunicaba que, anualmente en Estados Unidos ocurrían más de 1 millón de daños y aproximadamente 100.000 muertes por errores médicos (118), las instituciones y los servicios sanitarios impusieron la seguridad del paciente como un aspecto básico en el cuidado de los pacientes.

Básicamente la seguridad clínica se podría definir como proporcionar unos cuidados óptimos al paciente evitando cualquier posible riesgo originado como consecuencia de la atención sanitaria: profesional, institucional y/o política. Para llevar a cabo una práctica clínica segura son necesarios tres elementos: identificar qué procedimientos clínicos diagnósticos y terapéuticos son los más seguros y eficaces, asegurar que se aplican a quien los necesita y realizarlos correctamente y sin errores (119).

### ***8.3.1 Estudios de seguridad clínica en el ámbito hospitalario en España***

En nuestro país, en los últimos años se han realizado diversos estudios a nivel nacional en diferentes ámbitos. Los más destacados son los siguientes:

#### ***8.3.1.1 PROYECTO IDEA***

El proyecto IDEA fue el primero y consistió en un estudio retrospectivo de cohortes en el que se revisaron historias clínicas de los servicios médico-quirúrgicos de 8 hospitales españoles (120) y que sirvió de estudio piloto para el estudio ENEAS (Estudio Nacional sobre los Efectos Adversos ligados a la Hospitalización) (121).

#### ***8.3.1.2 ESTUDIO ENEAS***

El estudio ENEAS se realizó en el año 2005 (121,122) cuyo objetivo era determinar la incidencia de los EAs y de pacientes con EAs en los hospitales de España y su impacto en términos de incapacidad, éxitus y/o prolongación de la estancia hospitalaria. Para ello realizaron un estudio descriptivo retrospectivo mediante la revisión de historias clínicas en el

que participaron 24 hospitales y usaron la Guía de Cribado del Proyecto IDEA (120). Se revisaron un total de 5624 pacientes de los cuales 1063 (18.9%) tuvieron EAs durante su hospitalización, ya fuera relacionado con la asistencia sanitaria o con la hospitalización directamente. Un 17.7% de los pacientes con EAs, acumularon más de un EA.

Observaron que el 37.4% de los EAs estaban relacionados con la medicación, el 25.3% con las infecciones nosocomiales y el 25.0% con problemas técnicos durante un procedimiento. El 42.8% de ellos se consideraron evitables. Un 31.4% de los EAs incrementaron la estancia hospitalaria, y en un 24.4% los EAs condicionaron el ingreso. Así, el total de estancias adicionales provocadas por EAs relacionados con la asistencia sanitaria fue de 3200 de las cuales 1157 correspondían a EAs evitables.

### 8.3.1.3 ESTUDIO SYREC

En el año 2007 se realizó el estudio SYREC (56), el único estudio a nivel nacional realizado hasta el momento que se centró en los incidentes y EAs en medicina intensiva. El estudio de la incidencia de los EAs en las UCIs es de especial interés debido a la gran cantidad de procedimientos y cuidados que se realiza a los pacientes, el estrés relacionado con su estancia en la unidad debido a su patología y a la gravedad de la misma. Estas circunstancias provocan que los pacientes críticos sean una población especialmente susceptible de padecerlos.

A diferencia de los anteriores estudios, éste consistió en un estudio observacional prospectivo con un período de seguimiento de 24h para estimar la incidencia de los EA e incidentes sin daño, evaluar sus consecuencias y evitabilidad así como los factores que facilitaron su aparición. La gran diferencia de este estudio con los demás es que además de incluir los EAs registrados, también se pudieron incluir los no registrados debido al carácter prospectivo y la corta duración del mismo. Además, se analizaron factores relacionados con las unidades y las cargas de trabajo de los profesionales entre otros aspectos para valorar su influencia en la incidencia de los EAs.

Participaron 79 UCIs españolas y durante el día de estudio se evaluaron 1017 pacientes. De ellos 591 (58.1%) presentaron uno o más incidentes, y el 58.4% de ellos padecieron más de uno. Se notificaron 1424 incidentes válidos en los 591 pacientes, de los cuales 943 fueron



incidentes sin daño al paciente y 481 (33.8%) fueron EAs que habían producido daño al paciente.

Durante ese día se produjeron 1,22 incidentes por cada paciente ingresado. Observaron que el riesgo de sufrir un incidente sin daño por el hecho de ingresar en una UCI fue del 73%, mientras que para un EA con daño fue del 40%. En la tabla 2 se muestran las categorías de los incidentes y EAs observados. Los incidentes relacionados con medicación, vía aérea y VM, accesos vasculares, sondas y drenajes, aparatos y pruebas diagnósticas fueron principalmente incidentes sin daño, mientras que los relacionados con errores diagnósticos, cuidados, procedimientos y cirugía fueron principalmente EA. Las infecciones nosocomiales por definición se consideraron EAs.

**Tabla 2. Incidentes y EAs observados en el estudio SYREC dividido por categorías**

Clase	N=1424	%
Medicación	350	24.6
Aparatos	219	15.4
Cuidados de enfermería	207	14.5
Accesos vasculares, sondas	148	10.4
Vía aérea y VM	144	10.1
Infecciones nosocomiales	116	8.1
Pruebas diagnósticas	102	7.2
Procedimientos	70	4.9
Cirugía	47	3.3
Error diagnóstico	16	1.1
Transfusión	5	0.3

Extraído del informe del estudio SYREC (56)

Incluidos dentro de la categoría “cuidados de enfermería”, las UPP fueron los incidentes más frecuentes. Hubo 102 úlceras reportadas durante el día de estudio.

Incluidos dentro de la categoría “infecciones nosocomiales”, la más frecuente fue la NAV (n=52) que representó el 44.8% de las infecciones nosocomiales, infección del tracto urinario

asociado a sonda uretral (n=22), bacteriemia asociada a catéter (n=16), traqueobronquitis asociada a ventilación mecánica (TAV) (n=6), ventriculitis (n=3) y otras (n=17).

Al analizar la evitabilidad de los incidentes según las categorías observaron que:

- De los incidentes detectados en los cuidados de enfermería (n=207), 87 (42.0%) fueron sin duda evitables y 9 (4.3%) sin duda inevitables.
- De los incidentes detectados en las infecciones nosocomiales (n=116), 3 (2.6%) fueron sin duda evitables y 9 (7.8%) sin duda inevitables; representando una evitabilidad del 42.2%<sup>7</sup>.

De los 481 EAs detectados, 9 (1.8%) contribuyeron o causaron la muerte del paciente siendo 2 (22.2%) de estos considerados evitables o potencialmente evitables.

Respecto a los factores contribuyentes, se analizaron según la clasificación de la *National Patient Safety Agency* adaptada y se evaluaron los siguientes factores:

- |                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| - F. individuales del profesional | - F. ligados a la formación y entrenamiento |
| - F. de equipo y sociales         | - F. ligados a equipamiento y recursos      |
| - F. de comunicación              | - Condiciones de trabajo                    |
| - F. ligados a la tarea           | - F. de los pacientes                       |

De los 1424 incidentes notificados, en 1247 (87.6%) se comunicó 1 o más factores contribuyentes y observaron que los más relevantes eran los factores del paciente, los del profesional y las condiciones de trabajo.

Los tres principales factores contribuyentes, por orden de importancia, en los incidentes en los cuidados de enfermería y en las infecciones nosocomiales fueron los factores del paciente, las condiciones de trabajo y los factores ligados a la formación y entrenamiento, aunque en las infecciones nosocomiales el tercero fueron los factores ligados a la tarea.

---

<sup>7</sup> La evitabilidad se define como sin duda evitables o posiblemente evitables.

### **8.3.2 Importancia de los efectos adversos e incidentes en la sanidad**

A raíz de los documentos expuestos, tanto a nivel nacional como internacional, la seguridad del paciente se incluye desde 2006 en el plan de calidad asistencial del Sistema Nacional de Salud Español redactado por el Ministerio de Sanidad y Servicios Sociales e Igualdad como una de sus estrategias “Mejorar la seguridad de los pacientes atendidos en los centros sanitarios del Sistema Nacional de Salud” (53).

Un estudio del National Patient Safety Benchmarking Center mostró que los EAs más costosos para las instituciones de salud fueron los relacionados con la cirugía, los errores de medicación, la caída de los pacientes, las infecciones intrahospitalarias y las UPP (123).

En el contexto español, el Proyecto Séneca<sup>8</sup> (124) puso de manifiesto la relevancia del rol de enfermería en la gestión de la seguridad del paciente. Sugería que *“enfermeros mejor capacitados y mejor formados producen mejores resultados en los pacientes, incluido un menor riesgo ajustado de muerte”*. Así, *“sería importante lograr reducir los errores y los resultados negativos en salud mediante la inversión en recursos por parte de los hospitales para mejorar el entorno laboral, especialmente en enfermería y en la gestión de servicios de enfermería”*.

Dentro de este Plan de Calidad se ha creado el sistema de notificación SINASP que es un programa centralizado a nivel nacional en el que los profesionales sanitarios de modo voluntario y anónimo pueden declarar los EAs que ocurran en su práctica clínica. Cada centro puede revisar los suyos y en caso que alguno de ellos haya causado la muerte o una discapacidad muy grave en el paciente, se deben revisar para establecer estrategias correctoras. Cabe destacar pero, que esta declaración es completamente voluntaria y por tanto, muy persona dependiente (125). Un estudio reciente mostró que este tipo de sistemas de declaración son escasamente usados (123).

Como dijo Lord Kelvin (1824-1907) *“Si no lo puedes medir, no lo puedes mejorar”*, con esa premisa, se puso en marcha el proyecto ENVIN-HELICS que iba de la mano de la iniciativa

---

<sup>8</sup> Este proyecto tuvo como objetivo evaluar si la práctica de cuidados basada en niveles de calidad, según un modelo de calidad de cuidados para la seguridad del paciente en los hospitales basado en el EFQM (SENEca 100), se relacionó con una mejora en la seguridad del paciente en los hospitales del Sistema Nacional de Salud. Para ello diseñaron, validaron y aplicaron un modelo para evaluarla (124).

europea HELICS que pretendía conocer la epidemiología real de las infecciones nosocomiales en las UCIs españolas (126). En el año 2013, este proyecto cumplió su 20º aniversario con 170 UCIs participando y habiendo reducido las tasas de infecciones nosocomiales por debajo de sus estándares. Actualmente cuenta con sub-proyectos para prevenir las infecciones más prevalentes de las UCIs como son la bacteriemia asociada a catéter venoso central y la NAV.

### 8.3.2.1 LA SEGURIDAD CLÍNICA EN ESTADOS UNIDOS

En Estados Unidos, según el Instituto de Medicina, se mueren más personas anualmente en los hospitales consecuencia de EAs que por accidentes de tráfico o laborales, SIDA o cáncer de mama. En muchos casos existe evidencia de cómo prevenirlos pero no se aplica tanto como debería. Anualmente estos eventos ocasionan un gasto entre 17 y 29 billones de dólares. El *Center for Disease Control and Prevention* dijo que 99.000 pacientes mueren anualmente consecuencia de las infecciones nosocomiales, siendo muchas de ellas prevenibles (127).

A raíz de estos datos, los seguros sanitarios Medicare y Medicaid, desde 2011, decidieron dejar de pagar a los hospitales los EAs considerados prevenibles. Estos incluyen, entre otros, infecciones nosocomiales, UPP de grado III o IV, caídas, etc. (128).

Todos estos hechos han conllevado a que actualmente, la seguridad del paciente sea uno de los principales pilares de la calidad asistencial y que ésta sea también un objetivo a conseguir. Para alcanzarlo, la PBE es una herramienta básica que tenemos a nuestro alcance y puede ser de ayuda para profesionales y sobre todo para los pacientes. Usar la evidencia científica en lugar de argumentos sin fundamento, puede cambiar definitivamente la asistencia sanitaria en su conjunto y ayudar al desarrollo del conocimiento enfermero.

En la actualidad mediante el análisis reflexivo y crítico y el posicionamiento paradigmático de la disciplina que interviene de manera integral con el ser humano, las instituciones sanitarias y académicas deben dirigir los procesos de investigación bajo enfoques que faciliten la evidencia e incentiven la PBE.

### **8.3.3 Las infecciones nosocomiales y los sistemas de vigilancia epidemiológica**

La gran mayoría de los datos epidemiológicos obtenidos en los estudios descritos provienen de lo que se denomina vigilancia epidemiológica.

La vigilancia epidemiológica nació de manos de Ignaz Semmelweis en 1847 cuando reportó unas tasas de mortalidad secundarias a fiebre puerperal llamativamente diferentes entre dos salas de obstetricia de un hospital en Viena (Austria). Tras indagar las diferencias entre las salas, observó que en una sala los partos eran atendidos por estudiantes de medicina, los cuales iniciaban su jornada en la sala de autopsias, mientras que en la otra sala, donde la tasa de mortalidad era mucho menor, los atendían comadronas. A raíz de esa observación, en la sala de los estudiantes de medicina se instauró la higiene de manos con cloruro cálcico previa a la atención a las parturientas y se observó una disminución muy marcada de la tasa de mortalidad (129,130).

Unos años más tarde, Florence Nightingale también promulgó la vigilancia epidemiológica y a partir de ahí se acuñó en las ciencias de la salud. Nightingale, en la Guerra de Crimea, consiguió disminuir la mortalidad de los soldados heridos mediante un sistema que creó. Decía que el entorno del paciente podía favorecer infecciones y por tanto, debía ser el adecuado. Así, vigilaban a los pacientes de forma continuada, tenían una luz adecuada y recibían una alimentación e higiene correctas (131).

Por tanto, se puede decir que la vigilancia epidemiológica es un *“instrumento de vital importancia para identificar, medir y analizar los problemas de salud que afectan a la población y, sobre esta base, tomar decisiones orientadas a promocionar la salud, prevenir la enfermedad o, en su defecto, controlar los problemas que ya se hayan presentado. Es un proceso dinámico que comporta la recogida de datos, su análisis, la interpretación de los mismos y la diseminación de resultados que afectan a un problema de salud, con el objetivo de reducir la morbimortalidad que comporta y mejorar la salud”* (132).

Los motivos más importantes para establecer programas de vigilancia epidemiológica son (132):

1. Determinar las tasas basales de las infecciones nosocomiales para conocer el punto de partida.
2. Reducir la incidencia de infecciones hospitalarias. Diversos estudios han observado que el mero hecho de disponer de un sistema de vigilancia reduce la incidencia de infecciones nosocomiales (133–135).
3. Evaluar la eficacia de las medidas preventivas.
4. Establecer comparaciones con otros hospitales.
5. Detectar brotes (agrupación de casos en tiempo y espacio).
6. Convencer a clínicos y gestores de determinados problemas existentes en el centro o país.
7. Disponer de medidas de defensa frente a juicios o demandas.
8. Conocer la flora bacteriana del centro para establecer una política antibiótica adaptada.

Actualmente muchos países tienen uno o varios sistemas de vigilancia epidemiológica a nivel nacional como el National Healthcare Safety Network (NHSN) en Estados Unidos (136), el Healthcare-Associated Infections Surveillance Network (HAI-Net) a nivel europeo (137), el VINCat a nivel catalán (138), ENVIN-HELICS a nivel Español en las UCIs (126), y muchos otros.

### **8.3.4 Seguridad clínica y calidad asistencial**

La seguridad clínica y la calidad asistencial son conceptos interrelacionados. Para proporcionar una asistencia de calidad esta debe ser segura y para que sea segura, debe ser de calidad. A lo largo de los años se han enunciado diferentes definiciones del concepto de “calidad asistencial”. Las más importantes son las siguientes:

- Avedis Donabedian<sup>9</sup> en el 1980 definió la calidad asistencial como *“Modelo de asistencia esperado para maximizar el nivel de bienestar del paciente, una vez tenido en cuenta el balance de beneficios y pérdidas esperadas en todas las fases del proceso asistencial”* (139)
- El Consejo Europeo lo definió en 1998 como *“Grado por el que el tratamiento dispensado aumenta las posibilidades del paciente de alcanzar los resultados*

---

<sup>9</sup> Avedis Donabedian fue profesor emérito de Salud Pública por la Universidad de Michigan. Fue internacionalmente conocido y galardonado por sus trabajos en la sistematización de conocimientos de las ciencias de la salud centrados en mejorar la calidad asistencial (142).

*deseados y reduce las posibilidades de resultados indeseados, considerando el estado del conocimiento actual” (140).*

- La Organización Mundial de la Salud lo definió en el 2000 como *“Nivel de realización de objetivos intrínsecos para mejorar la salud por los sistemas sanitarios y de receptividad a las expectativas legítimas de la población” (141).*

Para saber si tenemos una asistencia de calidad, debemos evaluarla. Esta evaluación se hace mediante: el análisis de los resultados de la atención sanitaria como la mortalidad, duración del ingreso hospitalario, etc; el proceso de la atención como la calidad de la historia clínica, las pruebas diagnósticas usadas; y por último la estructura como la adecuación de las instalaciones y la idoneidad de los profesionales. La evaluación de los resultados es la más frecuentemente usada ya que es muy útil por su objetividad (142).

Estos indicadores se pueden medir de diversos modos pero los más importantes son los tres siguientes:

- Historias clínicas: es la principal fuente cuando se quiere evaluar el proceso de atención sanitaria pero su mayor limitación es que son demasiado imprecisas y está limitado a la información que esté registrada.
- La observación directa: la principal limitación es el cambio de conducta de los profesionales por el mero hecho de ser observados conocido como “el efecto Hawthorne” (143).
- Estudio de conductas y opiniones: es un método indirecto en el que se pregunta a los mismos profesionales para conocer sus opiniones. Una nueva versión de este método es el uso de “*checklists*” que son listados de verificación en los que aparecen diversos ítems a modo de recordatorio y comprobación que el profesional sanitario debe cumplimentar en caso de haberlos realizado para asegurar una realización óptima.

Cada uno de estos métodos es apto para un tipo de observaciones u otras. Por ejemplo, la higiene de manos, que es una práctica que generalmente se cree que los profesionales cumplen adecuadamente, no puede ser investigada mediante historias clínicas. En cambio puede serlo mediante observación directa, listados de verificación, encuestas, etc. Sin embargo, la literatura ha demostrado que el cumplimiento real, que sólo se puede obtener

mediante observación directa, que está por debajo del óptimo (144,145) y que cuando se compara su cumplimiento de la higiene de manos mediante observación directa con el reportado por los profesionales no existe una buena correlación (145) encontrando que los profesionales sobreestiman su cumplimiento. Por este motivo, es importante escoger el método de análisis de la calidad de la atención más adecuado para cada proceso particular.

Tomando otro ejemplo y siguiendo con el objeto de estudio de la presente tesis, Llauredó-Serra et al. (1) observaron el cumplimiento de la PS en diferentes momentos y lo compararon con el reportado por las enfermeras mediante un listado de verificación existente en el servicio. Obtuvieron una sobreestimación del cumplimiento mediante el listado de verificación en torno al 50-60% demostrando que de igual modo que en la higiene de manos, la medición indirecta del cumplimiento no es un buen método.

Contrariamente, observaciones más puntuales como puede ser la higiene bucal o corporal en un paciente, sería más fácil de medir mediante un listado de verificación por deberse realizar solamente en una o pocas ocasiones durante el turno, a diferencia de la higiene de manos o la posición correcta del paciente que se deben realizar de modo constante.

## **8.4 EL PACIENTE CRÍTICO**

El paciente crítico es aquel que se encuentra en una situación clínica en la cual se ven alteradas una o varios sistemas vitales poniéndole así en real o potencial compromiso vital (146). Cuanto más grave esté, más vulnerable, inestable y complejo se vuelve, por tanto, requiere una vigilancia intensiva por parte de los profesionales sanitarios (147). Los pacientes críticos pueden ser atendidos en diferentes áreas del hospital como reanimación, urgencias, unidades de ictus, UCIs generales o especializadas y en el área pre-hospitalaria en la atención emergente a pacientes, pero en esta tesis nos centraremos en los pacientes ingresados en las UCIs y a estos pacientes nos referiremos como pacientes críticos.

### ***8.4.1 Apuntes históricos***

Los pacientes críticos siempre han existido pero no fue hasta la guerra de Crimea (1853-1856) cuando se empezaron a agrupar para proporcionarles un cuidado específico. La



artífice de esta nueva idea fue Florence Nightingale (1820-1910), considerada la pionera de la enfermería moderna, que los agrupó según criterios de gravedad y los ubicó cerca de las enfermeras que tenían más experiencia y mayor conocimiento (148).

En 1928 se creó la primera unidad de recuperación postoperatoria en el Hospital John Hopkins en Baltimore (Estados Unidos) para atender a los pacientes recién operados de neurocirugía. Estas unidades se fueron expandiendo para vigilar y prevenir las complicaciones postoperatorias proporcionando un cuidado especializado. Posteriormente, debido a las grandes guerras que hubo en el siglo XX, sobretodo en la Segunda Guerra Mundial (1939-1945), se detectó la necesidad de establecer infraestructuras donde poder atender a los grandes heridos de guerra.

Durante la epidemia de poliomielitis en Europa y Estados Unidos (principalmente desde 1945 a 1964), los pacientes necesitaban cuidados avanzados y fue cuando se inventó el primer pulmón de acero, predecesor del respirador. La epidemia y la evolución tecnológica que hubo paralela llevó a que, en 1958, en el Hospital John Hopkins, se desarrollara una unidad especial dotada con personal propio y, por primera vez, se acuñó el nombre de UCI. En España, el primer hospital en darse cuenta de la necesidad de agrupar a los pacientes críticos para poderles proporcionar un cuidado óptimo especializado fue el Hospital Jiménez Díaz de Madrid en el año 1965 (148,149).

Así pues, las UCIs se caracterizan por ser áreas del hospital con suficientes recursos materiales y equipo de profesionales especializados para proporcionar un cuidado óptimo al paciente crítico. Este cuidado debe realizarse de acuerdo a la gravedad del paciente, estableciendo prioridades y regidos por guías clínicas de acorde a la evidencia científica existente (150).

#### **8.4.2 Enfermería en cuidados intensivos**

La American Society of Critical-Care Nurses define la enfermería de cuidados intensivos como *“la especialidad enfermera que lidia específicamente con respuestas humanas a problemas que comprometen la vida. Una enfermera de cuidados intensivos es una enfermera licenciada que es responsable de asegurar que los pacientes críticos y sus familias reciben un cuidado óptimo, que trabajan en ambientes donde los pacientes requieren un*

*cuidado complejo, terapias intensivas e intervenciones y un cuidado y vigilancia enfermero continuo. Dependen de un conocimiento especializado, aptitudes y experiencia para proporcionar cuidados a pacientes y facilitar y crear un ambiente que sea curativo, humano y cariñoso” (147).*

Para ello las enfermeras de intensivos son las defensoras “*advocate*” del paciente y defienden el término “*advocacy*” como respetar y apoyar los valores básicos, derechos y creencias del paciente crítico. En este rol, las enfermeras de cuidados intensivos deben (147):

1. Respetar y apoyar el derecho del paciente o de sus representantes legales para poder tomar decisiones de modo autónomo.
2. Intervenir cuando el mejor interés del paciente está en entredicho.
3. Ayudar al paciente a obtener el cuidado necesario.
4. Respetar los valores, creencias y derechos del paciente.
5. Proporcionar educación y soporte para ayudar al paciente o a sus representantes legales a poder tomar las decisiones.
6. Respetar al paciente de acuerdo a sus elecciones.
7. Apoyar las decisiones del paciente o sus representantes legales, o transferir el cuidado a otra enfermera igualmente cualificada.
8. Interceder para los pacientes que no puedan hablar por sí mismos en situaciones que requieran una acción inmediata.
9. Monitorizar y salvaguardar la calidad del cuidado que el paciente recibe.
10. Actuar como un intermediario entre el paciente, su familia y otros profesionales sanitarios.

El cuidado de los pacientes en las UCIs, de igual modo que en el resto del hospital, es continuado durante las 24 horas del día, pero es en esta unidad donde el contacto con el paciente se hace más cercano, continuo e intenso. Las causas para que esto ocurra son eminentemente tres, la intensidad de los cuidados que se les debe proporcionar es mucho mayor dada la gravedad de los pacientes; en consecuencia, las enfermeras generalmente, son responsables de solamente 2 pacientes, y por último, el cuidado de estos pacientes es compartido con las auxiliares de enfermería.

Generalmente los cuidados “básicos”, como por ejemplo la higiene bucal y corporal y los cambios posturales son compartidos y realizados conjuntamente entre la enfermera, la auxiliar de enfermería y, en algunos casos, un celador. Este equipo de profesionales se vuelve necesario dada la complejidad, fragilidad y la gran cantidad de dispositivos que llevan consigo los pacientes ingresados en estas unidades.

Debido a que la mayoría de los pacientes críticos no están en condiciones de decidir por sí mismos, por encontrarse con un estado de consciencia alterado, la familia adquiere un rol muy importante y debe ser incluida en el cuidado del paciente (147).

#### *8.4.2.1 FORMACIÓN Y COMPETENCIA DE LAS ENFERMERAS DE CUIDADOS INTENSIVOS*

En el año 1993 se realizó la Declaración de Madrid elaborada por las Sociedades de Enfermeras de Cuidados Intensivos de Estados Unidos, Australia, Gran Bretaña y España, pertenecientes a la Federación Mundial de Sociedades de Cuidados Intensivos y Medicina Crítica que reúne los principios centrales y las áreas de conocimiento que deben incluir los programas de formación especializada. En ella se dice que *“la enfermería de cuidados intensivos abarca la visión global del cuidado a los pacientes, ofreciendo una combinación de conocimiento, habilidades, actitudes y competencias no habitualmente incluidas en la formación de grado”* (151). Esta declaración recoge los siguientes principios centrales:

1. Los pacientes y los familiares con necesidades de cuidados especiales para mantener la salud, tienen el derecho de recibir un cuidado individualizado, proporcionado por profesionales de enfermería apropiadamente cualificados.
2. Las enfermeras de cuidados intensivos deben poseer los conocimientos y habilidades apropiados para evaluar y responder eficazmente a las necesidades complejas de los pacientes, a las demandas de una sociedad cambiante y a los retos del avance tecnológico.
3. Las enfermeras expertas y con conocimiento especializado en cuidados al paciente crítico deben tomar parte en la educación de nuevas enfermeras de cuidados intensivos, más aún cuando se utiliza una visión multidisciplinar del cuidado.

4. La preparación de enfermeras de cuidados intensivos debe estar basada en investigación e información actualizada. Esto debe incluir un aprendizaje que integre acceder y utilizar las fuentes de evidencia.
5. La educación en cuidados intensivos debe ser coherente y estructurada; debe ser impartida por enfermeras cualificadas como expertas, con titulación de posgrado, recomendando máster o nivel de doctorado.
6. El lema de “Aprender a lo Largo de la Vida” debe ser promovido en cada enfermera de cuidados intensivos y la finalización de un curso no debe ser vista como el final de su desarrollo personal.

Actualmente, a pesar de esta declaración, no se requiere tener una formación específica de especialización para trabajar en estas unidades en todos los países, siendo España uno de ellos (152). En nuestro país, cualquier enfermera graduada o diplomada en enfermería puede trabajar en una UCI, si bien es cierto que los hospitales pueden establecer criterios normativos o preferenciales de formación especializada en el área u otros criterios.

Según Benner (2,3) y otros autores (153–155), la falta de formación y/o experiencia específica puede tener implicaciones directas en la recuperación y cuidados de los pacientes, no sólo en la propia excelencia de los cuidados sino en las complicaciones que puedan surgir. A continuación se presenta el modelo específico en cuidados intensivos de la Dra. Patricia Benner que ha sido ampliamente usado en el área (156–159).

#### *8.4.2.1.1 La enfermera experta en cuidados intensivos*

Patricia Benner, en el año 1982 (160) publicó un modelo en el que diferenciaba las diferentes etapas por las que una enfermera pasa para adquirir lo que denomina “expertise”<sup>10</sup> en el cuidado a los pacientes críticos. Su teoría está basada en el modelo Dreyfus (161). Este modelo decía:

*“Mientras que la práctica sin teoría no puede por sí misma producir un comportamiento completamente calificado en el afrontamiento de dominios complejos como la enfermería, la teoría sin la práctica tiene aún menos posibilidades de éxito”. “Además, enfermería, como una práctica del cuidado, va más allá de la teoría en conjunto y demuestra que donde el*

---

<sup>10</sup> En la presente tesis, este concepto se denominará “expertez”.

*significado humano está en juego, uno necesita un tipo de intuición que nunca puede ser capturada por una teoría racional. Por eso, la práctica enfermera revela lo que 2000 años de pensamiento occidental ha tendido a negar: que la teoría es dependiente de la práctica y la razón requiere intuición". (161)(p.29-30)*

Según Dreyfus, ser experto en un campo no implica necesariamente ser experto "en todo" y se puede ser más experta en unas situaciones concretas y menos en otras. Además, afirma que no todas las personas adquieren expertez, aun centrándose en un campo en concreto y que todas las personas presentes en un mismo estadio de adquisición de aptitudes no actuarán del mismo modo (161).

En este modelo, la autora diferencia cinco etapas en las que la enfermera va adquiriendo nuevas aptitudes y competencias a medida que va aumentando su experiencia clínica (2,156,160,161).

Se ha escogido este modelo porque en el análisis de los datos se valorará la experiencia profesional y la formación especializada en cuidados intensivos de las enfermeras que se han observado y que han participado en la presente tesis y algunos de los análisis de los resultados han tenido como premisa la consideración de enfermera experta siguiendo el modelo propuesto por Benner, indicando que una enfermera experta debe tener al menos 5 años de experiencia laboral en el campo (2).

Las etapas propuestas por Benner son las siguientes (2,156,160):

### **1. Nivel 1: principiante**

En esta etapa la enfermera no tiene experiencia práctica en el área. Para que la enfermera pueda realizar sus tareas, el instructor, profesor o enfermera de referencia da instrucciones claras y concretas a la nueva enfermera del servicio sobre lo que debe hacer y ésta se limita a seguir las indicaciones que su superior le ha encomendado.

A modo de ejemplo y siguiendo con el tema de la presente tesis:

*El paciente debe tener la cabecera elevada a 30º de manera permanente.*

En este caso, la enfermera principiante tendría a sus pacientes con la cabecera a 30º sin cuestionarse si es adecuado ni posibles aspectos a valorar para seguir la indicación de su superior o modificarla.

En este nivel, la enfermera no se siente, o se siente muy poco responsable de las consecuencias de sus acciones ya que las cumple disciplinadamente.

## 2. Nivel 2: principiante avanzado

En esta etapa la enfermera tiene suficiente experiencia para considerar componentes de las situaciones que se encuentra en la práctica clínica y ver un poco más allá de una indicación sin cuestionarla.

La enfermera empieza a ver que las tareas que debe realizar son difíciles dado que debe tener en cuenta muchos elementos de los que no se había percatado y puede sentirse sobrepasada. Aún no se siente completamente responsable de las consecuencias de sus acciones ya que sigue respetando las indicaciones de su supervisor.

Siguiendo el ejemplo anterior:

*La enfermera seguiría teniendo la misma indicación pero empezaría a observar que no siempre debe tener al paciente con la cabecera a 30º y que hay muchos elementos del cuidado y del mismo paciente a tener en cuenta.*

*Otra posibilidad en esta etapa, sería que la misma enfermera de referencia le dijera que en determinadas circunstancias, y se las hiciera constar, no puede tener el paciente con el cabezal elevado a 30º.*

## 3. Nivel 3: Competente

Benner define la enfermera competente como “la enfermera que ha estado trabajando en el mismo servicio durante dos o tres años y sucede cuando empieza a ver sus acciones como objetivos o planes a largo término” (160) (p.404).

A medida que la enfermera va adquiriendo experiencia, se va dando cuenta de más elementos a tener en cuenta en el cuidado del paciente. Es consciente de los objetivos del cuidado del paciente y es capaz de establecer prioridades.

Ahora sí que la enfermera ya se siente responsable e involucrada emocionalmente con la situación debido a que ha tenido que escoger entre los objetivos y/o perspectivas que tenía delante.

Siguiendo con el ejemplo:

*La enfermera seguiría la recomendación de tener la cabecera del paciente a 30º en muchas circunstancias pero en otras, priorizaría otros aspectos como la comodidad del paciente o la “factibilidad práctica” antes que seguir la indicación pre-establecida.*

#### 4. Nivel 4: Proficient<sup>11</sup>

Este nivel se adquiere cuando la teoría se asimila de un modo “ateórico” y entonces el comportamiento intuitivo reemplaza las respuestas razonadas.

La enfermera percibe las situaciones como algo global, no como un conjunto de elementos y el procedimiento se guía por unas máximas que requieren una comprensión profunda de la situación. La experiencia facilita a la enfermera conocer qué esperar en una circunstancia y como modificar los planes en respuesta a esos eventos que puedan suceder pero aún no tiene suficiente experiencia con las diferentes posibilidades que se le pueden presentar para escoger automáticamente el mejor camino.

En el ejemplo sería:

*La enfermera debe colocar al paciente con el cabecero a 30º pero en el cambio postural ha observado que tiene una zona enrojecida en el sacro y el paciente está caquético. Según le ha dicho su supervisora, debe tener al paciente a 30º pero, por otra parte, no debería tenerlo debido al riesgo de que la UPP de grado I pueda evolucionar a grado II si no se aplican medidas para reducir la presión en la zona. Debe valorar qué hacer evaluando el riesgo beneficio de la situación.*

#### 5. Nivel 5: Experta

Llegados a este punto, la enfermera no sólo sabe qué se debe conseguir con el paciente, basado en su experiencia práctica, sino que sabe cómo conseguir los objetivos. Para llegar a este nivel se precisan al menos 5 años de experiencia laboral en el mismo servicio.

La diferencia entre este nivel y el anterior es que la enfermera experta tiene una habilidad más sutil y refinada de discriminación y le permite distinguir situaciones que aparentemente son similares pero que precisan de acciones diferentes. La práctica

---

<sup>11</sup> Este término no se ha traducido dado que su traducción es “competente/apto/capaz” y podría causar confusión con el nivel 3.

clínica en este nivel está guiada mayoritariamente por la intuición pero con una comprensión muy profunda de la situación en sí.

Siguiendo el ejemplo:

*La enfermera decide colocar al paciente a 25º habiendo realizado la evaluación previa del riesgo beneficio de su acción.*

Benner afirma que *“es muy frustrante intentar conseguir descripciones de enfermeras expertas porque operan desde una comprensión profunda de la situación y cuando se les pregunta, simplemente te dicen “porque creía que era lo correcto, porque se veía bien””* (160) (p.405) y esto conlleva dificultad en la objetivación de la práctica.

#### **8.4.2.2 LOS CUIDADOS DE ENFERMERÍA EN EL PACIENTE CRÍTICO**

Debido a que el paciente crítico es especialmente vulnerable y tiene alguna o varias de sus funciones básicas alteradas, el cuidado de los pacientes críticos envuelve no solamente los cuidados relacionados con la patología causante del ingreso sino que engloban todas las necesidades del paciente. Además, estas unidades se caracterizan por tener un carácter paternalista, de modo que el rol de los profesionales es siempre muy activo, muchas veces, realizando cuidados o procedimientos que el paciente podría realizar por sí mismo. En la presente tesis nos centraremos en los cuidados a la vía aérea.

La proporción de pacientes con VM ingresados en las UCIs varía ampliamente entre el tipo de servicio, hospital y perfil de pacientes ingresados. Según el estudio ENVIN, en el informe del año 2013, el 41.9% de los pacientes recogidos (n=20.799) requirieron VM (126) y según los datos de los centros participantes en el presente estudio previos al inicio del mismo oscila entre el 5.6% y 68% (Ver anexo 1).

#### **8.4.3 La ventilación mecánica**

La VM es un procedimiento de respiración artificial que utiliza un aparato mecánico (respirador) para ayudar a la función respiratoria o sustituirla en situaciones en las que la oxigenación tisular se halla seriamente comprometida (162). El procedimiento permite mantener, normalizar o manipular el intercambio gaseoso para mejorar la oxigenación arterial y proporcionar una ventilación alveolar adecuada. Para poder realizar su función, el



respirador ejerce una presión positiva dentro de la vía aérea que origina un gradiente de presión entre la vía aérea y el alveolo (163).

El respirador es un generador de presión positiva en la vía aérea durante la inspiración, que suple la fuerza ejercida por los músculos respiratorios. A esta fuerza se opone la resistencia al flujo del árbol traqueobronquial y la resistencia elástica del parénquima pulmonar y la caja torácica. El ciclo ventilatorio con el respirador tiene tres fases: la fase de insuflación en la que entra el gas ejerciendo una presión positiva, una fase de meseta en la que el gas se mantiene durante un período y se produce el intercambio gaseoso y finalmente una fase pasiva de vaciado pulmonar (163).

La VM puede ser invasiva o no invasiva, la diferencia entre ellas es que la VM implica la necesidad de invadir la vía aérea con un tubo endotraqueal o una traqueostomía mientras que la VM no invasiva, no<sup>12</sup>.

Existen diferentes modalidades de VM, pero principalmente se dividen en la asistencia parcial o completa de la función respiratoria del paciente.

### **Tipos de vía aérea artificial**

Los dos tipos de vía aérea artificial son el tubo tubo endotraqueal y la traqueostomía.

El *TET* es un tubo flexible que se coloca en la vía oral o nasal y que llega hasta el interior de la tráquea, por encima de la carina. Su presencia impide que se cierre la glotis permaneciendo siempre abierta (164,165).

La taqueostomía, por el contrario, es un tubo rígido que se coloca directamente en la tráquea. Ambos dispositivos están provistos de un canal hueco que llega a un globo llamado “neumotaponamiento” que aísla la tráquea de la vía aérea superior evitando la entrada de secreciones de la cavidad bucal a la vía aérea inferior y se posiciona por debajo de la epiglotis y las cuerdas vocales<sup>13</sup>. Este neumotaponamiento tiene una válvula que queda en el

---

<sup>12</sup> En la presente tesis, para referirse a la ventilación mecánica invasiva se usará el término ventilación mecánica o su abreviación. En caso de referirse a la ventilación mecánica no invasiva, se especificará.

<sup>13</sup> Existe un tipo de cánulas traqueales que no tienen neumotaponamiento pero no se incluyen en el presente trabajo.

exterior que es por donde se inyecta el aire y se controla la presión interior mediante un manómetro.

Ambos dispositivos se pueden usar para la VM. La traqueostomía se usa cuando no se puede realizar una intubación orotraqueal (IOT) por edema de glotis u otras circunstancias, o cuando la duración de la VM es prolongada ya que aumenta la comodidad del paciente y existe menor riesgo de complicaciones asociadas a la VM (163).

### ***Indicaciones de la ventilación mecánica***

Para decidir si un paciente requiere VM se deben valorar, sobretodo, los signos de dificultad respiratoria, pero también se pueden considerar parámetros objetivos de intercambio gaseoso o mecánica ventilatoria. Los parámetros a evaluar más importantes son el estado mental, el trabajo respiratorio, la fatiga de los músculos respiratorios, la hipoxemia y la hipercapnia progresiva (163).

La VM se debe mantener hasta que el paciente haya resuelto la patología que ocasionó la necesidad de VM, esté consciente, orientado y colaborador, tenga una adecuada saturación de oxígeno con FiO<sub>2</sub> al 40% y cumpla ciertos parámetros funcionales respiratorios evaluados mediante pruebas de *weaning*<sup>14</sup> (166,167).

### ***Consecuencias fisiológicas de la ventilación mecánica***

La mayoría de los cambios fisiológicos son producidos por el aporte de presión positiva durante la inspiración.

#### ***Ciclo respiratorio normal***

En una inspiración normal, para que esta se inicie, los músculos respiratorios se contraen activamente generando una presión negativa a nivel pleural. Esto, genera un gradiente de presión entre la boca y los alveolos, permitiendo que éstos se llenen de aire. Una vez están llenos, la presión inspiratoria se iguala con la atmosférica y dada la elasticidad de los

---

<sup>14</sup> La valoración de los parámetros respiratorios del paciente para evaluar si se puede finalizar la VM, consiste en forzar que el paciente respire por sí mismo y evaluar su tolerancia. Se usará el término *weaning* para describir el proceso y las pruebas para la desconexión del paciente de la VM.

músculos vuelven a su posición inicial, comprimiendo los alveolos generando una presión positiva y pasivamente, se produce la espiración (168).

#### *Ciclo respiratorio con ventilación mecánica*

Cuando el paciente está respirando a través de un respirador, éste le proporciona una presión positiva que se inicia en la tráquea y se distribuye hasta la pleura provocando la inspiración. En este caso, la inspiración termina cuándo la válvula inspiratoria del respirador se cierra y entonces se inicia la espiración a través de la retracción elástica de los pulmones como en la respiración fisiológica normal (168).

En la VM se usa presión positiva al final de la espiración para que los alveolos no se colapsen al finalizar la espiración y así mejorar el equilibrio entre la ventilación y la perfusión pulmonar. Esto conlleva que exista de modo constante una presión positiva en la caja torácica (164).

Este cambio de presiones que se genera con la VM, afecta en mayor o menor medida a diversos órganos y sistemas. De todos modos, mediante el uso correcto de los parámetros del respirador (frecuencia respiratoria, volumen, flujo, presiones, etc) pueden minimizarse los EAs relacionados con la VM.

Los principales efectos de la VM sobre el sistema respiratorio son (164,168)<sup>15</sup>:

- *Aumento de la presión intratorácica* por la aplicación de presión positiva en la vía aérea.
- *Cortocircuito (shunt)* que produce hipoxemia debido al desequilibrio entre la ventilación y perfusión de los alvéolos.
- *La redistribución de la ventilación y flujo sanguíneo pulmonar.* En la ventilación fisiológica, hay una mayor ventilación en las áreas inferiores pulmonares y la perfusión pulmonar siempre es dominante en las áreas posteriores e inferiores del pulmón por efecto de la gravedad. La ventilación pulmonar se distribuye preferentemente hacia las zonas donde se produce un mayor descenso del diafragma.

---

<sup>15</sup> Se presentan los más relevantes para la presente tesis.

En la ventilación con presión positiva, la ventilación es mayor en las áreas anteriores superiores. En cambio, la perfusión pulmonar siempre es dominante en las áreas posteriores e inferiores del pulmón por efecto de la gravedad (169). La presión positiva sigue la vía aérea de menor resistencia y de mayor distensibilidad, pudiendo sobredistender los alveolos más sanos y comprimir los capilares alveolares, produciendo una redistribución del flujo sanguíneo hacia regiones menos ventiladas aumentando el *shunt* y la hipoxemia.

Por tanto, la posición del paciente puede influir en gran manera en la distribución de la ventilación y perfusión pulmonar. Observando que cuando el paciente está en posición supina, a 0º, la región anterior está más ventilada. A medida que se eleva el cabezal, la ventilación se distribuye de la zona anterior a la posterior (170).

#### ***Complicaciones de la ventilación mecánica*** (164):

Existen diferentes complicaciones asociadas a la VM. A continuación se describen las principales:

- *Lesiones pulmonares inducidas por el respirador*: lesión pulmonar que se produce como consecuencia de la aplicación inadecuada de la VM.
- *Neumonía asociada a la ventilación mecánica*: neumonía adquirida tras 48 horas de VM. La VM es el principal factor de riesgo para que se desarrolle esta infección.
- *Problemas relacionados con la intubación orotraqueal*: A parte de favorecer la NAV e incrementar la resistencia al flujo, puede ocasionar otras complicaciones. Las más relevantes para el presente trabajo son:
  - a. *Aspiración de contenido gástrico* ya que la glotis está permanentemente abierta
  - b. *Ulceración y necrosis de tejidos blandos* como los labios o la cavidad bucal
  - c. *Rotura del neumotaponamiento* que ocasiona fuga de aire y la aspiración de secreciones contenidas encima del neumotaponamiento

#### ***8.4.3.1 CUIDADOS DE LA VÍA AÉREA AL PACIENTE CON VENTILACIÓN MECÁNICA***

El cuidado de la vía aérea del paciente es un aspecto muy importante en cuidados intensivos y engloba diversas intervenciones a realizar al paciente. En caso de no realizarse

adecuadamente puede ocasionar efectos adversos como autoextubación, infección nosocomial, UPP, etc. Por tanto, es de vital importancia conocer cuales son los cuidados a realizar y su razonamiento para comprender su relevancia. Además, estos deben estar basados en la evidencia ya que la tecnología y los avances en ciencia son continuos y pueden quedar obsoletos en poco tiempo.

Entre los principales cuidados a realizar al paciente con VM se incluyen la higiene bucal, el nivel correcto de sedación y analgesia, la fijación y humidificación de la vía aérea, la aspiración de secreciones y el mantenimiento de una correcta presión del neumotaponamiento (9,171).

La presión del neumotaponamiento es especialmente relevante ya que un manejo incorrecto puede conllevar consecuencias graves para el paciente. Ésta debe ser lo suficientemente alta para evitar la pérdida de aire en la vía respiratoria y el paso de secreciones al tracto respiratorio inferior. Se recomienda mantenerlo entre 20 y 30 cm H<sub>2</sub>O y medirlo mediante un manómetro, evitando otros métodos de medición (172–174). Si se mantiene por debajo de la presión óptima puede causar un paso de las secreciones ubicadas en la parte superior y que lleguen a la vía aérea inferior causando una posible infección nosocomial respiratoria. Contrariamente si se mantiene por encima de la presión óptima (sobretudo > 50 cm H<sub>2</sub>O), puede ocasionarse isquemia, necrosis de la pared traqueal o una fístula traqueo esofágica (175).

Por otro lado, un estudio describió que la presión del neumotaponamiento varía cuando se realiza un cambio de posición al paciente (176). Otros observaron que por el mero hecho de realizar la medición, esta puede disminuir en aproximadamente 2 cm H<sub>2</sub>O (177,178). Por tanto, se debería controlar tras cada cambio postural y tener en cuenta la pérdida de presión que tenga el neumotaponamiento por sí mismo.

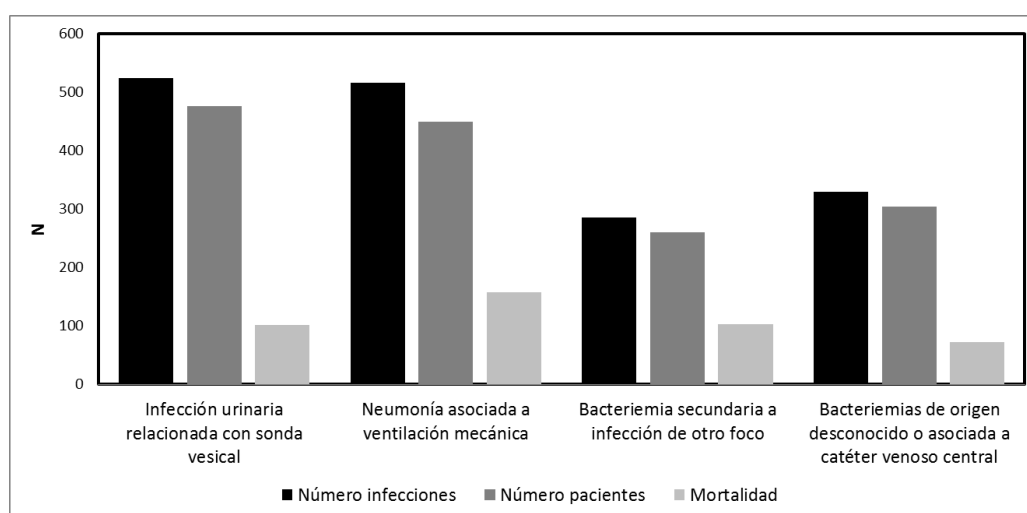
#### ***8.4.4 Infecciones nosocomiales en cuidados intensivos***

Según los datos del estudio ENVIN-HELICS del año 2013, en el que se incluyeron 20799 pacientes de 170 UCIs españolas, se diagnosticaron 1656 infecciones nosocomiales (representando 1172 pacientes; 5.6%) con una mortalidad global del 9.7% (126).

Como se puede ver en la figura 1, la infección más prevalente fue la infección urinaria relacionada con el sondaje vesical seguida de cerca de la NAV. A pesar de estos valores absolutos, mirando la densidad de incidencia, ocurrieron 6.87 NAV por cada 1000 días de VM y 3.91 infecciones urinarias por cada 1000 días de sondaje vesical. Así mismo, ocurrieron 1.69 bacteriemias por 1000 días de catéter venoso central. Este dato, pero, se debe considerar con cautela ya que se han incluido las bacteriemias asociadas a catéter venoso central y las de origen desconocido.

Las infecciones nosocomiales, globalmente, aumentan la estancia en el hospital, en la UCI y consecuentemente los costes aunque sus repercusiones varían de modo importante según la infección (179). En la gráfica además, se puede ver que la infección con mayor mortalidad es la NAV, uno de los motivos por los cuales esta infección tiene especial relevancia.

**Figura 1. Infecciones nosocomiales diagnosticadas en el año 2013 en España según datos del estudio ENVIN-HELICS.**



Extraído del informe ENVIN-HELICS 2013 (126)

#### 8.4.4.1 LA NEUMONÍA ASOCIADA A VENTILACIÓN MECÁNICA

##### 8.4.4.1.1 Epidemiología

Es una infección del parénquima pulmonar estrechamente relacionada con la presencia de la VM. De igual modo que las otras infecciones nosocomiales, para considerarse como tal deben haber transcurrido 48 horas desde el inicio de la VM (180).

Existen dos tipos de NAV: la que se produce entre las 48 y 96 horas de VM que se define como NAV precoz y la que acontece a partir de las 96h de VM se denomina NAV tardía (11).

La NAV afecta entre el 10 y el 40% de los pacientes con VM dependiendo del centro, enfermedad y comorbilidades del paciente y otros factores (181).

Esta infección conlleva un aumento de los días de VM, de estancia en la UCI y estancia hospitalaria (6,181,182), así como un aumento en la mortalidad. Un estudio realizado por Melsen, et al. (183) mostró que esta infección tenía mortalidad atribuible del 13% aunque en la literatura existe controversia al respecto. Además, debido al aumento de la estancia en el hospital y en la UCI, los procedimientos y tratamientos adicionales y el cuidado más prolongado que precisan estos pacientes, aumenta el coste económico en alrededor \$40.000 por episodio (184). Por otra parte, cuántos más días de VM hayan pasado hasta el diagnóstico de la NAV, existe un mayor riesgo de que sea causada por microorganismos multirresistentes empeorando su pronóstico (7,180,181).

#### *8.4.4.1.2 Diagnóstico*

Según las guías del European Center for Disease Control (185) y según el ENVIN-HELICS (186) los criterios diagnósticos de la NAV incluyen un empeoramiento de la radiografía de tórax que sugiera una infección, fiebre, leucocitosis o leucopenia, secreciones purulentas y auscultación sugestiva de neumonía<sup>16</sup>.

En los últimos años ha aparecido una nueva condición denominada traqueobronquitis asociada a VM (TAV) que acontece cuando se reúnen todos los criterios diagnósticos de la NAV excepto el empeoramiento de la radiografía de tórax o la aparición de nuevos infiltrados. Esta definición se ha usado en el presente estudio pero cabe destacar que actualmente no existe un claro consenso al respecto (186–188).

#### *8.4.4.1.3 Factores de riesgo*

El riesgo de desarrollar una NAV es de un 3% al día durante la 1ª semana de VM, de un 2% durante la 2ª semana y de un 1% el resto de tiempo de VM (180).

---

<sup>16</sup> Estos son los criterios que se han usado en el presente estudio que se encuentran detallados en el apartado de metodología en “definición de las variables”.

Su frecuencia varía dependiendo del tipo patología de los pacientes y de sus comorbilidades, entre otros. Los principales factores de riesgo son:

- IOT y VM
- Broncoaspiración masiva
- Grandes quemados
- Pacientes traumáticos
- Enfermedades del sistema nervioso central
- Enfermedad respiratoria
- Comorbilidad cardíaca
- Sedación y relajación neuromuscular
- Exposición previa a antibióticos

#### 8.4.4.1.4 Fisiopatología

En los pacientes críticos con IOT se produce una depresión de muchas de las defensas respiratorias que tenemos como la tos, el aclaramiento mucociliar y algunas de las respuestas inmunitarias, conllevando un aumento del riesgo de infecciones respiratorias por la imposibilidad de eliminar los patógenos que se inhalan (181). Se conocen cuatro mecanismos por los cuales el microorganismo puede alcanzar el tracto respiratorio inferior. Por orden de importancia son la broncoaspiración, la inhalación, la diseminación hematógena y la diseminación por contigüidad.

Actualmente la causa más frecuente es la broncoaspiración que implica la introducción de los microorganismos a través de la vía aérea hacia el tracto respiratorio inferior. A pesar de la presencia del neumotaponamiento, la vía aérea ha perdido la primera defensa cuando el paciente requiere una vía aérea artificial. Además, la flora oral cambia muy precozmente en los pacientes críticos existiendo un predominio de patógenos aeróbicos gram-negativos y gram-positivos conllevando a que la posible aspiración de secreciones orofaríngeas dé lugar a más riesgo de colonización y posterior infección de la vía aérea (181). Los mecanismos fisiopatológicos de la TAV son coincidentes con lo de la NAV (188).

La colonización del tracto respiratorio inferior se produce por la presencia del TET en el que se crea un *biofilm*<sup>17</sup>, la sedación y consecuente necesidad de aspiración de secreciones por no poder toser. Otras vías de colonización menos frecuentes son la aspiración de secreciones *per se* por no hacerse de un modo correctamente aséptico, la introducción de líquidos

---

<sup>17</sup> El *biofilm* es una película biológica que se crea en la superficie del TET y forma un reservorio de patógenos



contaminados por las tubuladuras del respirador y/o líquidos contaminados por nebulizadores y la embolización del *biofilm* del TET (188).

#### 8.4.4.1.5 Prevención de la NAV

De acuerdo a la fisiopatología de la infección, el cuidado óptimo de la vía aérea tiene un rol muy importante. Por este motivo, aproximadamente durante los últimos 20 años, se han puesto muchos esfuerzos en disminuir la prevalencia de estas y otras infecciones nosocomiales, pero, debido a sus mayores repercusiones en el paciente, esta ha ocupado el primer puesto en importancia.

Actualmente existen multitud de medidas preventivas para esta infección pero no todas han demostrado su utilidad de una forma contundente, de hecho, en muchas de ellas aún existen resultados controvertidos y otras han sido implementadas por algunos centros y por otros no. Así, nos encontramos con una gran variabilidad en su uso.

La mayoría de las acciones o estrategias evaluadas en diversas guías clínicas como medidas preventivas son el ratio de personal sanitario/paciente (189,190), la formación de los profesionales sanitarios (91,191–193), la higiene de manos y medidas estándar de control de infecciones (13,91,193), la higiene oral con clorhexidina (10,91,193,194), la ruta de intubación oral (8,11), el uso de humidificadores intercambiadores de calor y humedad o activos<sup>18</sup> (8,11–13,193), el cambio semanal de los humidificadores (10,11,91), el cambio por cada paciente nuevo de las tubuladuras del respirador (10,11,91,193), la monitorización de la presión del neumotaponamiento entre 20 y 30 cm H<sub>2</sub>O (8,176), el drenaje de secreciones subglóticas (8,91,193), la fisioterapia respiratoria (12), la realización de la traqueostomía precoz (8,11,12), la extubación precoz y evitar la reintubación (193) y la PS (8,10,11,189).

#### Care Bundles

Con el objeto de intentar mejorar los resultados obtenidos en estudios que habían evaluado las medidas preventivas de la NAV por separado se creó el concepto de *care bundle*. Éste fue desarrollado por el Institute for Health Improvement (IHI) de Estados Unidos en el año 2001

---

<sup>18</sup> Esta medida varía según el autor ya que algunos recomiendan los humidificadores intercambiadores de calor y humedad y otros los humidificadores activos.

dentro de la campaña de las 100.000 vidas<sup>19</sup> y consiste en paquetes de medidas basadas en la evidencia que cuando son implementadas conjuntamente, su impacto es mayor que cuando se implementan por separado. Generalmente, el número de las medidas está entre tres y cinco (195). Además, las *care bundles* usan la teoría del “todo o nada”. Es decir, para que se considere que existe cumplimiento, se deben haber realizado todas las medidas incluidas en la *bundle*.

La primera *care bundle* fue la *Ventilator Bundle* que incluyó cuatro medidas para prevenir la NAV<sup>20</sup>:

1. Elevación del cabezal a 30-45°
2. Suspensión diaria de la sedación y evaluación de la posibilidad de extubación
3. Profilaxis de la úlcera por estrés
4. Profilaxis de la trombosis venosa profunda

Esta *bundle* se implementó en 35 UCIs estadounidenses y se monitorizó el cumplimiento de los cuatro componentes y la incidencia de NAV. Observaron que las unidades con mayor cumplimiento tuvieron las mayores reducciones en la incidencia de NAV, obteniendo 21 de los centros un 59% de reducción y, en general, la tasa disminuyó en un 44.5% (196).

Tras el éxito de esta primera iniciativa, se implementó otra *bundle* para la reducción de la bacteriemia asociada a catéter venoso central obteniendo también resultados muy positivos (197).

Según el IHI hay dos componentes esenciales para el éxito de las dos *bundles* que crearon. El primero fue que en ambos casos los profesionales que participaron estuvieron de acuerdo en que había suficiente evidencia respaldando cada medida de las *bundles* para aplicarlos a casi, sino a todos, los pacientes. El segundo fue que la lista de los elementos incluidos fue breve, no más de cinco (195).

---

<sup>19</sup> Fue una iniciativa nacional impulsada por el IHI para reducir de forma significativa la mortalidad y la morbilidad en el sistema sanitario americano. Basándose en el exitoso trabajo de proveedores de salud en todo el mundo, se introdujeron las mejores prácticas probadas en todo el país para ayudar a los hospitales participantes a salvar a 100.000 vidas. Con su ayuda, el IHI y sus socios en este trabajo creyeron que era posible lograrlo en 18 meses (enero 2005 hasta junio 2006) y en cada año subsiguiente (269).

<sup>20</sup> En el año 2010 se incorporó una quinta medida que fue la higiene oral con clorhexidina.

Tras el éxito de estas dos *care bundles* se han publicado infinidad de trabajos que han usado las *care bundles* del IHI o que han creado otras. Algunos de ellas han conseguido resultados positivos (198–202), sin embargo, un estudio evaluó el seguimiento de las tasas de infección tiempo después del final del estudio y observaron un repunte de las tasas (203).

Por otro lado, Pronovost, et al. en 2006 (191) realizaron un estudio en el que se pretendía disminuir las bacteriemias asociadas a catéter venoso central y lo consiguieron pero además disminuyeron la tasa de NAV. Este estudio es el que ha tenido más éxito y también ha servido de precursor de muchos otros como actualmente se está realizado en nuestro país como son Bacteriemia Zero (126,204) y Neumonía Zero (126,193). Además, es el único que ha conseguido mantener los resultados positivos durante tres años tras finalizar el estudio (205).

La gran diferencia y lo que hace único al estudio de Pronovost, et al. es que además de implementar una *care bundle* se promovieron e instauraron muchos otros cambios en los servicios, mejorando la comunicación entre profesionales, la calidad asistencial y los recursos disponibles, entre otros, con acciones concretas y medibles (205–210).

#### **8.4.5 Úlceras por presión**

##### **8.4.5.1 DEFINICIÓN**

Según el NPUAP/ EPUAP una UPP es una *“lesión localizada en la piel y/o el tejido subyacente por lo general sobre una prominencia ósea, como resultado de la presión, o la presión en combinación con la cizalla”* (211).

El diagnóstico se clasifica en cuatro grados o categorías que va aumentando de acorde a la afectación del tejido de la zona<sup>21</sup> (211). Esta definición y clasificación es la misma que se ha usado en la presente tesis doctoral.

---

<sup>21</sup> La clasificación detallada se encuentra en el anexo 5 donde se encuentra la leyenda del cuaderno de recogida de datos.

#### 8.4.5.2 EPIDEMIOLOGIA

Las UPP son un EA que acontece en todos los niveles asistenciales aunque su prevalencia varía de modo importante (212). Los pacientes críticos son especialmente susceptibles a ellas debidos los múltiples factores de riesgo añadidos que presentan por su gravedad (213).

La prevalencia de las UPP en los pacientes críticos varía de modo muy importante entre las diferentes unidades y los diferentes países. Por ejemplo, en Dinamarca, un estudio observó una prevalencia del 4% y el mismo estudio encontró una prevalencia del 49% en Alemania (214).

A nivel español, en el año 2011 se publicó el 3º estudio nacional de prevalencia de las UPP (212). En él se observó que en las UCIs españolas existe una prevalencia media de 23.4%(DE<sup>22</sup>19.2)%. Éste estudio se realizó a todos los niveles asistenciales incluyendo atención hospitalaria, domiciliaria y centros sociosanitarios y concluyeron que, en general, el grupo mayoritario de UPP eran de grado II (43%) y que la localización más frecuente era el sacro (32.8%) seguido de los talones (28.0%), los trocánters (7.6%) y los maléolos (6.6%).

#### 8.4.5.3 FACTORES DE RIESGO

Los principales factores de riesgo para el desarrollo de UPP en los pacientes críticos están relacionados con su gravedad, la reducida o nula movilidad, la afectación sensorial y la incontinencia o el edema (214). Específicamente, se han descrito como factores de riesgo la edad avanzada, el bajo peso, el sexo masculino, los días de estancia en UCI, la hipotensión, las DVA, la gravedad, la cirugía en las 24 horas previas, la diabetes mellitus, la sepsis, la patología vascular y la carga de trabajo de enfermería (215–219).

Por otro lado, la elevación a al menos 30º o estar sentado en una silla o sillón durante un periodo de tiempo prolongado, aumenta significativamente la presión de la piel interfase, especialmente en el sacro, conllevando un aumento de riesgo de UPP (215,220–223). Edsberg et al. (215) y otros autores, debido al conflicto que existía hasta el año 2013 entre las guías de prevención de la NAV y de las UPP, recomendaba elevar el cabezal a 30-45º una hora después de recibir la nutrición enteral. Esta recomendación pero, sería aplicable en

---

<sup>22</sup> DE=desviación estándar.

caso de administrar la nutrición de modo intermitente, y no de modo continuo como ocurre generalmente en las UCIs.

#### *8.4.5.4 VALORACIÓN DEL RIESGO*

Para evaluar el riesgo de los pacientes, existen diferentes escalas de valoración creadas para ser usadas en diferentes ámbitos. Sin embargo, generalmente se usan en ámbitos diferentes de los diseñados originariamente. Algunos ejemplos son la escala EMINA, Norton y Braden, escalas usadas en el presente estudio (224,225). Estas tres escalas, fueron diseñadas desde una perspectiva general, sin tener en cuenta las peculiaridades del paciente crítico.

La mayoría de las escalas existentes incluyen la movilidad y/o actividad del paciente, el estado nutricional, la humedad e incontinencia y el estado mental del paciente (224).

Son herramientas útiles para la distribución de los recursos a los pacientes que más lo precisen de acuerdo al riesgo establecido. Sin embargo, algunas de ellas no tienen una fiabilidad interobservador óptima (226) pudiendo dar resultados diferentes entre diferentes evaluadores.

#### *8.4.5.5 MEDIDAS PREVENTIVAS*

Existen diversas medidas preventivas para las UPP, entre ellas se encuentra disponer de colchones con presión alternante, el aporte de suplementos nutricionales, la hidratación óptima de la piel, evitar la humedad, la realización de cambios posturales para cambiar las zonas de presión corporales, evitar la presión en zonas especialmente susceptibles de desarrollar UPP como los talones, la formación a los profesionales, etc. (211,227).

## **8.5 LA POSICIÓN SEMIINCORPORADA**

### *8.5.1 Origen histórico*

El primer origen conocido de algo relacionado con la PS aunque no fuera exactamente como se define actualmente, fue en 1783 de manos del Dr. Joseph Pasqual, académico de la Universidad de Cervera. En su obra *“Discurso sobre el saludable y seguro método de hacer*

*levantar a los enfermos de la cama, para el uso de los médicos principiantes*”, explicaba los beneficios de levantar a los pacientes de la cama así como sus indicaciones y contraindicaciones (228). En esta obra decía<sup>23</sup>:

*“Para vencer esta práctica importa lo primero vencer la pereza, flojedad y una cierta preocupación de debilidad que oponen muchos al quererles levantar. Para esto es muy importante a propósito vestirles toda la ropa de su porte estando echados, o incorporados en la cama, quitarles después las sábanas de encima, esperando así un rato para familiarizarlos con el aire ambiente y levantarlos después” (p.77)*

*“Si se pasaron algunos días antes que se levantasen los enfermos, será siempre mayor a proporción la molestia, y dificultad de tolerarlo a los principios, pero en breve se convertirá en gusto, y satisfacción para en adelante”. “El tiempo de esta levantado no es fijo, pero menos de 4 o 5 horas cada día, no entra en beneficio”. (p.78)*

*“Los que padecen pleuresía, o pulmonía, a más de los beneficios comunes, logran con levantarse el respirar mejor, y arrojar más fácilmente las flemas, lo que es de grande ventaja en medio de las angustias que les oprimen, y aumentará la postura del cuerpo horizontal”. “Los que no pueden estar levantados tienen u competente alivio estando vestidos encima de la cama”. (p.83)*

Esta obra del 1783 data de antes de la creación de las UCIs y de la invención del primer pulmón de acero<sup>24</sup> por lo que no puede existir ningún precedente en esa época aplicable en las UCIs. Si bien es verdad que aún hoy en día, algunos de nosotros nos podemos ver reflejados en algunas de las citas mencionadas aunque hayan pasado más de 200 años.

Por otra parte, uno de los beneficios que incorpora la elevación del cabezal en los pacientes es respirar mejor (170); por tanto, de algún modo, se podría decir que ya en esa época se veía, o se empezaba a ver la importancia de levantarse de la cama estando enfermo y, en caso de no ser posible, de estar incorporado en la cama aunque no existiera un razonamiento fisiopatológico tan elaborado como actualmente.

---

<sup>23</sup> Las citas se han transcrito exactamente como están escritas en el libro excepto por algunos errores ortográficos considerados actualmente.

<sup>24</sup> El primer pulmón de acero fue creado en 1927 y la primera UCI en 1958.

### ***8.5.2 La posición semiincorporada: definición actual como medida preventiva de la neumonía asociada a ventilación mecánica***

No fue hasta el año 1992, cuando Torres et al. (15) realizaron un estudio en el que incluyeron a 19 pacientes con VM y se les colocó en dos posiciones diferentes: 0º (posición supina) y a 45º PS con el objetivo de observar si había una reducción en la broncoaspiración de secreciones gástricas. Para comprobarlo, se les instiló un radioisótopo (Tc-99m sulphur colloid<sup>25</sup>) a través de la sonda nasogástrica y se obtuvieron las secreciones bronquiales en diferentes momentos después del procedimiento (entre 0 y 300 minutos después). Durante el experimento se controlaron diversos aspectos como la correcta presión del neumotaponamiento y el pH gástrico y se obtuvieron muestras de jugo gástrico y de secreciones bronquiales antes y después del estudio para cultivo microbiológico. Sus resultados fueron:

- Los pacientes en PS tuvieron una cantidad significativamente menor de aspiración de contenido gástrico en el tracto respiratorio.
- El tiempo que los pacientes estaban en posición supina influía en la cantidad de secreciones aspiradas.
- Los cultivos que realizaron en estómago, faringe y bronquios coincidieron en un 40% sugiriendo que el estómago podía ser uno de los focos de la colonización bacteriana orofaríngea y bronquial.
- La alcalinización del contenido gástrico (pH>4) parecía ser el factor favorable más importante para la colonización gástrica ya que en sus resultados, y en el de otros autores (229), en los pacientes con un pH >4, la mayoría de las muestras gástricas fueron colonizadas por al menos un organismo.

Así mismo, expusieron también otros motivos por los cuales permanecer en posición supina era perjudicial para el paciente:

- La posición supina afecta al aclaramiento esofágico de cualquier contenido gástrico regurgitado.

---

<sup>25</sup> El tecnecio-99m es un isótopo nuclear metaestable que se usa en muchos procedimientos diagnósticos, usándose como radioisótopo. Se puede detectar en el cuerpo con cámaras gamma y es usado porque emite muy bajas dosis de radiación y su vida media es de 1 día.

- El neumotaponamiento presiona la zona del esfínter esofágico superior afectando probablemente su función protectora contra la regurgitación.
- Algunos fármacos usados comúnmente inhiben la motilidad esofágica y pueden aumentar el reflujo gástrico. (p. ej. agonistas adrenérgicos, broncodilatadores y sedantes)
- La sonda nasogástrica también puede facilitar el reflujo ya que no permite que el esfínter esofágico inferior se cierre. Sin embargo, un estudio no observó diferencia significativa en la cantidad de reflujo gástrico con y sin sonda nasogástrica (230)

Finalmente, recomendaron *“colocar a los pacientes en PS (45º) es una medida efectiva para minimizar la aspiración de contenido gástrico en el tracto respiratorio y por tanto, sería una medida preventiva para aquellos pacientes que pudieran tolerar la posición”*. Los resultados fueron confirmados por Ibáñez et al. (231) y Orozco-Levi et al. (232) mediante un diseño muy similar.

En el año siguiente, Kollef (19) realizó un estudio observacional en el que evaluó diferentes variables de los pacientes que ingresaban en la UCI para determinar los factores asociados con el desarrollo de NAV a través de la documentación clínica. Definió la posición semiincorporada como  $>30^\circ$ . En él observó que los pacientes más graves, mayores de 60 años, con administración previa de antibióticos y la posición supina<sup>26</sup> durante las primeras 24 horas de VM [OR 2.9 (IC95% 1.3-6.8)]<sup>27</sup> eran factores independientemente relacionados con la incidencia de NAV. Del mismo modo, analizó los factores independientemente asociados a mayor mortalidad obteniendo la mayor gravedad, peor calidad de vida previa y la posición supina durante las primeras 24h de VM [OR 3.1 (IC95% 1.2-7.8)].

A partir de estos estudios, la PS se incluyó en las diferentes guías de prevención de la NAV (233,234), recomendando su uso sobre todo durante la administración de nutrición enteral y se definió como la elevación del cabezal a 30-45º.

No fue hasta el año 1999 cuando se realizó el primer y único ensayo clínico aleatorizado que ha obtenido resultados positivos evaluando el rol de la PS en la prevención de la NAV (16). En él se colocó a los pacientes a 0º o a 45º y los siguieron hasta que se extubaron, se realizó

---

<sup>26</sup> En el manuscrito no se especifica qué se entiende por posición supina pero entendemos que se refiere a 0º sobre el plano horizontal.

<sup>27</sup> OR= odds ratio; IC95%= intervalo de confianza al 95%



la primera prueba de *weaning*, hubo un cambio en la posición pautada durante más de 45 minutos o el paciente falleció. Cuando se alcanzó el 50% del tamaño muestral (n=90) se realizó un análisis intermedio de los datos y pararon el estudio debido al efecto tan positivo que observaron en el grupo que se había colocado a 45°. De los 90 pacientes incluidos, 4 se excluyeron del análisis y de los 86 restantes, siete terminaron precozmente por haber violado la posición pautada.

En el análisis diferenciaron la NAV con sospecha clínica de la NAV con confirmación microbiológica. La densidad de incidencia de la NAV clínica fue de 28.7 episodios / 1000 días de VM y de la NAV confirmada de 19.6 episodios / 1000 días de VM.

Diferenciando por posición supina y PS, la NAV con sospecha clínica ocurrió en 3 (7.7%) de los 39 pacientes en PS (10.9 episodios / 1000 días de VM) y en 16 (34.0%) de los 47 en posición supina (41.2 episodios / 1000 días de VM). Referente a la NAV con microbiología positiva, ocurrió en 2 (5.1%) de los pacientes en PS (7.3 episodios / 1000 días de VM) y en 11 (23.4%) en el grupo supino (28.4 episodios / 1000 días de VM), obteniendo una reducción del riesgo del 76% para la NAV clínica y del 78% para la NAV con confirmación microbiológica. La mayoría de las NAVs fueron tardías.

Los factores de riesgo que se asociaron independientemente con la NAV clínica y a la confirmada por microbiología fueron la nutrición enteral y la posición supina [NAV clínica [OR 6.8 (IC95% 1.7-26.7)]; NAV confirmada [OR 6.1 (IC95% 1.2-30.9)]]. En los factores intrínsecos del paciente observaron que la VM durante más de 7 días y el Glasgow Coma Score (Glasgow)<sup>28</sup> menor de 9 antes de la intubación se asociaron a una mayor incidencia de NAV clínica y para la microbiológica solamente se mantuvo la duración de la VM mayor de 7 días. A pesar de la gran reducción en la incidencia de NAV, no encontraron diferencias en cuanto a mortalidad, duración de la VM ni días de estancia en UCI.

Tras el estudio de Drakulovic et al. (16) se han realizado otros dos ensayos clínicos aleatorizados que no han conseguido reproducir sus resultados porque el grupo que debía permanecer a 45° no alcanzó esa elevación la mayoría del tiempo (17,18). Por otra parte,

---

<sup>28</sup> En la presente tesis el Glasgow Coma Score todo y formalmente abreviarse como GCS, se abreviará como Glasgow.

dos estudios observacionales encontraron resultados sugestivos (20,25) de la influencia de la PS en la incidencia de NAV. A continuación se presentan los estudios arriba mencionados:

Van Nieuwenhoven, et al. (17) en el año 2006 realizaron el segundo ensayo clínico aleatorizado en tres UCIs. Aleatorizaron a los pacientes a 45º o al cuidado estándar y, además de la incidencia de NAV, evaluaron la de UPP. Registraron la elevación del cabezal cada 60 segundos durante los primeros 7 días de VM y se consideró una violación del protocolo si el paciente no estaba en la posición correcta durante más de 5 minutos. Incluyeron 221 pacientes de los cuales se analizaron 89 en posición a 45º y 92 en la posición habitual. Observaron que los pacientes que debían estar a 45º solamente lo estuvieron el 15% del tiempo a pesar de tener enfermeras de investigación dedicadas 2 o 3 veces al día a corregir la postura si era preciso y tener recordatorios en cada habitación. La media de los grados de inclinación del grupo control y del grupo intervención en el día 1 fueron 9.8º (3.9º) vs 29.2º (10.3º) respectivamente y en el día 7 fueron 14.8º (7.1º) vs 26.5º (8.2º) respectivamente. Debido a este suceso, a pesar de analizar los datos, no se observaron diferencias en la incidencia de NAV entre los grupos ni en la de UPP.

Por otra parte, observaron diferencias significativas en la elevación del cabezal según la UCI [32.0º (7.6º) en una UCI y 23.6º (7.6º) en dos UCIs;  $p < 0.001$ ]. Aunque no pudieron explicar las causas, hipotetizaron que debían estar relacionados con factores del mismo profesional como motivación o compromiso en el correcto cumplimiento de los protocolos (17).

Keeley, et al. (18) en el año 2007 realizaron el tercer ensayo clínico aleatorizado en una UCI. Hicieron dos grupos, uno colocando al paciente a 45º y otro al estándar de la unidad (observado previamente) de 25º. Incluyeron 54 pacientes (29 a 45º y 25 a 25º). Excluyeron a 5 pacientes en el grupo intervención por incomodidad y 4 en el grupo control, quedando 17 pacientes a 45º y 13 a 25º. En el manuscrito no se especifica cómo se controlaba la posición del paciente pero si permanecía más de 6h durante un período de 24h fuera de la posición establecida, se excluía del análisis. Por otra parte, tampoco se reporta la elevación media o cumplimiento de los grupos. Finalmente, no observaron diferencias significativas entre grupos en incidencia de NAV, mortalidad o días de VM (18).

Grap, et al. (20) en el año 2005 realizaron un estudio observacional para evaluar la relación del cabezal con la incidencia de NAV en el que incluyeron a 66 pacientes. Para el diagnóstico

de NAV, en este caso, usaron la puntuación Clinical Pulmonary Infection Score<sup>29</sup> y observaron de modo continuo el grado de elevación del cabezal durante los primeros 7 días de VM. La media de elevación que obtuvieron fue de 21.7º (rango 0-88º) y los pacientes estuvieron a menos de 30º durante el 72% del tiempo y a menos de 10º el 39% del tiempo. Observaron que los pacientes que habían desarrollado NAV parecían estar más graves y haber pasado más tiempo a menos de 30º durante el primer día de VM. De todos modos, la media de días de VM de los pacientes incluidos fue de 4.2, de modo que los pacientes solamente podían desarrollar NAV precoz y no tardía, quedando este grupo sin estudiar. Estos resultados confirmaron, de algún modo, los obtenidos por Kollef (19) anteriormente.

Con el objetivo de resumir el efecto de la PS en la incidencia de la NAV, Alexiou et al. (235) en 2009 realizaron un meta-análisis donde concluyeron:

*“Este meta-análisis proporciona evidencia adicional que la práctica usual de elevar el cabezal a 15-30º no es suficiente para prevenir la NAV en pacientes ventilados. Pacientes colocados a 45º tienen una incidencia significativamente menor de NAV diagnosticada clínicamente comparado con los colocados en decúbito supino”.*

Por último, recientemente se ha publicado un estudio realizado en China en el que se evaluó la influencia del cumplimiento de la PS en la incidencia de la NAV (25). Se realizó en 33 UCIs midiendo el cabezal 4 veces al día con un intervalo entre mediciones de 5-7 horas sin especificar durante cuánto tiempo. Incluyeron a 314 pacientes representando 8647 observaciones. Obtuvieron un cumplimiento de 27.8% y la media de elevación fue 23.5º (6.9º). Observaron que a medida que el paciente acumulaba más días de VM, el cumplimiento iba disminuyendo. En la incidencia de NAV observaron que los pacientes con NAV tenían una tendencia a menor elevación del cabezal [OR 0.97 (IC95% 0.93-1.01)] y que los que tenían entre 3 y 4 observaciones al día con >30º tenían significativamente menor incidencia de NAV que los que tenían un cumplimiento menor.

---

<sup>29</sup> El Clinical Pulmonary Infection Score es una escala que contempla 6 variables del paciente (temperatura, recuento leucocitario, PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>, radiografía de tórax, secreciones traqueales y cultivo de aspirado traqueal) y les otorga diferentes puntuaciones (de 0 a 2) según el valor que corresponda. Esta puntuación sirve para ayudar o realizar el diagnóstico de NAV. Una puntuación mayor de 6 tiene un valor predictivo excelente (277).

Tras la exposición de la evidencia existente, se realizan las siguientes interpretaciones:

- No hay duda que la elevación del cabezal disminuye la broncoaspiración de secreciones; donde existe más duda es si ésta previene o disminuye la incidencia de NAV por sí misma.
- Los estudios de Torres y Drakulovic comparaban 0º vs 45º. Actualmente, los pacientes nunca están a 0º excepto que lo requieran por su patología o porque se les esté realizando algún procedimiento. Si bien es verdad, que en muchas ocasiones se podría elevar más, pero el grupo control de estos estudios es poco realista y por tanto se deberían tener cautela a la hora de interpretar los resultados.
- El periodo de seguimiento del cabezal de los pacientes fue de 7 días en el estudio de Grap y Nieuwenhoven por lo que se desconoce el impacto de la PS tras este periodo.
- En el estudio de Drakulovic no se explica cómo se medía la elevación del cabezal, la frecuencia ni durante cuántos días, solamente especificando que si se violaba durante más de 45 minutos se excluía al paciente. Así mismo, tampoco se especifica la media de elevación de los grupos, quedando desconocida.
- En el estudio de Keeley, sucede lo mismo que en el estudio de Drakulovic pero sí que mencionan la elevación media de cada grupo y su criterio de exclusión para excluir a un paciente en caso de no respetar la postura durante más de 6 horas en un período de 24 horas.
- Existen diferencias en los criterios de exclusión de los estudios como contraindicaciones para la elevación del cabezal difieren bastante, existiendo algunos que no tienen ningún tipo de contraindicación y otros que son muy restringidos. Actualmente, no hay ninguna guía clínica que diga específicamente cuando se debe colocar al paciente a 30-45º y cuando está contraindicado. Los diferentes criterios de exclusión de los estudios mencionados se encuentran citados en la tabla 3.

Por todos los motivos arriba mencionados, la evidencia que suporta la PS como medida preventiva de la NAV, y no como medida que disminuye el reflujo gástrico, no es del todo concluyente y, en caso de ser efectiva como medida preventiva solamente lo es cuando se coloca a los pacientes a 45º, posición que es poco factible tal y como veremos a continuación y como se puede observar en los estudios de Keeley, Nieuwenhoven y Grap.

Siguiendo la misma línea, en los últimos cuatro años se han publicado diferentes recomendaciones:

Con el objetivo de intentar individualizar la recomendación de la PS, en 2011, Niël-Wiese et al. (33) conjuntamente con la European Society of Intensive care Medicine emitieron una recomendación realizada a través de un análisis sistemático de la literatura y mediante la metodología Delphi y concluyeron que:

*“La recomendación no debe ser un imperativo dado que su papel en la prevención de la NAV está poco claro y el balance riesgo-beneficio es desconocido. Además, el mantenimiento del paciente durante el 100% del tiempo a 30º interfiere con el cuidado diario del paciente”.*

*“Los expertos recomiendan elevar el cabezal de la cama a 20-45º en los pacientes con VM, preferiblemente a  $\geq 30^\circ$  siempre y cuando no interfiera en el cuidado del paciente y en los deseos del paciente”.*

Recientemente, en España se está realizando el estudio Neumonía Zero, coordinado por la SEMICYUC y la Sociedad Española de Enfermería Intensiva y Unidades Coronarias (SEEIUC), consistente en la aplicación de una *care bundle* para prevenir la NAV que incluye la PS dentro del paquete y la define como (90):

*“Evitar, siempre que sea posible, la posición de decúbito supino a 0º. (Nivel de evidencia moderado. Recomendación fuerte). Se debe evitar la posición de supino a 0º en VM, sobre todo en aquellos pacientes que reciben nutrición por vía enteral. La posición recomendada es una PS (30-45º) excepto si existe contraindicación. Se propone comprobar la posición cada 8 horas utilizando los sistemas de medición incorporados en las nuevas camas. Cuando no sea posible se recomienda un sistema manual de medición de la posición”.*

A pesar de esta variación en la recomendación, el resto de guías clínicas, como ya se ha visto, siguen recomendado la posición a 30º y siempre que sea posible a 45º (10,12,13,91).

**Tabla 3. Criterios de exclusión para la PS de los estudios que la han evaluado.**

Autor	Criterios de exclusión para la PS
Torres (15)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cirugía abdominal</li> <li>- Pacientes con íleo paralítico</li> </ul>
Kollef (19)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ningún criterio de exclusión</li> </ul>
Orozco-Levi (232)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cirugía abdominal</li> <li>- Íleo paralítico</li> <li>- Antecedentes de reflujo gastroesofágico</li> </ul>
Grap (20)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ninguno para PS</li> </ul>
Drakulovic (16)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cirugía abdominal en los 7 días previos</li> <li>- Neurocirugía en los 7 días previos</li> <li>- Shock refractario a drogas vasoactivas o volumen</li> </ul>
Van Nieuwenhoven (17)	<p>No poder aleatorizarse a cuidado estándar (10º) o a 45º (p.ej):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trauma pélvico</li> <li>- Cirugía abdominal extensa</li> <li>- Estar en cama sin posibilidad de cambiar la elevación de la cama</li> <li>- Pacientes que han tenido neurocirugía que están a 30º</li> <li>- Posición prono</li> </ul>
Keeley (18)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cirugía abdominal reciente con terapia de vacío que requiere cambios de posición del paciente para ganar sellado o cambiar el apósito.</li> <li>- Pacientes muy obesos que no toleren la elevación a 45º.</li> <li>- Inestabilidad hemodinámica (p.ej. tensión arterial media por debajo de 60 mmHg durante más de 30 minutos) refractaria a terapia con coloides o soporte inotrópico.</li> <li>- Pacientes con reemplazo renal en los que la posición impide el correcto funcionamiento de la terapia.</li> <li>- Embarazo.</li> <li>- Cirugía espinal o paciente traumático que requiere estar a 0º.</li> </ul>
Liu (25)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limitación estricta para posición supina debido a lesión medular u otras razones.</li> </ul>
Rose (22)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lesión medular sospechada o existente</li> <li>- Hipertensión intracraneal</li> <li>- Fractura pélvica inestable</li> <li>- Posición prono</li> <li>- Inestabilidad hemodinámica: soporte hemodinámico con dispositivos como un balón de contrapulsación, asistencia mecánica ventricular o membrana de oxigenación extracorpórea</li> <li>- Reemplazo renal por catéter femoral</li> <li>- Herida abdominal</li> <li>- Realización de procedimientos.</li> </ul>

Autor	Criterios de exclusión para la PS
Schallom (26)	<ul style="list-style-type: none"><li>- Pacientes con traqueostomía</li><li>- Pacientes con úlceras por presión</li><li>- Ventilación mecánica menor de 48 horas</li><li>- Hemoptisis o lesión pulmonar</li><li>- Traumatismo oral</li><li>- Hipertensión intracraneal</li><li>- Inestabilidad hemodinámica</li><li>- Inestabilidad pulmonar o de la vía aérea</li><li>- Cama cinética</li><li>- Aislamiento respiratorio.</li></ul>

### **8.5.3 Conocimiento de la recomendación de la posición semiincorporada**

Hiner, et al. (236) realizaron un estudio con 179 profesionales sanitarios en 7 UCIs del mismo hospital y observaron que el 95% de las enfermeras y fisioterapeutas respiratorios conocían la recomendación de la PS a diferencia del 79% de los médicos. De modo similar, Labeau et al. (30) investigaron el conocimiento de las enfermeras europeas sobre las guías de prevención de la NAV del Center for Disease and Control del año 2004, en el que participaron 3329 enfermeras de 22 países europeos mediante un cuestionario y observaron que el 85.1% de las enfermeras conocían que la PS prevenía la NAV siendo la medida con más puntuación de las 9 incluidas en el cuestionario. En general, concluyeron que las enfermeras que trabajaban en UCIs más pequeñas (menos de 8 camas) y con más experiencia tenían mayores puntuaciones. En un sub-análisis de los países del sur de Europa con 1182 cuestionarios de 6 países, se obtuvieron resultados similares, observando además que la puntuación general del cuestionario era mayor en esta cohorte que en el global (4.2 puntos sobre 9 versus 3.99 sobre 9 en la cohorte global;  $p < 0.001$ ) aunque ambas estaban por debajo del “aprobado” (237).

En el ámbito nacional, Vinagre et al. (23) evaluaron el cumplimiento de la PS en una UCI y el conocimiento de las enfermeras de la medida, obteniendo una muestra de 87 enfermeras de las que el 97.9% aseguraba conocer el estándar de calidad y el 89% que lo cumplía. Sin embargo, observaron que el cumplimiento real fue del 41.4%.

Hasta la fecha, el único estudio reciente que ha encontrado un conocimiento pobre de la medida y de la *ventilator bundle* del IHI expuesta anteriormente, fue el estudio de Liu et al.

(25) realizado en China donde observaron que el 90.6% de las enfermeras y el 72.9% de los médicos no conocían la *care bundle*.

A pesar del último estudio citado y por tratarse de un país muy diferente al nuestro, se puede concluir que la medida es conocida por los profesionales sanitarios pero que, a pesar de eso, su cumplimiento es menor de lo deseable. Así, los datos sugieren que existen otros motivos influyentes.

#### **8.5.4 Aplicación de la PS en la práctica clínica y factores relacionados**

A parte de los estudios mencionados, la literatura está repleta de otros autores que evidenciaron resultados similares a los previos. La media de elevación del cabezal se ubica entre los 21.7º y los 30.0º (20,22–24,26,28,238,239).

El estudio multicéntrico más relevante hasta el momento fue realizado en Australia y Nueva Zelanda por Rose, et al. (22). En él participaron 32 UCIs que incluyeron 371 pacientes representando 2112 observaciones. Los investigadores observaron el cabezal de la cama 3 veces al día, 1 vez por turno en horas aleatorias durante 7 días y recogieron variables del momento de la medición y del día de estudio. Las condiciones de los pacientes que se consideraron como contraindicaciones para la PS se pueden ver en la tabla 3. El cumplimiento a  $\geq 45^\circ$  fue del 5.3% (IC95% 4.3-6.3%) y entre 30 y 45º del 22.3% (IC95% 20.6-24.1%) mientras que el 16.7% (IC95% 15.1-18.3%) de los registros estuvieron a  $\leq 15^\circ$ . La media de elevación del cabezal, considerando todas las observaciones, fue 23.8º (12.2º) y cuándo solamente se consideraron las que no tenían contraindicaciones para elevar el cabezal a 30º fue 4.9º mayor (IC95% 3.5-6.3º).

Observaron que las unidades que tenían camas con medidor o un dispositivo externo que reportaba el grado de inclinación tenían una elevación media de 2.2º más versus las que no disponían de este instrumento y que los pacientes que estaban en posición supina se elevaban 1.2º más que los que estaban en decúbito lateral.

Referente a los factores del paciente asociados a una mayor elevación del cabezal, cuando se consideraron todas las observaciones, fueron la nutrición enteral (+2.16º) y el *weaning* (+3.08º). Contrariamente, una elevación menor se asoció a la presencia de soporte inotrópico (-2.79º), la tensión arterial media (TAM) baja (-0.73º por cada disminución de 10



mmHg) y el fallo orgánico (-0.5º por cada incremento de un punto en la puntuación Sepsis related Organ Failure Assessment (SOFA)<sup>30</sup>).

En el análisis multivariado ajustado por edad, la indicación de VM, el soporte inotrópico, el Clinical Pulmonary Infection Score y el Acute Physiology And Chronic Health Evaluation (APACHE II)<sup>31</sup>, sólo se mantuvieron como factores influyentes la nutrición enteral (+2.02º), la puntuación SOFA (-0.42º por cada punto de aumento) y la TAM (+0.63º por cada incremento de 10 mmHg). Cuando se analizaron solamente las observaciones que no tenían contraindicaciones para estar elevados a 45º o más, en el análisis multivariado solamente se asoció el *weaning* (+1.79º) y la puntuación SOFA (-0.35º por cada punto de aumento).

De modo global, hasta la fecha, los principales factores asociados a un menor cumplimiento son la gravedad del paciente, el requerimiento de DVA (21,22,28,29,240), el diagnóstico gastrointestinal (24), el sobrepeso (24), la duración de la VM (25), la presencia de traqueostomía (1,23), el decúbito lateral (22) y la elevada carga de trabajo de enfermería (25). Por el contrario, se ha observado que los pacientes con diagnóstico pulmonar (24), el proceso de *weaning* (21,22), la edad avanzada (21), la ingesta de nutrición enteral (22,24) y la experiencia profesional (23,241) se asocian a un mayor cumplimiento de la recomendación. De modo similar, se ha observado que el servicio donde se evalúe tiene un gran impacto (17,22,25).

Un ensayo clínico cruzado realizado por Schallom et al. (26) evaluaron la factibilidad de la posición a 30º y 45º, describió el reflujo gástrico y aspiración a 30º y 45º y la relación de la PS con la incidencia de UPP. Incluyeron a pacientes con sonda nasogástrica y VM prevista durante al menos 48h. Los criterios de exclusión pueden verse en la tabla 3. Colocaron a 15 pacientes durante 12h a 30º, después los dejaron durante 12h a discreción de la enfermera y en las siguientes 12h a 45º. En los dos períodos la elevación del cabezal fue monitorizada continuamente. Las alteraciones en la elevación del cabezal que se tuvieron que realizar en ambas posiciones debido al cuidado del paciente se muestran en la tabla 4. Los EAs que describieron fueron que un paciente en el grupo de 45º se escurrió por la cama y 3 pacientes refirieron incomodidad estando a 45º pero pudieron estar siempre por encima de 30º. No

---

<sup>30</sup> El SOFA es una puntuación que evalúa la gravedad del paciente mediante la afectación orgánica (278).

<sup>31</sup> El APACHE II es una puntuación que evalúa la gravedad del paciente de un modo más global que el SOFA ya que tiene en cuenta la edad y ciertas comorbilidades del paciente (279).

observaron diferencias en la cantidad de pepsina<sup>32</sup> en las secreciones orales y traqueales comparando ambas posiciones aunque en 45º obtuvieron menor cantidad de secreciones orales y no diagnosticaron ninguna UPP durante el periodo de estudio.

Al evaluar las causas por las cuales se bajó el cabezal por motivos que no fueran el cambio de posición del paciente observaron que en ambos casos, el motivo principal fue el cuidado del paciente como la realización de un baño con cambio de sábanas, una higiene o un cambio de un apósito. Estas alteraciones ocurrieron 12 veces en el periodo a 30º y 17 en el periodo a 45º. El segundo motivo más frecuente fue la realización de procedimientos en la cama, siendo más habitual en el período a 45º con 6 ocasiones y 2 en el periodo a 30º.

**Tabla 4. Modificaciones del grado de elevación de la cama en los dos grupos en el estudio realizado por Schallom et al.**

	Período a 30º [media (DE)]	Período a 45º [media (DE)]	p
Minutos en los que se bajó el cabezal	24 (21.9)	149.1 (199.5)	0.04
Ángulo del cabezal medio cuando se bajó	8.2º (3.4º)	19.4º (2.6º)	0.008
Ángulo del cabezal medio en general	30.2 (4.8º)	38.6º (3.6º)	0.001
Número de veces que se bajó el cabezal (n)	66	76	

Extraído de Schallom et al. (26)

En cuanto a las causas de incumplimiento según los profesionales, Rello, et al. (75) y Ricart, et al. (76), describieron que enfermeras afirmaban cumplirlo en un 76.4% mientras que los médicos lo cifraban en un 91.8%. Según los autores, la razón más importante de la falta de cumplimiento de la PS para las enfermeras fue la incomodidad del paciente mientras que, para los médicos, fue el desacuerdo con los resultados y la conveniencia de la enfermera.

Liu, et al. (25), distribuyeron un cuestionario en el que observaron que el principal motivo de no seguir la recomendación según médicos y enfermeras, era que las enfermeras tenían una elevada carga de trabajo (56.9% y 75.2% respectivamente) y la segunda más importante para los médicos fue que no creían que la PS fuera válida para prevenir la NAV (22.4%) mientras que para las enfermeras fue que los pacientes tenían una posición limitada debido a su patología (13.9%).

<sup>32</sup> Enzima digestiva que se usó para determinar el nivel de reflujo gástrico.

De modo similar, Kiyoshi-Teo et al. (242) realizaron un estudio en 18 UCIs de 8 hospitales mediante una encuesta que crearon y obtuvieron 576 encuestas de enfermeras (44.6% de respuesta). Evaluaron factores del profesional, calidad de las guías y factores contextuales. Sus principales resultados fueron que más del 80% de las enfermeras aseguraron cumplir la recomendación de la PS siempre o la mayoría del tiempo a pesar que solamente el 54% de las enfermeras habían leído completamente la guía clínica del servicio en referencia a la PS a pesar de considerarse claras y fáciles de entender; más del 77% consideraron que era muy prioritario para los pacientes con VM y el 82.9% aseguraban que la disponibilidad de tiempo no era un problema para su correcto cumplimiento. Entre los factores evaluados, el único factor que se correlacionó con el cumplimiento reportado por los profesionales fue la actitud del profesional [OR 4.75 (IC95% 1.10-20.37)] valorada mediante 4 ítems: *“Estoy de acuerdo con la guía sobre la PS”, “usar la guía sobre la PS reducirá la incidencia de NAV”, “planeo usar la PS siempre que puedo”, “estoy segura que puedo colocar a los pacientes tal y como se recomienda en las guías”*.

A pesar de que parece ser que la PS se conoce y se considera importante, es evidente que el cumplimiento es menor de lo recomendado. Para intentar aumentarlo se han evaluado diferentes estrategias como dispositivos que monitoricen continuamente la PS (ya sea a modo de recordatorio o de referencia de la posición correcta (21,239,243)), la instauración de una alarma cuando el cabezal no esté a al menos 30º (27) o programas formativos (1,21,24) habiendo conseguido, en su mayoría, resultados positivos.

Otro aspecto estudiado ya que no todas las camas disponen de una referencia de la elevación en la que se encuentran, es la estimación que los profesionales sanitarios hacen del grado de elevación, sobre todo de las enfermeras. Los resultados muestran conclusiones dispares ya que dos estudios encontraron una buena correlación (23,244) mientras otro encontró una sobreestimación de 4º (24) y otro una infraestimación por parte de las enfermeras y una sobreestimación por el resto de profesionales (236) de modo que podría parecer algo estrechamente relacionado con los factores personales individuales.

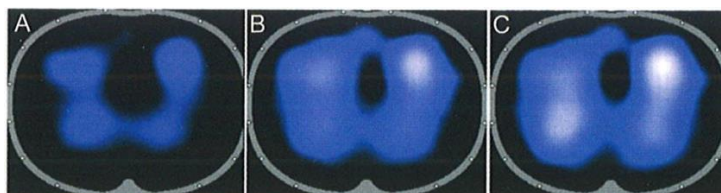
Lo que sí parece quedar claro es que la disponibilidad de dispositivos que permitan monitorizarla o conocer si el paciente está en la posición adecuada parecen herramientas necesarias para mejorar su cumplimiento.

### 8.5.5 Potenciales efectos de la posición semiincorporada

Como se ha podido observar, los autores establecen unas contraindicaciones para la PS bastante dispares y la evaluación de la factibilidad de la PS es uno de los objetivos de la mayoría de ellos. Sin embargo, aún no se conocen todos los posibles EAs de la PS, en caso que existan, ni se ha realizado una recomendación oficial que establezca en qué circunstancias está indicada. Por este motivo, se ha creído necesario describir los efectos de fisiológicos o EAs relacionados que se encuentran descritos en la literatura.

#### 8.5.5.1 FUNCIÓN RESPIRATORIA

Spooner et al. (170) realizaron un estudio en 20 pacientes post-operados de cirugía cardíaca colocándolos primero en posición supina (0°) durante 20 minutos, posteriormente a 20° y a 30° durante el mismo periodo (en las posiciones a 20 y 30° se les realizaron las mediciones de bioimpedancia<sup>33</sup> torácica tras 1, 5, 10 y 20 minutos del cambio de postura) para valorar el efecto de la elevación del cabezal en la función respiratoria. Observaron aumentos significativos de la impedancia pulmonar media al final de la espiración con la elevación del cabezal, especialmente a 30°, sobretodo 5 minutos después del cambio de postura en todas las regiones pulmonares excepto en la anterior aunque no siguió aumentando tras 10 y 20 minutos del cambio postural. Por otra parte, observaron una disminución de la  $PaO_2/FiO_2$ <sup>34</sup> aunque solamente fue significativa a 20° de elevación respecto 0° y no encontraron diferencias en la tensión arterial ni frecuencia cardíaca. En base a los resultados, sugirieron que *“la posición a 30° es clínicamente necesaria si se quiere reducir las complicaciones respiratorias asociadas con la VM y disminuir su duración, así como la estancia en UCI y hospital”*.



**Figura 2. Imagen de tomografía de impedancia eléctrica pulmonar obtenida en los diferentes grados de inclinación del cabezal (0°, 20° y 30°).**

Fig. 2. Electrical impedance tomography of subject. 1. A: Subject is supine. B: Head of bed elevation (HOBE) 20°. C: HOBE 30°. Light blue to white color indicates the amount of volume in the lungs; this is an illustration of the air in the lungs increasing with increases in HOBE.

Imagen extraída de Spooner, et al. (170).

<sup>33</sup> La tomografía por impedancia eléctrica es un sistema de obtención de imágenes que pueden cuantificarse, fruto de la inyección de una corriente eléctrica que atraviesa las diferentes estructuras corporales (280).

<sup>34</sup> Relación entre la presión arterial de oxígeno ( $PaO_2$ ) y la fracción inspirada de oxígeno ( $FiO_2$ )

### 8.5.5.2 HEMODINÁMICA

Existe poca evidencia del efecto que produce permanecer con el cabezal elevado a 45° en la hemodinámica del paciente con VM. Fisiológicamente, elevar la cabecera de la cama induce un efecto gravitatorio transfiriendo sangre de la parte superior del cuerpo al abdomen y a las extremidades inferiores produciendo una reducción del retorno venoso sistémico disminuyendo el gasto cardíaco (245).

Un estudio realizado por Giuliano, et al. (246) realizaron mediciones del gasto cardíaco en 26 pacientes a 0°, 30 y 45° en el momento del cambio de posición, 5 y 10 minutos después y no observaron ningún cambio en el valor del gasto cardíaco, frecuencia cardíaca o volumen sistólico.

En contraposición, Göcze et al. (245) realizaron un ensayo clínico aleatorizado con 200 pacientes con VM en una UCI quirúrgica en el que se miraron diferentes parámetros hemodinámicos y la saturación venosa central en diferentes posiciones (0, 30 y 45°) durante 3 minutos. Los pacientes debían estar hemodinámicamente estables, definido como que la dosis de soporte inotrópico debía mantenerse estable sin la administración adicional de fluidos. Excluyeron a pacientes con inestabilidad hemodinámica aguda o los que tuvieran asistencia mecánica ventricular o respiratoria y pacientes en los que la posición supina o a 45° estuviera contraindicada. Observaron que la posición a 30 y 45° producía una disminución de la TAM y la posición a 45° causaba además una disminución significativa de la saturación venosa central, sugiriendo que la posición a 30° y 45° no serían factibles en algunos pacientes con VM. Además, observaron que aumentar 1 cmH<sub>2</sub>O la presión positiva al final de la espiración estando colocado a 45°, aumentaba el riesgo de hipotensión (TAM <65mmHg) pero aún existía un aumento mayor si el paciente estaba ventilado en ventilación controlada por presión. En sus limitaciones destacaron que dado que tuvieron pocos pacientes con insuficiencia respiratoria aguda, se debería tener precaución en extrapolar los datos en pacientes con una reducción significativa de la compliancia pulmonar. Finalmente, recomendaron que los pacientes con riesgo elevado de hipotensión deberían permanecer entre 20 y 30°, especialmente en las fases tempranas de la situación crítica.

### 8.5.5.3 PRESIÓN INTRAABDOMINAL

La PIA, cada vez más se considera un parámetro de monitorización del paciente crítico, sobretodo en pacientes sépticos o con patología abdominal. La PIA elevada, sin fallo orgánico asociado constituye la HIA, que cuando se asocia a un fallo orgánico y la PIA es mayor de 20 mmHg de modo sostenido se convierte en un SCA y ambas condiciones se asocian con mayor mortalidad. La HIA se define como una presión sostenida u observada en repetidas ocasiones mayor de 12 mmHg (247) y las últimas guías del 2013 de la Sociedad Mundial del Síndrome Compartimental Abdominal sugieren que *“se debería tener en cuenta la posición corporal cuando la PIA sea elevada en pacientes con o en riesgo de SCA”* (247).

Un estudio realizado en 2007 por McBeth et al. (31) evaluaron la PIA en 37 pacientes representando 300 observaciones y la observaron a 0, 10, 20, 30 y 45º midiéndola 60 segundos después del cambio de postura, durante la pausa espiratoria para evitar alteraciones en la presión. Observaron que respecto a 0º, cuando se midió a 10º existió un aumento de 1.2 mmHg (IC95% 0.1-2.3), a 20º aumentó 2.9 mmHg (IC95% 1.8-4.0), a 30º, 5.0 mmHg (IC95% 3.8-6.1) y a 45º, 7.4 mmHg (IC95% 6.3-8.5º) siendo todas las diferencias significativas.

Unos años después, Yi, et al. (32) realizaron un estudio similar con 88 pacientes, representando 5280 mediciones. Incluyeron a pacientes con VM y con al menos un factor de riesgo para HIA o SCA y excluyeron a pacientes que no pudieran tolerar el cambio de posición o en los que medir la PIA estuviera contraindicado. La media de la PIA en posición a 0º fue de 9.84 (3.58) mmHg y además de la PIA evaluaron la presión de perfusión abdominal<sup>35</sup> y el gradiente de filtración<sup>36</sup>. Observaron que el aumento de la elevación del cabezal se asoció significativamente con la PIA, sobre todo a 30 y 45º y hubo una disminución de la presión de perfusión abdominal y el gradiente de filtración de modo significativo. Concluyeron, de igual modo que en el estudio anterior, que se debería considerar la posición corporal en pacientes con PIA elevada y riesgo de SCA.

---

<sup>35</sup> La presión de perfusión abdominal se definió como la tensión arterial media menos la presión intraabdominal (262).

<sup>36</sup> El gradiente de filtración es la fuerza mecánica a través de los glomérulos e iguala la diferencia entre la presión de filtración glomerular y la presión tubular proximal. Se calcula del siguiente modo.  $GF = TAM - 2 * PIA$ . Una presión de perfusión renal y un gradiente de filtración glomerular inadecuados son factores claves en el desarrollo de insuficiencia renal inducida por a presión abdominal (262)

#### 8.5.5.4 PRESIÓN INTRACRANEAL Y PRESIÓN DE PERFUSIÓN CEREBRAL

En una lesión craneal normalmente se produce un aumento de la presión intracraneal (PIC) pudiendo causar edema y disminución de la presión de perfusión cerebral.

La elevación del cabezal, por el mecanismo gravitatorio como ocurre en la hemodinámica, disminuye la PIC. Si la cabeza está por encima del nivel del corazón en el eje vertical se produce una redistribución del líquido cerebroespinal del cráneo al espacio subaracnoideo espinal facilitando el retorno venoso cerebral. En las personas que han tenido una lesión cerebral se produce una alteración de los mecanismos compensatorios que son capaces de mantener una correcta presión de perfusión cerebral al estar en posición semisentada, por este motivo, se puede producir un dilema porque en ciertas circunstancias elevar el cabezal no asegura disminuir la PIC del paciente y en otros casos, esta postura puede poner en riesgo al paciente y elevar la PIC causando isquemia cerebral debido a la afectación de la autorregulación cerebral y a una tensión arterial inestable (248). En una revisión sistemática que se realizó en el año 2004 intentando emitir unas recomendaciones para estos pacientes, debido a la falta de conclusiones definitivas de los estudios, sólo pudieron emitir dos conclusiones: *“considerare usar la elevación del cabezal a 30º para reducir significativamente la PIC pero sin cambiar significativamente la presión de perfusión cerebral”* y *“monitorice la presión de perfusión cerebral durante la elevación del cabezal porque puede disminuir simultáneamente por la disminución de la tensión arterial sistémica”* (248). Por otro lado, además de elevar el cabezal se recomienda mantener siempre la cabeza recta asegurando que no se comprimen las venas yugulares que pudieran dificultar el retorno venoso.

#### 8.5.5.5 ÚLCERAS POR PRESIÓN

La incidencia de las UPP y su relación con la PS, además de la factibilidad práctica de la PS, es el aspecto más controvertido para enfermería.

Las guías de año 2009 del NPUAP / EPUAP (211)decían:

*“Los cambios posturales deberían llevarse a cabo utilizando la posición semi Fowler de 30º o la posición tumbado y la posición tumbado de lado con una inclinación de 30º (alternando el*

*estar tumbado del lado derecho, de espaldas y del lado izquierdo) si el individuo puede tolerar esta posición y sus condiciones médicas lo permiten”.*

*“Evitar las posturas que incrementen la presión, como la de más de 30º o la posición tumbado de lado de 90º, o la posición semi- recostado. (Fuerza de la evidencia =C<sup>37</sup>.)”*

Recientemente las guías se actualizaron incorporando especificaciones para el paciente crítico:

*“Limite la elevación del cabezal a 30º en un paciente encamado excepto que esté contraindicado o esté recibiendo nutrición o tenga consideraciones digestivas” (Fuerza de la evidencia= C; fuerza de la recomendación= recomendación positiva débil: probablemente hágalo)” “Eleva el cabezal de la cama podría ser necesario para facilitar la respiración y/o prevenir la aspiración y la NAV. En estos casos, se prefiere la posición semi-Fowler”.*

Hasta las últimas guías, las enfermeras se encontraban con un dilema clínico ya que unas guías recomendaban elevar como mínimo el cabezal a 30º y las otras decían que debía estar a menos de 30º. Por primera vez, en las guías de prevención de las UPP se incorpora la recomendación en el paciente crítico con VM, de modo que la conflictividad que existía hasta ahora, queda limitada por la actualización de las guías de la NPUAP/EPUAP.

Debido a la controversia existente, algunos estudios pretendieron observar si existía relación entre la incidencia de UPP y la elevación a al menos 30º pero ningún estudio confirmó la hipótesis en pacientes críticos (16,17,26). Únicamente Sideranko et al. (249) en 1992 realizaron un estudio en pacientes críticos en el que evaluaron diferentes tipos de colchón en diferentes posiciones y observaron que la posición a 30º aumentaba significativamente la presión interfase, siendo la zona sacra la más afectada y no recomendaban los colchones de aire ya que observaron una mayor presión interfase en los pacientes colocado en ese colchón. Sin embargo, este último resultado ha sido refutado por varios autores (221,250).

Los demás estudios existentes se han realizado con voluntarios sanos evaluando la presión interfase de la zona sacra y han concluido que a mayor elevación del cabezal y mayor índice de masa corporal (IMC), mayor presión interfase (220,221,250), sin embargo, existen algunas

---

<sup>37</sup> La recomendación está apoyada por evidencia científica indirecta (por ejemplo: estudios en sujetos humanos normales, humanos con otro tipo de heridas crónicas, modelos animales) y/o la opinión de los expertos



diferencias en sus resultados. Peterson et al. (220), observaron que a partir de 30° se producía un aumento significativo de la presión interfase (Figura 3) concordando con los resultados de Pepperl et al. (250) y Sideranko et al. (249). Sin embargo, Lippold et al. (221) y Defloor (222) recomendaban la posición a 30° ya que en el primer estudio observaron que el aumento de la presión era únicamente significativamente mayor a 45° y en el segundo estudio, observaron una menor presión en esta posición comparado con elevaciones mayores y con el decúbito supino a 0°. Por otro lado, Harada et al. (223), investigaron el efecto de la elevación de las piernas a 10° juntamente con la elevación del cabezal a 30° y observaron que se producía una reducción significativa del deslizamiento del paciente en la cama y no aumentaba la presión interfase de la zona sacra.

**Figura 3. Perfiles de presión interfase en diversas elevaciones del cabezal (0°, 30°, 45°, 75°).**

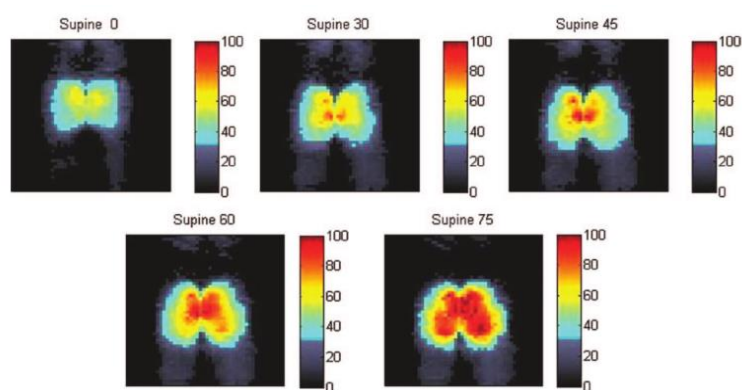


Figure 2. Interface pressure profiles of various head of bed positions: supine 0°, supine 30°, supine 45°, supine 60°, supine 75°. The color bar's units are in mm Hg with color denoting the areas where the skin-bed interface pressure exceeds 32 mm Hg.

Imagen extraída de Peterson et al. (220).

### **8.5.6 Alternativas a la posición semiincorporada**

En los últimos años, promovido por el poco uso de la PS, se están evaluando otras posiciones como medida preventiva de la NAV.

#### **8.5.6.1 POSICIÓN PRONO**

La posición prono ha demostrado aumentar la PaO<sub>2</sub> en pacientes con lesión pulmonar aguda y en el síndrome de distrés respiratorio agudo, siendo usada habitualmente en estas situaciones. Del mismo modo, se ha evaluado su efecto en la incidencia de NAV y aunque algunos estudios han observado resultados favorables, otros no los han obtenido. A parte,

existen complicaciones asociadas a la posición como UPP, HIA, salidas accidentales de dispositivos, obstrucción del TET, etc (235,251). Actualmente las guías de prevención no hacen ninguna recomendación al respecto (10,91,252).

#### *8.5.6.2 POSICIÓN LATERAL ROTATORIA*

La terapia rotatoria que incluye el uso de camas cinéticas y la terapia rotatoria lateral continua surgieron en los años 80 para pacientes con períodos largos de inmovilización. Consiste en el movimiento constante de lado a lado del paciente realizado por la cama. Existe controversia respecto a su rol en la prevención de la NAV pero tiene un coste elevado y no es aplicable a la mayoría de la población de pacientes críticos (251). Las guías de prevención no se mencionan al respecto por las dudas existentes y los recursos necesarios o lo relegan a la elección del clínico (10,12,91).

#### *8.5.6.3 NUEVAS PERSPECTIVAS*

Actualmente se está realizando un ensayo clínico aleatorizado multicéntrico e internacional llamado “Gravity VAP” que pretende evaluar el efecto de la posición lateral en trendelemburg versus la PS en la incidencia de NAV pero aún está en realización y se desconoce la aplicabilidad que podría tener y los EAs potenciales (253).

## **8.6 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

Como se ha podido observar, los criterios de uso de la PS varían de un estudio a otro. Lo mismo sucede en la práctica clínica y, tal y como las guías recomiendan que se debe usar, ésta se pauta rutinariamente sin tener en cuenta las características del paciente, a excepción que exista una contraindicación muy clara como la lesión medular.

Por este motivo, se creyó interesante evaluar de un modo más amplio, los motivos por los cuales las enfermeras no cumplen la recomendación que suele estar incluida en las órdenes médicas de tratamiento, además de las variables clínicas del paciente asociadas a dicho cumplimiento.

Así mismo y, ya que es el gran interés de dicha posición, se pretendió evaluar la relación existente entre el uso de la PS con la incidencia de NN-VM y UPP.

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

ANÁLISIS DE LA FACTIBILIDAD DE LA POSICIÓN SEMI-INCORPORADA EN LOS PACIENTES CRÍTICOS SOMETIDOS A VENTILACIÓN MECÁNICA INVASIVA. PROYECTO CAPCRI.

Mireia Llauredó Serra

Dipòsit Legal: T 1716-2015

## **HIPÓTESIS Y OBJETIVOS**

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

ANÁLISIS DE LA FACTIBILIDAD DE LA POSICIÓN SEMI-INCORPORADA EN LOS PACIENTES CRÍTICOS SOMETIDOS A VENTILACIÓN MECÁNICA INVASIVA. PROYECTO CAPCRI.

Mireia Llauredó Serra

Dipòsit Legal: T 1716-2015

## **9 HIPÓTESIS Y OBJETIVOS**

### **9.1 HIPÓTESIS**

La posición del paciente crítico con ventilación mecánica a  $\geq 30^\circ$  tiene limitada aplicabilidad en las unidades de cuidados intensivos, dada la heterogeneidad de los pacientes y los múltiples factores influyentes en su cumplimiento.

### **9.2 OBJETIVOS**

#### **9.2.1 *Objetivo principal***

Evaluar los factores que influyen en el cumplimiento de la posición semiincorporada a  $\geq 30^\circ$  de los pacientes sometidos a ventilación mecánica en unidades de cuidados intensivos.

#### **9.2.2 *Objetivos secundarios***

1. Evaluar los factores que el personal sanitario cree que afectan al cumplimiento de la posición semiincorporada.
2. Comparar los factores asociados a un menor cumplimiento detectados mediante observación directa con los reportados por los profesionales sanitarios.
3. Determinar si la posición semiincorporada tiene un efecto en la incidencia de úlceras por presión
4. Investigar si la realización de controles sobre la posición semiincorporada afecta a la incidencia de la neumonía asociada a ventilación mecánica.
5. Determinar si la posición del cabezal de la cama a  $\geq 30^\circ$  tiene un efecto en la incidencia de neumonía asociada a ventilación mecánica.

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

ANÁLISIS DE LA FACTIBILIDAD DE LA POSICIÓN SEMI-INCORPORADA EN LOS PACIENTES CRÍTICOS SOMETIDOS A VENTILACIÓN MECÁNICA INVASIVA. PROYECTO CAPCRI.

Mireia Llauradó Serra

Dipòsit Legal: T 1716-2015

# **METODOLOGÍA**



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

ANÁLISIS DE LA FACTIBILIDAD DE LA POSICIÓN SEMI-INCORPORADA EN LOS PACIENTES CRÍTICOS SOMETIDOS A VENTILACIÓN MECÁNICA INVASIVA. PROYECTO CAPCRI.

Mireia Llauradó Serra

Dipòsit Legal: T 1716-2015

## **10 METODOLOGÍA**

### **10.1 INTRODUCCIÓN**

El presente estudio se ha constituido en diversas fases:

La *primera fase* constó en la creación y validación de un cuestionario para poder conocer los factores que los profesionales sanitarios creían que influían en el cumplimiento de la PS. Primeramente se creó el cuestionario y, posteriormente, se realizaron dos pruebas piloto para poder realizar la validación final del instrumento. Esta fase se prolongó hasta poco antes de la finalización de la tercera fase.

La *segunda fase* consistió en el inicio del estudio multicéntrico en el que se realizó formación a los investigadores del estudio en todos los centros y a todos los profesionales sanitarios con el objeto de dar a conocer la importancia y justificación de la PS así como la realización del presente estudio.

Posteriormente, se inició la *tercera fase*, en la que cada centro incluyó 50 pacientes, según el cálculo muestral realizado, siguiendo los criterios de inclusión y exclusión establecidos y usando un muestreo no probabilístico consecutivo.

La última y *cuarta fase* se realizó a medida que los hospitales fueron terminando de incluir los pacientes. Se distribuyó el cuestionario creado y validado mencionado en la primera fase para poder conocer los motivos referidos según los mismos profesionales sanitarios.

La sección de metodología se encuentra descrita según las fases del estudio y en cada fase se especifica la metodología usada.

### **10.2 DISEÑO Y ÁMBITO DE ESTUDIO**

Se realizó un estudio prospectivo, observacional y multicéntrico desde marzo de 2012 a diciembre de 2013. Se realizó en seis UCIs de seis hospitales españoles, siendo coordinado desde el la UCI del Hospital Universitario Joan XXIII de Tarragona (UCI 1) (Tabla 5)<sup>38</sup>. En el

---

<sup>38</sup> A partir de este momento, se nombrara a todos los hospitales por su código (UCI 1, UCI 2, UCI 3, UCI 4, UCI 5 y UCI 6).

anexo 1 se pueden observar las características de los centros participantes y en el anexo 2 la carta de invitación a participar en el estudio que se envió a los diferentes centros.

**Tabla 5. Relación de los hospitales participantes en el estudio**

UCI	Hospitales participantes	Ciudad y provincia
UCI 1	Hospital Universitari Joan XXIII de Tarragona	Tarragona, Tarragona
UCI 2	Hospital Sant Pau i Santa Tecla	Tarragona, Tarragona
UCI 3	Hospital de Sant Joan Despí Moissès Broggi	Sant Joan Despí, Barcelona
UCI 4	Hospital Universitari de Girona Doctor Josep Trueta	Girona, Girona
UCI 5	Hospital Universitari de Tortosa Verge de la Cinta	Tortosa, Tarragona
UCI 6	IDC Salut Hospital General de Catalunya	Sant Cugat del Vallès, Barcelona

El presente estudio se realizó en diferentes fases descritas en la tabla 6 que dependiendo del centro tuvieron una duración diferente. El impacto de la PS sobre la NN-VM (Objetivo secundario 5) solo se evaluó en la UCI 1 debido a que cada hospital aplicaba medidas diferentes para prevenir la NAV, hecho que podía influir en la representatividad de los datos. Así pues, en dicho servicio el estudio empezó un año antes con el fin de obtener un tamaño muestral suficiente para poder conseguir el objetivo. Para los demás objetivos, se tuvieron sólo en cuenta los pacientes incluidos desde marzo de 2013, siguiendo el mismo cálculo muestral que los demás centros.

Por otro lado, todos los centros estaban adheridos al protocolo Neumonía Zero de la SEMICYUC/SEEIUC (90), teniendo protocolizado que los pacientes deben estar a más de 0º, preferiblemente a más de 30º, siempre que no existiera una contraindicación.

**Tabla 6. Cronograma de las fases realizadas en los centros participantes**

	<u>Fase 1: Creación y validación del cuestionario</u>	<u>Fase 2: Inicio del estudio multicéntrico</u>	<u>Fase 3: Inclusión de pacientes</u>		<u>Fase 4: Distribución del cuestionario</u>
			Inicio	Fin	
UCI 1*	Marzo 2012 – Junio 2013	Febrero 2012	Marzo 2012	Octubre 2013	Octubre – Noviembre 2013
UCI 2	Marzo 2012 – Junio 2013	Febrero 2013	Marzo 2013	Septiembre 2013	Septiembre – Octubre 2013
UCI 3	Marzo 2012 – Junio 2013	Febrero 2013	Marzo 2013	Julio 2013	Julio – Agosto 2013
UCI 4	Marzo 2012 – Junio 2013	Febrero 2013	Marzo 2013	Julio 2013	Julio – Agosto 2013
UCI 5	Marzo 2012 – Junio 2013	Febrero 2013	Marzo 2013	Octubre 2013	Octubre – Noviembre 2013
UCI 6	Marzo 2012 – Junio 2013	Febrero 2013	Marzo 2013	Diciembre 2013	---

\*En la UCI 1 se inició la recogida de datos un año antes porque se quería realizar el objetivo secundario número 5 y se incluyó el número de pacientes necesario calculado según el tamaño muestral para este fin. Para los demás objetivos se han tenido en cuenta solamente los primeros 50 pacientes incluidos desde Marzo de 2013, tal y como se realizó en los otros hospitales.

PS: posición semiincorporada

## 10.3 FASES DEL ESTUDIO

### *10.3.1 Fase 1: Creación y validación del cuestionario sobre los factores influyentes en el cumplimiento de la posición semiincorporada*

La creación y validación del cuestionario consistió en 3 fases: las rondas del método Delphi, la prueba piloto cualitativa y la prueba piloto cuantitativa (ver figura 4). El proceso completo duró desde marzo de 2012 hasta junio de 2013. Inicialmente se elaboró un listado de factores extraídos de la literatura científica así como otros aspectos que no se encontraban descritos en la literatura que se apreciaban en la práctica habitual. Además, se incluyeron factores ajenos a los propios del paciente y que han sido descritos en el estudio SYREC (56). Este estudio se tuvo en cuenta al considerarse la PS como una medida de cuidado del paciente englobado dentro de la seguridad clínica, así como un indicador de calidad asistencial según la SEMICYUC (14).

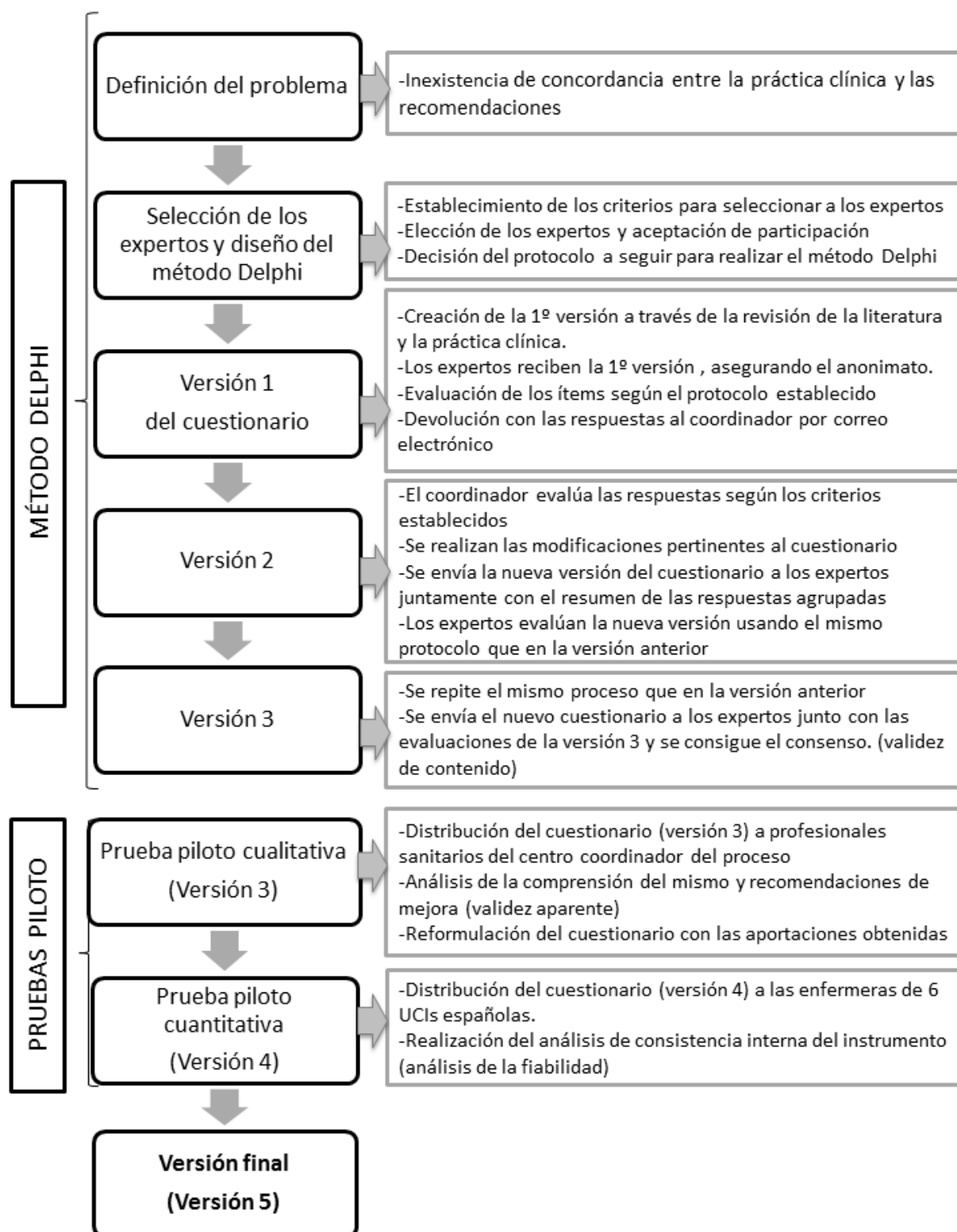
#### *10.3.1.1 MÉTODO DELPHI*

El cuestionario se creó mediante el método Delphi, un procedimiento eficaz y sistemático que tiene como objeto conseguir el consenso de los expertos sobre un tema particular, con el fin de incorporar dichos juicios en la configuración de un cuestionario. Este proceso se realiza mediante diferentes rondas en las que se van incorporando las aportaciones de los expertos y culmina con la consecución de un consenso (98,100,102).

Las claves fundamentales del método Delphi consisten en la retroalimentación controlada y el anonimato, que estimula la generación de ideas y facilita que la información irrelevante sea eliminada, además de poder resultar estimulante y productivo para los participantes (97). Para la creación y validación de este cuestionario, se usó la metodología descrita en el trabajo de Hearnshaw, et al. (102), que fue gestionada desde la UCI 1 utilizando el correo electrónico como medio de comunicación entre la investigadora principal y los expertos.

Una vez se obtuvo la versión final del cuestionario, se realizó una prueba piloto cualitativa con profesionales sanitarios del centro coordinador para recoger sugerencias de mejora e identificar problemas de comprensión. Tras incorporar sus comentarios, se confeccionó la versión definitiva para realizar la prueba piloto cuantitativa. Ésta se distribuyó a las enfermeras de las 6 UCIs para poder realizar la validación del mismo.

Figura 4. Descripción de las fases de la creación y validación del cuestionario



### 10.3.1.1.1 Panel de expertos

Se invitó a 22 profesionales sanitarios “expertos” (9 médicos y 13 enfermeras) a participar en el proceso de validación del cuestionario mediante el método Delphi. En el anexo 3 se encuentra la carta de invitación a los expertos. Éstos debían ser del territorio nacional, tener interés en el tema a estudiar y una experiencia mínima de 5 años en cuidados intensivos, seguridad y/o en investigación clínica del paciente crítico. De ellos, contestaron 15: 6 médicos y 9 enfermeras. En el anexo 4 se encuentra el compromiso que firmaron los 15 expertos. Las características de los expertos participantes se muestran en la tabla 7 y el listado de los participantes se encuentra en el anexo 5.

**Tabla 7. Características de los expertos participantes en el método Delphi**

	<b>Categoría Profesional</b>	<b>Área de especialización</b>	<b>Experiencia profesional</b>
1	Enfermera	UCI / Investigación clínica	> 10 años
2	Enfermera	UCI / Investigación clínica	> 10 años
3	Enfermera	UCI	> 10 años
4	Enfermera	UCI	> 10 años
5	Enfermera	UCI / Investigación clínica	> 5 años
6	Enfermera	UCI	> 10 años
7	Enfermera	UCI	> 10 años
8	Enfermera	UCI	> 10 años
9	Enfermera	UCI / Seguridad del paciente	> 10 años
10	Médico intensivista	UCI/Investigación clínica/Seguridad del paciente	> 10 años
11	Médico intensivista	UCI/Investigación clínica/Seguridad del paciente	> 10 años
12	Médico intensivista	UCI/Investigación clínica/Seguridad del paciente	> 10 años
13	Médico intensivista	UCI/Investigación clínica/Seguridad del paciente	> 10 años
14	Médico intensivista	UCI / Investigación clínica	> 10 años
15	Médico intensivista	UCI / Investigación clínica	> 10 años

UCI: unidad de cuidados intensivos

### *10.3.1.1.2 Metodología de las rondas*

Tras la aceptación de los expertos, se realizó la primera ronda por e-mail con la Versión 1 del cuestionario CAPCRI-Q. Los expertos debían evaluar el contenido del mismo puntuándolo a través de la escala de Likert del 1 al 7 según la importancia, siendo 1 “no es nada importante que este ítem esté en el cuestionario” y 7 “es extremadamente importante que este ítem esté en el cuestionario”. Además se les instó a añadir otros ítems que no se encontraran en el cuestionario.

Con las valoraciones de todos los expertos, se confeccionó un informe con las valoraciones globales que sirvió para modificar el cuestionario y se reenvió a los mismos expertos junto con la nueva versión, CAPCRI-Q (Versión 2), conservando el carácter anónimo.

Los ítems se conservaron en el cuestionario si al menos el 80%≈78.6%<sup>39</sup> de los expertos los habían puntuado con 5 puntos o más. Se consideró que existía variabilidad si al menos 3 de ellos puntuaron con 6 o 7 puntos y 3 puntuaron con 1 o 2 puntos. En caso de hallarse este criterio se re-evaluó y/o reformuló el ítem. Esta metodología se usó en todas las rondas.

Se requirieron 3 fases para conseguir el consenso, duró un total de 5 meses, obteniendo el CAPCRI-Q (Versión 3). Éste consistía en 36 ítems de los 61 iniciales y contenía las reformulaciones sugeridas por los expertos.

### *10.3.1.2 PRUEBA PILOTO CUALITATIVA*

Una vez llegado al consenso, para analizar la validez aparente, el CAPCRI-Q (Versión 3) se distribuyó a 9 profesionales sanitarios (2 médicos y 7 enfermeras) con el objeto de evaluar la percepción global del mismo, detectar posibles problemas de comprensión y recoger recomendaciones de mejora. Con dichas aportaciones, se reformuló el cuestionario obteniendo el CAPCRI-Q (Versión 4).

---

<sup>39</sup> Este valor varió dependiendo del número de expertos que respondieron en cada ronda. En la 1ª ronda se consideró el 80% (15 expertos) y en la 2ª y 3ª ronda 78.6% (14 expertos).



### 10.3.1.3 PRUEBA PILOTO CUANTITATIVA

Se distribuyó el CAPCRI-Q (Versión 4) a 67 enfermeras de 6 UCIs españolas para poder proceder a la validación final. El cuestionario final CAPCRI-Q (Versión 4) también incluía las variables demográficas: edad, sexo, años de experiencia y formación posgraduada en cuidados intensivos, turno, situación laboral en la UCI y estado contractual. Así mismo, se preguntaba si el hospital era universitario, si en el servicio se usaba un sistema de objetivos diarios para los pacientes (206), si existía un protocolo de la PS y si se realizaban cortes de cumplimiento de la PS.

La validación de la fiabilidad del cuestionario se realizó mediante el análisis de la consistencia interna a través del Alfa de Cronbach en las diferentes áreas del instrumento e individualmente para cada ítem y la validez se obtuvo mediante el análisis de la validez aparente y de contenido a través de las valoraciones de los expertos en el proceso Delphi y de las valoraciones de los profesionales en la prueba piloto cualitativa.

Una vez terminado el proceso de validación, se obtuvo la versión final del cuestionario CAPCRI-Q (Versión 5) (Ver anexo 6).

### 10.3.2 Fase 2: Inicio del estudio multicéntrico

Se convocó a todos los investigadores de cada centros a una reunión para explicarles el protocolo, los procedimientos a realizar y el funcionamiento del dispositivo que se usó (Bosch GLM 80®). La carta que se envió para la convocatoria se encuentra en el anexo 7. La formación fue realizada por la investigadora principal a los referentes de cada centro y a los investigadores que acudieron a la reunión de inicio del estudio. En caso que alguien no hubiera podido acudir, el referente de cada centro fue el encargado de realizar el entrenamiento.

El medidor se distribuyó des del centro coordinador a los otros centros. Éste fue calibrado en la fábrica y se trata de un dispositivo electrónico que mide los ángulos digitalmente hasta con un decimal de exactitud (Figura 5).

**Figura 5. Dispositivo BOSCH GLM 80® para realizar las mediciones**



### *10.3.2.1 REALIZACIÓN DE LAS SESIONES FORMATIVAS SOBRE LA PS Y SOBRE EL PROTOCOLO DE ESTUDIO*

Previamente a la inclusión de los pacientes, se realizaron sesiones formativas sobre la PS en el paciente crítico con VM e informativas del protocolo de estudio a todo el personal de las UCIs participantes.

Se hicieron sesiones de 20 minutos de duración a todos los turnos de trabajo para alcanzar a todo el personal del servicio y, cuando un profesional se incorporaba en el servicio, se le explicaba el estudio que se estaba realizando.

Se hizo especial hincapié en que el estudio no tenía una naturaleza punitiva, ya que se pretendía evaluar el cumplimiento de una recomendación que, en principio, se debería realizar siempre y cuando no existiera alguna contraindicación. Durante la realización del estudio, en caso de encontrarse el cabezal por debajo de 30º, se debía preguntar a la enfermera la causa de no estar a 30º y esta pregunta podía entenderse como una crítica profesional.

Para unificar la formación recibida en los centros, se proporcionó una presentación Power Point® a todos los centros participante. Ésta podía ser adaptada si se creía necesario siempre y cuando mantuviera la esencia de la misma.

### ***10.3.3 Fase 3: Inclusión de los pacientes en los centros***

#### *10.3.3.1 PRUEBA PILOTO DE LA RECOGIDA DE DATOS*

Antes de iniciar la inclusión de pacientes, se realizó una prueba piloto de una semana en todos los centros participantes, en la que se debía simular la inclusión de dos pacientes para familiarizarse con el cuaderno de recogida de datos, el dispositivo para realizar las observaciones y resolver las dudas que pudieran surgir. Estos cuadernos fueron enviados a la investigadora principal que los evaluó, realizando las correcciones pertinentes en el cuaderno de recogida de datos. Una vez realizada esta prueba, se inició la inclusión de pacientes.

### 10.3.3.2 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN DE LOS PACIENTES

#### Criterios de inclusión:

1. Pacientes mayores de 18 años.
2. Pacientes en los que se prevea que requieran VM durante al menos 48 horas.
3. Pacientes que pueda determinarse la elevación del cabezal de la cama en las primeras 24h de VM.
4. El representante del paciente debe haber firmado el consentimiento informado<sup>40</sup> (anexo 12)

#### Criterios de exclusión:

1. Pacientes con sospecha o confirmación de lesión medular.
2. Pacientes con contraindicación para elevar el cabezal de la cama desde el ingreso.
3. Pacientes sometidos a ventilación mecánica no invasiva.
4. Pacientes que hayan requerido ventilación mecánica en los últimos 7 días (durante los 7 días o en algún momento de ese período).<sup>41</sup>
5. Pacientes a los que les haya intubado en el ámbito extrahospitalario.<sup>41</sup>

#### Criterios de finalización del estudio:

Se realizaron las mediciones a los pacientes hasta las siguientes circunstancias, fuera cual fuera la que ocurriese primero.

##### *1. Extubación o desconexión definitiva de la VM (48h sin necesidad de VM)*

En caso de que el paciente fuera extubado o desconectado de la VM, se le seguía durante 48h sin realizar mediciones del cabezal, ya que se consideró un periodo con riesgo de necesidad de reintubación en caso de fallo respiratorio. En caso de reintubarse, se volvían a realizar mediciones en el paciente y se anotaba la

---

<sup>40</sup>Este criterio sólo se requirió en la UCI 4 siguiendo las indicaciones del comité ético de investigación clínica (CEIC).

<sup>41</sup> Estos criterios sólo se requirieron en la UCI 1 para el objetivo secundario 5. Se consideraron factores de riesgo para la NAV (180).

reintubación en el cuaderno de recogida de datos hasta que pasara alguno de los siguientes supuestos:

2. *Alta de UCI*
3. *Exitus*
4. *28 días en caso de no haber ocurrido ninguna de las circunstancias anteriores.*

Cuando se producía alguno de estos supuestos, se recogía la fecha de alta de UCI y/o exitus real, aunque esta se diese meses después de la finalización del estudio.

#### *10.3.3.3 TÉCNICA DE MUESTREO*

En la distribución de los cuestionarios, se usó un muestreo no probabilístico accidental y para la inclusión de los pacientes, la técnica usada fue no probabilística consecutiva.

#### *10.3.3.4 CÁLCULO DEL TAMAÑO MUESTRAL*

##### Determinación de la relación de la incidencia de NN-VM con la PS del paciente:

Para la realización del cálculo muestral, tal y como se ha podido observar en el marco teórico, existía poca literatura que nos proporcionase una idea concreta del efecto de la PS en la incidencia de NN-VM. En consecuencia, se extrapolaron los datos del artículo publicado por Drakulovic et al. (16).

A partir de los datos de la literatura y de los resultados del registro de infecciones de la UCI 1, se esperó obtener una frecuencia de NN-VM del 30% en el grupo de no cumplimiento y obtener una disminución hasta el 15% (OR=2,25) en el grupo con cumplimiento. Aceptando una potencia del 80% y un riesgo alfa del 5%, se debían incluir 266 pacientes.

##### Evaluación del grado de cumplimiento de PS:

Teniendo en cuenta los resultados del estudio piloto realizado en la UCI 1 (1), que obtuvo un 25% de las mediciones a  $\geq 30^\circ$  y, aceptando un error del 4% y un nivel de confianza del 95%, se estimó que se necesitarían 431 observaciones por centro para poder evaluar el cumplimiento de la PS. Teniendo en cuenta la media mínima de días de VM de los centros

participantes (anexo 1), se estimó que cada paciente tendría 15 mediciones, tamaño que representó 29 pacientes por centro.

Considerando que además, se quería evaluar qué factores están relacionados con el cumplimiento y que se desconocía la prevalencia de los mismos, se creyó necesario aumentar a 50 pacientes la muestra de cada centro, tamaño que nos garantizaría un mínimo de 750 observaciones por UCI.

#### Análisis de la relación del cabezal con la incidencia de UPP:

Para este objetivo no se realizó un cálculo expreso. Se asumió el mismo cálculo muestral que para evaluar los factores relacionados con el cumplimiento de la PS ya comentado.

La muestra global, por tanto, debía ser de 266 pacientes en la UCI 1 para evaluar la asociación entre la NN-VM y la PS y de 300 pacientes (50 pacientes de cada centro) para la evaluación de los factores influyentes en el cumplimiento del cabezal así como la evaluación de la relación entre la PS. Para todos los cálculos se usó el programa Epi-Info versión 5.

#### *10.3.3.5 PROCEDIMIENTOS DE ESTUDIO*

El cabezal de la cama se midió tres veces al día (una vez por turno). Las mediciones se realizaron encima de la estructura del somier de la cama, manteniendo la línea horizontal de la misma para evitar desviaciones en los ángulos (Figura 6).

Se realizó durante períodos en los que no se realizaran tareas que implicaran la modificación del cabezal de la cama, como cambios posturales, higiene del paciente u otras técnicas. En caso de estar realizándose una técnica en el momento de la medición, se debía esperar a que finalizara para medir el cabezal. En caso de encontrarse el cabezal a  $< 30.0^\circ$  se

**Figura 6. Ejemplos del procedimiento para realizar la medición de la inclinación del cabezal**



preguntó a la enfermera responsable si existía algún motivo causal. En cada centro se establecieron las horas más convenientes en función de la rutina diaria.

Cuando se incluía un paciente coincidiendo con el ingreso a UCI o intubación de éste, no se iniciaban las mediciones del cabezal hasta pasado un “período de estabilización”. Este período correspondía a la realización de técnicas que requirieran mantener el paciente en posición de 0º y no podía sobrepasar las 24 horas (criterio de exclusión).

En cada medición se recogieron variables del paciente y de la enfermera responsable del paciente asociadas al momento.

Los cuadernos de recogida de datos fueron revisados por la investigadora principal de cada centro y, posteriormente, por la investigadora principal del estudio. En caso de encontrarse con alguna duda o dato omiso, se comunicaba con el centro para enmendar la situación. Los cuadernos de recogida de datos fueron enviados al centro coordinador para su revisión y posterior introducción en la base de datos del estudio.

#### *10.3.3.6 VARIABLES Y DEFINICIONES DE VARIABLES*

El cuaderno de recogida de datos se constituyó en diferentes apartados que se describen a continuación (en el anexo 8 se encuentra un ejemplo aunque era personalizado para cada centro según sus características individuales).

##### *Datos sobre el paciente:*

- *Datos demográficos y del ingreso del paciente:* se recogieron datos del ingreso del paciente en la UCI.
- *Datos sobre NN-VM:* sólo en la UCI 1 se recogieron las variables sobre las NAV y TAV diagnosticadas para cumplir con el objetivo secundario 5. Una vez finalizado el estudio, se pidió a todos los centros que proporcionaran los datos epidemiológicos de incidencia de la NN-VM y de los días de VM de los 3 meses anteriores al inicio del estudio, del período de estudio y de los 3 meses posteriores a la finalización de éste para poder conseguir el objetivo secundario 4.
- *Datos sobre UPP:* semanalmente se recogió la valoración del riesgo del paciente según la escala usada en el centro, el IMC y los valores nutricionales disponibles

según el protocolo de cada centro<sup>42</sup>. En ningún caso se realizaron extracciones sanguíneas añadidas. Durante todo el estudio se registraron las UPP del paciente (fecha de diagnóstico, lugar y grado según la clasificación de la NPUAP/ EPUAP (211)) que estuvieran relacionadas con la elevación del cabezal el paciente. Éstas se definieron como las que ocurrieran en omóplatos, sacro, talones, maléolos, trocánteres y nalgas.

#### Datos de las mediciones:

En cada medición se recogieron variables del paciente y de la enfermera perteneciente al momento de la determinación. En caso de encontrarse el cabezal a  $<30^\circ$ , se preguntó a la enfermera la causa y se anotó en el apartado correspondiente. La selección de las variables a recoger se realizó a través de la revisión de la literatura y de la práctica clínica habitual aportada por los investigadores del estudio.

Para homogeneizar los criterios en la recogida de datos, se creó una leyenda que definía cada variable y cómo se debía recoger (ver anexo 9).

#### *10.3.3.6.1 Definiciones de las variables:*

Para la recogida de datos y el análisis de los datos se usaron las siguientes definiciones:

Observación: cada medición que se realiza a cada paciente en la que se recoge la inclinación del cabezal con sus variables relacionadas.

Observación posible: cada medición que se puede realizar al paciente. Éste debía estar en la cama y no tener ninguna contraindicación en ese momento para la PS tales como: posición prono, realización de técnicas que requerían la posición supina a  $0^\circ$  o sentado en el sillón.

---

<sup>42</sup> En ningún caso se modificó la política de cada centro en referencia al uso de determinadas escalas de valoración como las de sedación o de valoración del riesgo de UPP. En caso de existir diferencias, para el análisis de los datos se recodificaron.

Observación con contraindicación para la PS<sup>43</sup>: mediciones en que en el momento de la observación el paciente no pudiera estar a al menos 30º por orden médica o protocolo; contraindicación, fractura o antitrendelemburg, o por tener el tórax abierto.

Cumplimiento PS: en el análisis de las observaciones se definió como el número de veces que se observó el cabezal a partir de 30.0º, independientemente de si pertenecían al mismo paciente o a diferentes (expresado en porcentaje). En cambio, en el análisis de los pacientes, se definió como el número de veces que en el paciente se observó el cabezal a al 30.0º sobre el total de las observaciones realizadas.

Úlcera por presión: Definida según las guías de la NPUAP/EPUAP de 2009 (211)<sup>44</sup>.

Para el análisis, el riesgo de UPP de los pacientes se clasificó del siguiente modo debido a que en los centros se usaban diferentes escalas de valoración (tabla 8).

**Tabla 8. Escalas de valoración del riesgo de las UPP usadas en los centros y categorías realizadas para su análisis**

	EMINA	NOVA-4	BRADEN
Bajo riesgo	1-3 puntos	1-3 puntos	≥15 puntos
Riesgo medio	4-7 puntos	4-7 puntos	13-14 puntos
Alto riesgo	8-15 puntos	8-12 puntos	≤12 puntos

*Escala EMINA*: Valora el estado mental, la movilidad, la humedad relacionada con la incontinencia, la nutrición y la actividad del paciente (224).

*Escala NOVA-4*: Valora el estado mental, la continencia, la movilidad y la nutrición (224).

*Escala BRADEN*: valora la percepción sensorial, la exposición a la humedad, la actividad, la movilidad, la nutrición y la fricción y el peligro de lesiones (224).

Es importante destacar que todos los protocolos de los centros participantes incluían la realización de cambios posturales cada 2-4 horas y el uso de aceites hiperoxigenados como

<sup>43</sup> Esta definición fue establecida posteriormente a la recogida de datos para el análisis de los datos. Solamente se aplicó si el paciente desarrolló alguna de estas circunstancias durante el ingreso. En caso de presentarlas desde el ingreso, el paciente fue excluido.

<sup>44</sup> A pesar que existen unas guías más recientes del año 2014, las guías que se usaron fueron las del 2009 ya que fueron las últimas publicadas en el momento del inicio del estudio.



medida preventiva y de tratamiento de las UPPs de grado I. Además, todas las UCIs tenían colchones de presión alternante, viscolástica o látex (anexo 1).

### Neumonía y traqueobronquitis asociada a ventilación mecánica (NN-VM):

Se diagnosticó según los criterios establecidos por el estudio ENVIN (186) que sigue las guías del Center for Disease and Control. Para el análisis de estas dos condiciones, se evaluaron conjuntamente, las NAV y las TAV, dado que el mecanismo fisiopatológico es el mismo.

Los criterios diagnósticos de la NAV fueron los siguientes:

1. Infiltrados nuevos o progresivos en la radiografía de tórax que sugieran que su origen era infeccioso.
2. Al menos debían existir dos de los siguientes criterios:
  - a. Fiebre mayor de 38°C
  - b. Leucocitosis o leucopenia ( $>12.000/\text{mm}^3$  o  $<4.000/\text{mm}^3$ )
  - c. Secreciones purulentas o cambio en sus características
  - d. Auscultación sugestiva: crepitantes, roncus, sibilancias

No fue necesario el aislamiento de un microorganismo. En caso de considerarse positivo, los puntos de corte fueron los siguientes:

1. Aspirado traqueal:  $10^6$  UFC/ml<sup>45</sup>
2. Lavado broncoalveolar:  $10^4$  UFC/ml
3. Cepillo protegido:  $10^3$  UFC/ml

La TAV se diagnosticó cuando se reunieron todos los criterios diagnósticos de la NAV excepto el empeoramiento de la radiografía de tórax o la aparición de nuevos infiltrados (186–188).

### Sedación del paciente:

La sedación de los pacientes se clasificó del siguiente modo debido a que los centros usaban diferentes escalas de valoración (tabla 9).

---

<sup>45</sup> UFC: unidades formadoras de colonias por mililitro.

**Tabla 9. Escalas de valoración de la sedación usadas en los diferentes hospitales y categorizaciones realizadas para su análisis**

	RASS	RAMSAY
No sedación	0	1-2
Sedación ligera	-3 hasta -1	3
Sedación profunda	-5 y -4	4 hasta 6

*Sedación ligera:* El nivel de sedación del paciente le permite responder desde únicamente a órdenes verbales a estar adormilado y despertar a la voz.

*Sedación profunda:* El paciente tiene un nivel de sedación que le permite responder adecuadamente a sonidos y luces o no responder a ningún estímulo.

El resto de las variables se encuentran definidas en la leyenda del cuaderno de recogida de datos, en el anexo 9.

#### Modos ventilatorios del paciente:

- *Ventilación controlada:* El respirador sule por completo la función respiratoria del paciente marcando una frecuencia respiratoria y un volumen o presión a alcanzar según se precise. En esta modalidad, el paciente no realiza ningún esfuerzo respiratorio.
- *Ventilación asistida parcial o espontánea:* El respirador sule parcialmente la función del paciente, el respirador da un soporte al paciente para que éste ejercite la musculatura respiratoria y el respirador sule las necesidades del paciente que no puede alcanzar por sí mismo.
- *Oxígeno en T:* esta modalidad no se engloba dentro de la VM pero se incluyó en la recogida de datos. Se emplea para la administración de oxígeno humedecido a pacientes con una vía aérea artificial a través de una pieza en T y suele usarse para realizar pruebas de desconexión de la VM (254).

### **10.3.4 Fase 4: Distribución de las encuestas**

Se distribuyó la encuesta creada y validada (CARPCRI-Q Versión 5) a cinco de las UCIs participantes<sup>46</sup>. El cuestionario se distribuyó a todos los profesionales sanitarios (médicos, enfermeras y auxiliares de enfermería) durante varios días para poder conseguir la máxima representatividad y poder evaluar los factores que según ellos influían en el cumplimiento de la recomendación de la PS.

Tras la finalización de la distribución de los cuestionarios, se realizó una visita de cierre a todos los centros en la que se recogió los cuadernos de recogida de datos y los cuestionarios y se revisaron todos los temas pendientes.

#### **Criterios para la evaluación de los factores incluidos en el cuestionario:**

Se establecieron los siguientes criterios para analizar los resultados del cuestionario.

- *Factores que afectan mucho al cumplimiento:* al menos el 50% de los encuestados opinaron que los factores en cuestión afectaban mucho al cumplimiento.
- *Factores que afectan al cumplimiento:* al menos el 75% de los encuestados creyeron que afecta (ya fuera poco o mucho). En esta categoría se excluyeron los factores que cumplían la definición anterior.
- *Factores que afectan poco al cumplimiento:* entre el 50 y el 74.9% de los encuestados creyó que los ítems en cuestión afectaban poco o mucho al cumplimiento.
- *Factores que no afectan al cumplimiento:* al menos el 50% de los participantes consideró que los ítems en cuestión no afectaban al cumplimiento.

## **10.4 ASPECTOS ÉTICOS DEL ESTUDIO**

El estudio fue aprobado por todos los CEICs y las direcciones de los centros participantes así (anexo 10 y 11)<sup>47</sup>. En la UCI 4, el CEIC dictaminó necesario la obtención del consentimiento informado por parte del paciente o representante legal (anexo 12). En el resto de hospitales, el consentimiento informado no fue requerido.

---

<sup>46</sup> En la UCI 6 no se pudo distribuir el cuestionario.

<sup>47</sup> En la UCI 3 y la UCI 6 la autorización del CEIC implicaba la aprobación de la dirección del centro y por tanto no hay certificado específico.

El estudio se desarrolló siguiendo las normas nacionales e internacionales (Declaración de Helsinki y Tokio) sobre aspectos éticos. Los datos incluidos en el estudio se anonimizaron e identificaron con un código interno. Se garantizó en todo momento la confidencialidad de los sujetos incluidos en el estudio conforme lo que dispone la Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal (15/1999 del 13 de diciembre, LOPD), así como el RD 1716/2011 para las Historias Clínicas de Pacientes. Se respetó en todo momento los códigos de buenas prácticas científicas de los centros.

Se certifica que, desde el punto de vista ético, no han existido riesgos que puedan haber incurrido en los participantes, hecho justificado por un cociente beneficios/riesgo totalmente favorable. Dichas circunstancias se han asegurado a través de los criterios de inclusión y exclusión descritos.

En este estudio no ha habido compensaciones económicas ni a los pacientes ni a los profesionales por su participación. Los investigadores han tenido absoluta libertad para publicar los resultados de este estudio, independientemente de sus resultados.

## 10.5 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

### **Bases de datos:**

Se crearon diferentes bases de datos con Microsoft Access 2007® para la introducción de los datos, estableciendo filtros predeterminados para minimizar los posibles errores. Posteriormente, se exportaron a dos bases de datos creadas en SPSS versión 15 para Windows®, una con las variables de los pacientes y otra con las variables relacionadas con las observaciones y se realizó una depuración exhaustiva de las mismas aplicando criterios de rango, lógicos y relacionales. Para algunos análisis se han fusionado estas bases de datos con el objeto de incluir variables de ambas bases en un mismo análisis.

Se creó una tercera base de datos con los cuestionarios introducidos con el programa SPSS versión 15 para Windows® y fue usado para todos los análisis estadísticos.

### **Criterios de exclusión para el análisis de los cuestionarios y los pacientes incluidos:**

Se incluyeron todos los cuestionarios que contuvieran la profesión como dato demográfico básico y hubieran contestado al menos el 85% de las preguntas del mismo.

Se incluyeron en el análisis los pacientes que tuvieran al menos un 60% de las observaciones posibles y, posteriormente, se eliminaron las observaciones con contraindicaciones formales para la PS<sup>48</sup>. Tras este segundo cribado, se volvió a comprobar el porcentaje de registro de las observaciones y si era menor de 60%, se eliminó al paciente del análisis.

### **Validación del cuestionario:**

La validación de la fiabilidad del cuestionario se realizó mediante el análisis de la consistencia interna a través del Alfa de Cronbach en las diferentes áreas del mismo e individualmente para cada ítem, considerando adecuado un valor superior a 0,70 (95) y se determinó la influencia de cada ítem en la consistencia interna global del instrumento. La validez del mismo se obtuvo mediante el análisis de la validez aparente y de contenido a través de las valoraciones de los expertos en el proceso Delphi y de las valoraciones de los profesionales en la prueba piloto cualitativa.

### **Análisis de las respuestas del cuestionario:**

El análisis descriptivo de las respuestas se hizo mediante frecuencias absolutas (n) y relativas (%). Las variables demográficas continuas se describieron mediante media y desviación estándar (DE). Para comparar los grupos se usó la prueba U-Mann Whitney. Se realizó la corrección de Bonferroni cuando se realizaron comparaciones múltiples para mantener el error alfa a 0.05. Se consideró que existían diferencias significativas cuando  $p < 0.05$ .

### **Análisis descriptivo y bivariado de los factores relacionados con el cumplimiento, la elevación del cabezal y la relación del cabezal con la NN-VM y las UPP:**

En la base de datos el cumplimiento se codificó como 1 de igual modo que la presencia de UPP y NN-VM. De este modo, los OR > 1 descritos en los resultados indicarán que las variables estudiadas favorecen el cumplimiento de la PS, la aparición de UP o de NN-VM.

### **Causas de incumplimiento reportadas por la enfermera responsable del paciente:**

El análisis se realizó mediante la agrupación por categorías y subcategorías al tratarse de una pregunta abierta y se llevó a cabo un análisis descriptivo [frecuencia absoluta (n) y relativa

---

<sup>48</sup> *Definición de contraindicaciones para la PS:* en el momento de la observación, el paciente no podía estar a al menos 30º por orden médica o por protocolo; contraindicación, fractura o antitrendelemburg, o tórax abierto.

(%)] de la frecuencia de las diferentes causas reportadas, así como de las categorías y subcategorías creadas.

#### Variables relacionadas con el paciente y con las observaciones:

El análisis descriptivo se realizó mediante la media y (desviación estándar (DE)), mediana (percentil 25 – percentil 75 (P<sub>25</sub>-P<sub>75</sub>)) o frecuencias absolutas (n) y relativas (%) según fuera oportuno.

El análisis bivariado se llevó a cabo mediante la prueba de  $X^2$ , t-Student para muestras independientes, ANOVA de un factor, U-Mann Whitney, regresión logística binaria y la prueba de Wilcoxon para medidas repetidas según fuera oportuno. Se realizó la corrección de Bonferroni cuando se realizaron comparaciones múltiples para limitar el error alfa a 0.05.

Se calcularon los valores para determinar la fuerza de las asociaciones<sup>49</sup> en todas las pruebas posibles (tabla 10) ya que la mayoría de las relaciones analizadas fueron estadísticamente significativas debido al gran tamaño muestral. En los resultados por tanto, solamente se muestran las diferencias que han obtenido al menos un valor del estimador del efecto que establezca una relación pequeña entre las variables<sup>50</sup>.

En el análisis de las UPP, debido a que las variables nutricionales tenían más de un 5% de valores perdidos, para no perder potencia estadística se imputaron los valores perdidos mediante la estimación de la media a través del método de expectación-maximización<sup>51</sup>.

La prueba de  $X^2$  se usó si se cumplían las condiciones para su aplicación. En caso de observarse una frecuencia esperada menor de 5 en más del 20% de las celdas, se usó la prueba exacta de Fisher evaluando la significación bilateral. Si existían más de 2 categorías en las dos variables a comparar, se realizaron agrupaciones para poder realizar dicha prueba. Se calculó la fuerza de la asociación entre las variables con el índice “V Cramer” para tablas de 2x2 y “Phi” para tablas mayores de 2x2.

---

<sup>49</sup> La fuerza de asociación indica la magnitud relativa de las diferencias entre las medias o la cantidad de la varianza global en la variable dependiente que es predecible de los niveles de la variable independiente (255).

<sup>50</sup> Este criterio solamente se ha aplicado en esta parte de los resultados.

<sup>51</sup> Es un método de imputación de valores perdidos que estima las medias, la matriz de covarianza y la correlación de las variables cuantitativas con valores perdidos, utilizando un proceso iterativo.

Al realizar la prueba t-Student para muestras independientes se usó la prueba de Levene para comprobar la homocedasticidad de las varianzas. Se calculó la fuerza de la asociación entre las variables mediante el valor “Eta” (255) y se usaron los criterios de Cohen para su valoración (256).

En la prueba ANOVA de un factor, se usó la prueba de Levene para evaluar la asunción de homogeneidad de varianzas y en caso de  $p < 0.05$  se usó la prueba de Welch. En esta prueba se calculó la fuerza de la asociación mediante el valor Eta.

El test de Wilcoxon solamente se usó para evaluar si existía una diferencia entre el grado de elevación del cabezal antes y después del diagnóstico de UPP en los pacientes diagnosticados debido a que el tamaño de la muestra fue menor de 30.

**Tabla 10. Valores para evaluar la fuerza de la asociación entre las variables en las diferentes pruebas usadas.**

Fuerza de asociación	Prueba aplicada	Fórmula usada	Efecto pequeño	Efecto moderado	Efecto importante
V Cramer / Phi	$\chi^2$	--	0.10-0.29	0.30-0.49	> 0.49
Eta	T- Student	$\frac{t^2}{[t^2 + (n1 + n2 - 2)]}$	0.01-0.059	0.060-0.139	>0.139
Eta	ANOVA de un factor / Welch	$\frac{\text{suma de cuadrados intergrupos}}{\text{suma de cuadrados total}}$	0.01-0.059	0.060-0.139	>0.139
r	U-Mann Whitney	$r = \frac{z}{\sqrt{n}}$	0.1-0.29	0.3-0.49	>0.49

Solamente se muestran las fórmulas calculadas manualmente. Extraído de Cohen (256) y Pallant (255).

### **Análisis multivariado para evaluar los factores relacionados independientemente con el cumplimiento de la PS, la elevación del cabezal, la incidencia de NN-VM y de UPP.**

#### **Factores relacionados con los grados de inclinación:**

El análisis multivariado se realizó mediante una regresión lineal múltiple. Se incluyeron las variables que en el análisis bivariado tuvieran significación estadística definida como  $p < 0.05$  y las que clínicamente fueran relevantes. Se procedió a realizar un primer paso en el que se agruparon las variables por similitud de las mismas. Seguidamente, se realizó un segundo paso en el que se eliminaron las variables que no habían sido significativas en el primer paso y finalmente se realizó un tercer paso en el que se incluyeron solamente las variables

significativas en el paso anterior. Siempre se usó el método introducir para la inclusión de las variables en el modelo. Para conocer el grado de ajuste de los datos al modelo se utilizó el valor  $R^2$ , el valor “F” y la significación estadística del modelo. Para todas las variables además del coeficiente de regresión B se calculó su IC95%.

#### Factores relacionados con el cumplimiento de la recomendación (>30°):

El análisis multivariado se realizó mediante una regresión logística binaria múltiple. El procedimiento realizado fue el mismo que en el caso de la regresión lineal múltiple excepto los valores utilizados para evaluar la calidad del modelo que fueron el valor del  $X^2$ , el  $R^2$  de Nagelkerke y el valor pronosticado correcto positivo, negativo y global.

#### Factores relacionados con la incidencia de NN-VM y UPP:

En los análisis multivariados se usó la regresión logística binaria mediante el mismo procedimiento anteriormente descrito aunque se incluyeron las variables significativas en el análisis bivariado, las variables clínicamente relevantes y los factores de riesgo descritos en la literatura que se pudieran incluir por disponer de ellos.

En ambos modelos multivariados, debido a la diferencia existente entre los casos con UPP o NN-VM y los casos sin UPP o NN-VM y por la mejora del modelo en los resultados al usar la ponderación, se usó la ponderación. Se creó dividiendo el número de pacientes sin la patología entre el nº de pacientes que la desarrollaron y se aplicó este valor como factor de ponderación.

En ambos análisis de regresión logística binaria, se realizó una Curva ROC para determinar la calidad del modelo final y poder pronosticar la probabilidad del paciente de sufrir UPP o NN-VM en caso de tener los factores de riesgo identificados por el modelo.

Para todos los análisis realizados se aplicó el nivel de significación convencional y se consideró un contraste estadísticamente significativo si su valor de p era  $<0.05$ . Se usó el programa SPSS versión 15 para Windows®.



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

ANÁLISIS DE LA FACTIBILIDAD DE LA POSICIÓN SEMI-INCORPORADA EN LOS PACIENTES CRÍTICOS SOMETIDOS A VENTILACIÓN MECÁNICA INVASIVA. PROYECTO CAPCRI.

Mireia Llauradó Serra

Dipòsit Legal: T 1716-2015

## **RESULTADOS**

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

ANÁLISIS DE LA FACTIBILIDAD DE LA POSICIÓN SEMI-INCORPORADA EN LOS PACIENTES CRÍTICOS SOMETIDOS A VENTILACIÓN MECÁNICA INVASIVA. PROYECTO CAPCRI.

Mireia Llauredó Serra

Dipòsit Legal: T 1716-2015

## **11 RESULTADOS**

### **11.1 INTRODUCCIÓN**

La presente sección se ha organizado en cuatro apartados principales siguiendo el orden de los objetivos del estudio.

El *primer apartado* abarca el objetivo principal del estudio describiendo la población incluida en el estudio, el cumplimiento de la PS y los grados de elevación del cabezal así como los factores asociados. En la mayoría de los análisis realizados, debido al gran tamaño muestral, se observaron diferencias estadísticamente significativas. En consecuencia, se calcularon los estimadores del efecto y sólo se presentan las asociaciones en las que las variables evaluadas mostraron tener una relación pequeña.

El *segundo apartado* engloba los objetivos secundarios 1 y 2. Está dividido en tres sub-apartados principales, primero se presenta el proceso de creación y validación del cuestionario. Segundo, se describen los resultados obtenidos en los diferentes centros y por último, se comparan los resultados obtenidos mediante las observaciones con el cuestionario y las causas de incumplimiento según las enfermeras.

El *tercer apartado* abarca el objetivo secundario 3 y evalúa los pacientes que desarrollaron UPP así como sus factores de riesgo y su relación con la elevación del cabezal.

Para finalizar en el *cuarto apartado* se describen los objetivos secundario 4 y 5 y se presentan los resultados de las NN-VM. Este apartado, a su vez, también está dividido en dos partes principales, el análisis realizado en todos los centros y el análisis de la relación entre la elevación del cabezal y la incidencia de NN-VM analizado en la UCI 1.

## **11.2 ELEVACIÓN CABEZAL Y POSICIÓN SEMIINCORPORADA**

### ***11.2.1 Descripción de la población***

#### ***11.2.1.1 PACIENTES Y OBSERVACIONES INCLUIDAS***

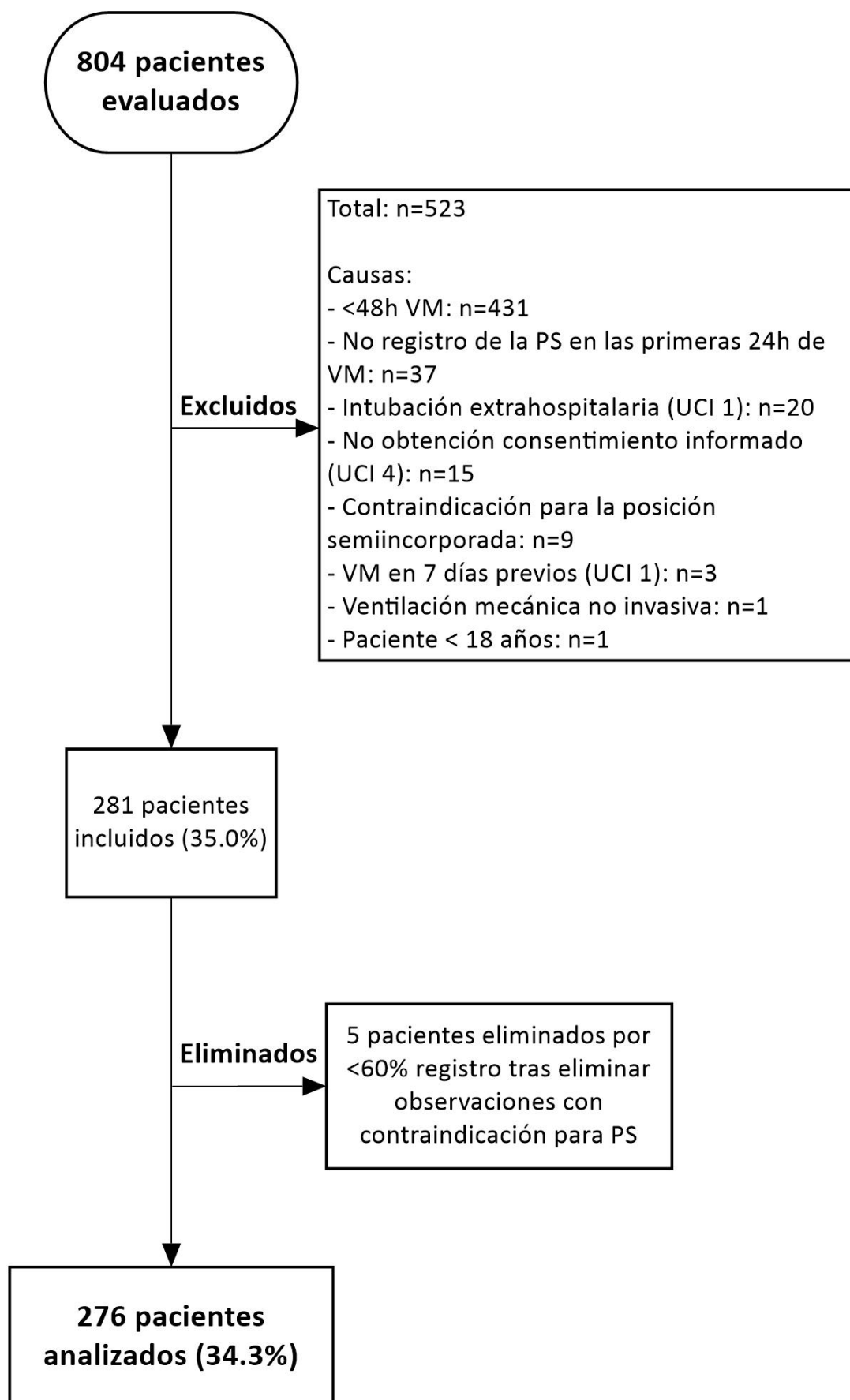
Para el análisis de los factores contribuyentes en el cumplimiento de la PS, se evaluaron 804 pacientes de los que se incluyeron 276 en el análisis (figura 7).

El principal criterio de exclusión fue la VM durante menos de 48h (n=431 pacientes). De los 804 pacientes evaluados, 323 (40.2%) cumplieron los criterios de inclusión. Cuarenta y tres (5.4%) de ellos se excluyeron por tener un registro de las observaciones posibles menor del 60% o por no registrarse la PS durante las primeras 24h de VM, quedando un total de 281 pacientes. Posteriormente, se eliminaron 5 pacientes por tener un registro menor del 60% tras eliminar las observaciones con contraindicaciones. Finalmente, la muestra final fue de 276 pacientes (34.3% de los pacientes evaluados).

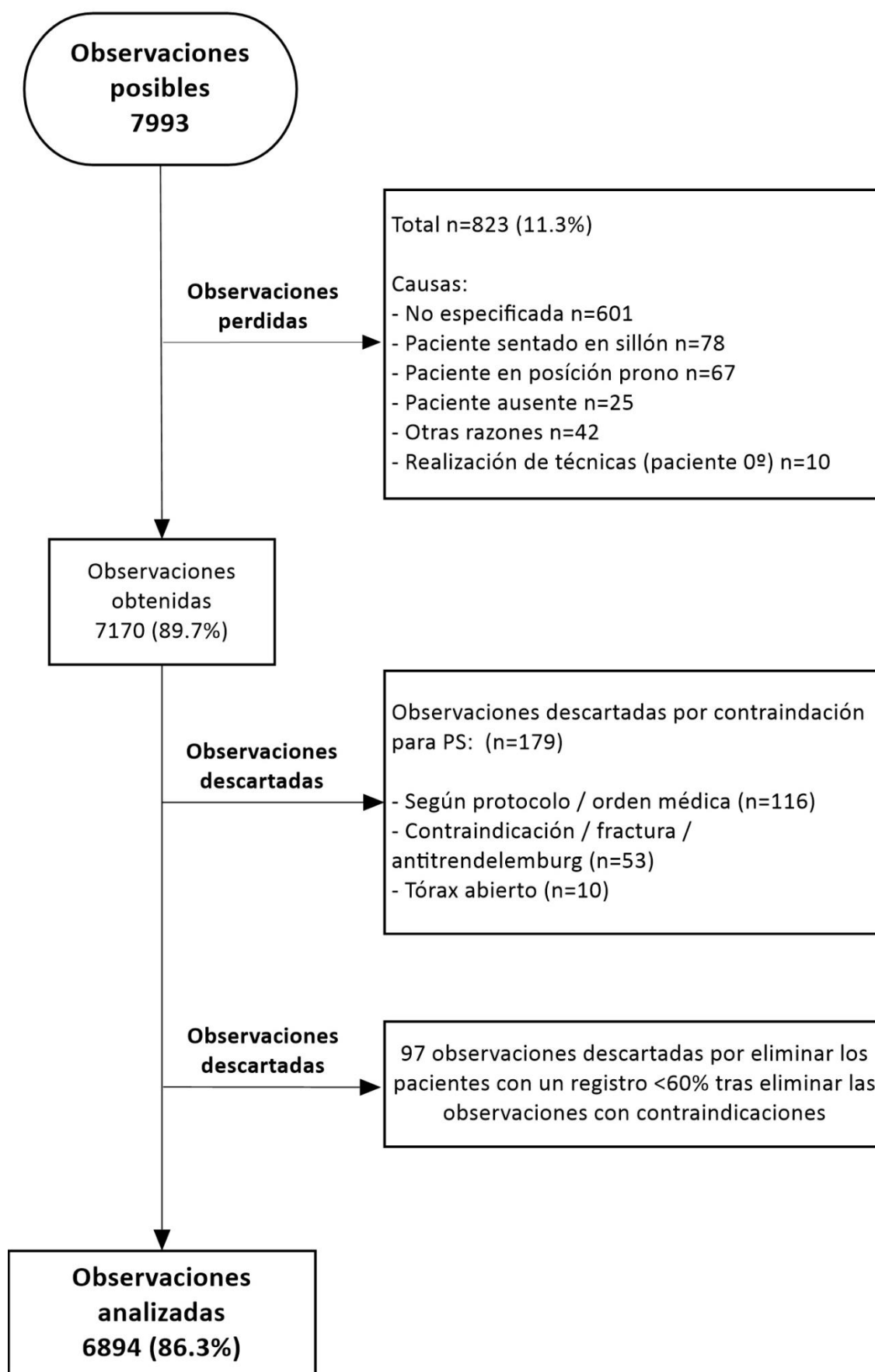
La UCI 1 y la UCI 2 incluyeron 50 pacientes respectivamente (18.1% cada uno), la UCI 3 incluyó 47 (17.0%), la UCI 4 incluyó 51 (18.5%), la UCI 5, 47 (17.0%) y la UCI 6, 31 pacientes (11.2%).

De los 276 pacientes incluidos en el análisis, se obtuvieron 7170 observaciones de las 7993 posibles (89.7%). Tras aplicar las contraindicaciones específicas de PS y eliminar los pacientes con menos del 60% de registro de las observaciones, se incluyeron en el análisis un total de 6894 observaciones (86.3%). De los 276 pacientes incluidos, se obtuvieron 6894 observaciones. En la figura 8 se describen las causas de no registro de las observaciones así como las que fueron descartadas y las que finalmente se incluyeron en el análisis.

Figura 7. Diagrama de los pacientes evaluados e incluidos en el estudio



**Figura 8. Diagrama de las observaciones incluidas en el análisis**



### 11.2.1.2 DESCRIPCIÓN DE LOS PACIENTES

De los 276 pacientes incluidos, 195 (70.7%) fueron varones, con una edad media de 63.6 (14.5) años y un APACHE II medio de 18.5 (7.2). Los pacientes tuvieron una estancia media en la UCI de 20.0 (22.3) días y el 27.5% de los pacientes fueron éxitus. En la tabla 11 se muestran las características clínicas de los pacientes incluidos.

El motivo de finalización del estudio principal fue la extubación (n=156; 56.5%), seguido de éxitus (n=56; 20.3%), alta de UCI (n=38; 13.8%) y por último, 28 días de estudio (n=26; 9.4%).

**Tabla 11. Características de los pacientes incluidos en el estudio**

<b>PACIENTES INCLUIDOS</b>	<b>n= 276</b>
Sexo (hombres) [n(%)]	195 (70.7)
Edad [Media (DE)]	63.7 (14.5)
APACHE II [Media (DE)]	18.5 (7.2)
Glasgow al ingreso antes de la sedación [Mediana (P <sub>25</sub> -P <sub>75</sub> )]	15 (8-15)
Exitus [n(%)]	76 (27.5)
Días estudio [Media (DE)]	10.6 (7.5)
Días ventilación mecánica [Media (DE)]	12.0 (16.5)
Días ingreso cuidados intensivos [Media (DE)]	20.0 (22.3)
<i>Tipo patología paciente</i> (puede haber más de una categoría) [n(%)]	
- Médico	158 (57.2)
- Quirúrgico	109 (39.5)
- Traumático	17 (6.2)
<i>Categoría diagnóstica de ingreso</i> [n(%)]	
- Pulmonar / neumonía	86 (31.2)
- Gastrointestinal / shock séptico abdominal	77 (27.9)
- Neurológico / neurotraumático / intoxicaciones	48 (17.4)
- Paro cardiorespiratorio	16 (5.8)
- Infeccioso (no abdominal ni respiratorio)	13 (4.7)
- Traumático no neurológico	11 (4.0)
- Cardiovascular	9 (3.3)
- Urológico	5 (1.8)
<i>Tipo de cirugía</i> (pueden co-existir más de un tipo) [n(%)]	
- Abdominal	80 (73.4)
- Neurocirugía	11 (10.1)
- Inguinal	3 (2.8)
- Cardíaca	6 (5.5)
- Ginecológica	3 (2.8)
- Torácica	3 (2.8)
- Maxilofacial / cervical / otorrino	2 (1.8)
- Otra	6 (5.5)



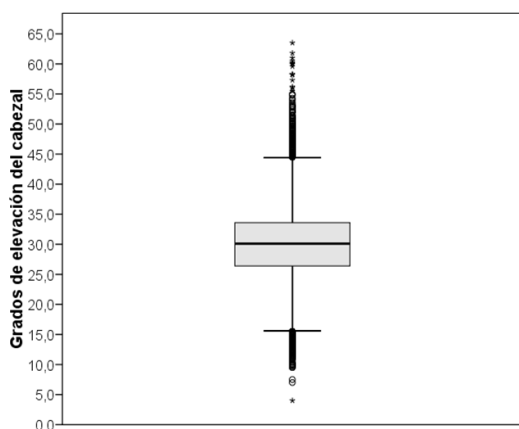
### 11.2.2 Descripción del cumplimiento de la posición semiincorporada y elevación del cabezal global

La mediana de observaciones de los pacientes incluidos fue de 18 (9-34)<sup>52</sup> durante la duración del estudio representando una media de 10.6 (7.5) días de estudio.

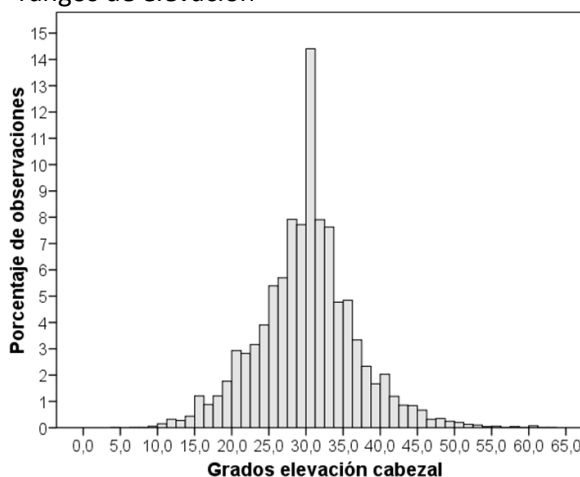
Tal y como se puede observar en la figura 9, los grados de elevación variaron desde los 4º hasta los 63.5º encontrándose el 50% de las observaciones entre los 26.4º y los 33.6º. La inclinación media del cabezal fue de 30.1º (6.7º) encontrándose una proporción de casi un 15% de observaciones que se encontraban entre 30º y 31º. Se observaron 3164 (45.9%) observaciones por debajo de los 30º.

**Figura 9. Descripción de los grados de elevación globales**

**A) Elevación del cabezal global**



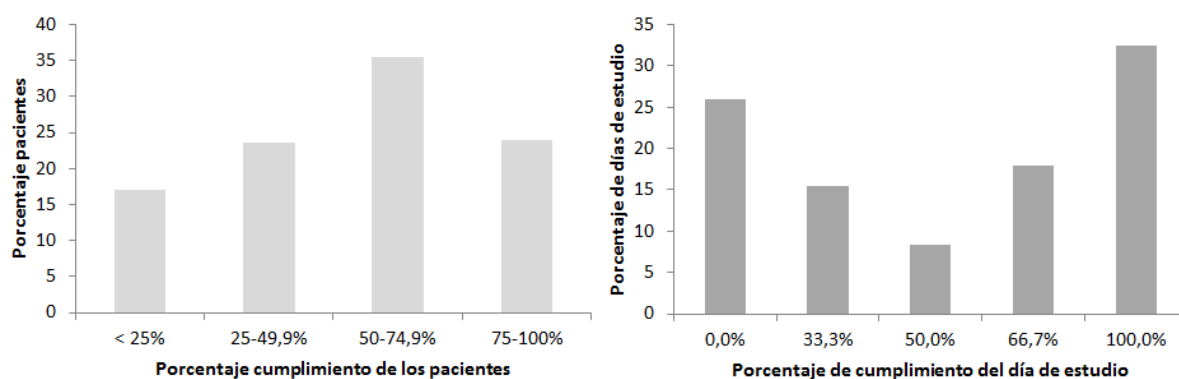
**B) Porcentaje de observaciones en los diferentes rangos de elevación**



El cumplimiento medio de los pacientes fue del 53.6% (DE 26.1%) con un mínimo de 0% y un máximo de 100%. Tal y como se puede observar en la figura 10, el 17.0% de los pacientes tuvo un cumplimiento global menor del 25% y un 23.9% un cumplimiento entre el 75 y el 100% siendo el grupo más numeroso (35.5%) el que estuvo entre el 50 y el 74,9% de cumplimiento. Por otro lado, al analizar los días de estudio, se observó que en el 26% de los días no se observó ninguna medición por encima de 30º y contrariamente, en el 32.5% de los días, se observó el 100% de ellas por encima de 30º<sup>53</sup>.

<sup>52</sup>El porcentaje de registro de las observaciones de los pacientes fue del 89.3 (10.3)%

<sup>53</sup>Este análisis se ha llevado a cabo con las observaciones recogidas, por tanto, el denominador son las observaciones registradas en ese día pudiendo variar desde 1 a 3.

**Figura 10. Porcentaje de cumplimiento de los pacientes y de los días de estudio**

### 11.2.3 Descripción de las observaciones obtenidas

Se obtuvo una proporción similar de observaciones de todos los centros, aunque en la UCI 6 se obtuvo menos de la mitad que en el resto de centros [UCI 1 n=1191 (17.3%); UCI 2 n=1285 (18.6%); UCI 3 n=1220 (17.7%); UCI 4 n=1246 (18.1%); UCI 5 n=1425 (20.7%); UCI 6 n=527 (7.6%)]. Las características de las observaciones que se han recogido se muestran en la tabla 12.

**Tabla 12. Características de las observaciones analizadas**

OBSERVACIONES	N=6894 [n(%)]
<i>Tipo de cama</i>	
- Con medidor	4665 (67.7)
- Sin medidor	2229 (32.3)
<i>Turno</i>	
- Mañana	2316 (33.6)
- Tarde	2214 (32.1)
- Noche	2364 (34.3)
<i>Características enfermera</i>	
- <1 año experiencia	630 (9.2)
- 1-5 años experiencia	1478 (21.5)
- 6-10 años experiencia	1804 (26.3)
- > 10 años experiencia	2958 (43.1)
Formación posgraduada UCI	4322 (62.8)
Enfermera responsable del paciente investigadora del estudio (enfermera estudio)	2532 (36.7)
<i>Respiratorio</i>	
TET	5292 (76.8)
Traqueostomía	1602 (23.2)
- Ventilación controlada	4806 (69.7)
- Ventilación espontánea	1908 (27.7)
- Oxígeno en T	180 (2.6)
SatFiO <sub>2</sub> <300	4127 (60.0)

OBSERVACIONES	N=6894 [n(%)]
<b>Nutrición</b>	
- Absoluta	918 (13.3)
- Enteral	4079 (59.2)
- Parenteral	1497 (21.7)
- Enteral y parenteral	366 (5.3)
- Oral	28 (0.4)
<b>Neurológico</b>	
- No sedación	2782 (40.5)
- Sedación ligera	1445 (21.0)
- Sedación profunda	2645 (38.5)
Glasgow en el momento de observación (mediana (P <sub>25</sub> -P <sub>75</sub> )) (n=2685)	10 (7-11)
Agitado	214 (3.1)
Catéter de PIC	224 (3.2)
PIC controlada	181 (80.8)
Drenaje ventricular	179 (2.6)
<b>Técnica de reemplazo renal</b>	<b>855 (12.4)</b>
<b>Acceso vascular reemplazo renal</b>	
- Yugular	203 (23.7)
- Subclavia	47 (5.5)
- Femoral	605 (70.8)
<b>Posición</b>	
Cambios posturales	3817 (55.4)
Decúbito lateral	1777 (25.8)
Sentado en la cama (>45º inclinación)	137 (2.0)
<b>Tórax y abdomen</b>	
Drenaje torácico	458 (6.6)
Abdomen abierto	310 (4.5)
VAC abdominal	102 (1.5)
Drenaje abdominal	1806 (26.2)
Obesidad subjetiva	3167 (45.9)
Obesidad (IMC $\geq$ 30 kg/m <sup>2</sup> )	1890 (38.8)
PIA (mediana (P <sub>25</sub> -P <sub>75</sub> )) (n=844)	16 (13-19)
PIA $\geq$ 12 mmHg	735 (87.1)
PIA $\geq$ 20 mmHg	161 (19.1)
<b>Hemodinámica</b>	
- TAM < 65 mmHg	430 (6.2)
- TAM < 70 mmHg	901 (13.1)
DVA	3058 (44.4)

UCI: unidad de cuidados intensivos; TET: tubo endotraqueal; SatFiO<sub>2</sub>: Saturación de oxígeno / Fracción inspirada de oxígeno; PIC: presión intracraneal; VAC: cierre asistido por vacío; IMC: índice de masa corporal; PIA: presión intraabdominal; TAM: tensión arterial media; DVA: drogas vasoactivas.

### ***11.2.4 Razones de incumplimiento de la PS reportadas por la enfermera responsable del paciente***

Cuando se observó que el paciente no estaba posicionado a al menos 30.0º, se le preguntó a la enfermera responsable del paciente el motivo. De todas las observaciones en las que se debió recoger esta información (n=3164), se obtuvo en el 67.8% de las ocasiones (n=2146), existiendo dos causas en 92 observaciones.

Los motivos se han organizado según categorías y sub-categorías (ver tabla 13) creadas según la similitud de conceptos, siendo las principales las relacionados con el cuidado del paciente (n=1484; 66.3%), con sus condiciones biológicas (n=742; 33.2%) y con obstáculos relacionados con los recursos (n=12; 0.5%).

Los *principales factores relacionados con el cuidado del paciente* fueron los relacionados con los criterios de la enfermera responsable del paciente (n=1287; 86.7%) siendo los más prevalentes que la enfermera creía que el cabezal estaba correcto (n=568; 44.1%) y que el dispositivo que monitorizaba el cabezal de la cama marcaba 30º (n=465; 36.1%). Por otro lado, en los relacionados con los cuidados al paciente por razones físicas (n=197; 15.3%) el motivo mayoritario fue que el paciente estaba en decúbito lateral (n=75; 38.1%).

Los *principales factores relacionados con las condiciones biológicas del paciente* fueron debidos a causas inguinales (n=186; 25.1%) donde se incluía cualquier tipo de catéter o herida inguinal, las causas abdominales (n=166; 22.4%) principalmente por la terapia VAC abdominal, abdomen abierto u otros dispositivos relacionados con procesos abdominales y, razones hemodinámicas (n=150; 20.2%) causado principalmente por inestabilidad hemodinámica.

Por último, *los obstáculos relacionados con los recursos* cobraron muy poca importancia correspondiendo la gran mayoría (n=10; 83.3%) a la no disponibilidad de camas con medidores de la inclinación del cabezal que permitiera un monitoreo continuado.

**Tabla 13. Causas de incumplimiento de la PS según la enfermera responsable del paciente**

	N (%)
<b>1. CUIDADOS DEL PACIENTE</b>	<b>1484 (66.3)</b>
<i>1.1. CUIDADOS DEL PACIENTE RELACIONADOS CON CRITERIOS DE LA ENFERMERA</i>	1287 (86.7)
1.1.1. Percepción visual (creían que estaba correcto)	568 (44.1)
1.1.2. El medidor de la cama marca 30º	460 (35.7)
1.1.3. Comodidad del paciente referido por la enfermera	132 (10.3)
1.1.4. Ningún motivo / descuido	122 (9.5)
1.1.5. Limitación del esfuerzo terapéutico por situación de últimos días	4 (0.3)
1.1.6. Alguien lo ha bajado	1 (0.1)
<i>1.2. CUIDADOS DEL PACIENTE POR RAZONES FÍSICAS</i>	197 (13.3)
1.2.1. Decúbito lateral	75 (38.1)
1.2.2. Realización de técnicas	47 (23.9)
1.2.3. Petición del paciente	44 (22.3)
1.2.4. El paciente no lo tolera	16 (8.1)
1.2.5. Deslizamiento del paciente en la cama	10 (5.1)
1.2.6. Úlceras en sacro / riesgo de UPP / herida en recto	3 (1.5)
1.2.7. Obesidad / anasarca	2 (1.0)
<b>2. CONDICIONES BIOLÓGICAS DEL PACIENTE</b>	<b>742 (33.2)</b>
<i>2.1. INGUINAL</i>	186 (25.1)
2.1.1. Catéter reemplazo renal femoral / presiones altas por catéter femoral	165 (88.7)
2.1.2. Dispositivos inguinales	17 (9.1)
2.1.3. Gangrena inguinal	4 (2.2)
<i>2.2. ABDOMINAL</i>	166 (22.4)
2.2.1. VAC abdominal / abdomen abierto / sándwich	86 (51.8)
2.2.2. Cirugía abdominal	39 (23.5)
2.2.3. Distensión abdominal	36 (21.7)
2.2.4. Lavados/dispositivos/drenajes abdominales / gastrostomía	3 (1.8)
2.2.5. Rectorragias / diarrea	2 (1.2)
<i>2.3. HEMODINÁMICO</i>	150 (20.2)
2.3.1. Hemodinámicamente inestable	146 (97.3)
2.3.2. Marcapaso / balón contrapulsación / sonda sengestaken	4 (2.7)
<i>2.4. NEUROLÓGICO</i>	134 (18.1)
2.4.1. Agitación / riesgo autoextubación / paciente inquieto	124 (92.5)
2.4.2. Drenaje ventricular	8 (6.0)
2.4.3. Convulsiones	1 (0.7)
2.4.4. Drenajes cervicales / cuello / craneales	1 (0.7)
<i>2.5. RENAL</i>	84 (11.3)
2.5.1. Reemplazo renal	68 (81.0)
2.5.2. Catéter reemplazo renal (excepto femoral)	16 (19.0)
<i>2.6. RESPIRATORIO</i>	21 (2.8)
2.6.1. Traqueostomía recién hecha / post intervención quirúrgica	13 (61.9)
2.6.2. Respiratoriamente inestable	8 (38.1)
<i>2.7. EXTREMIDADES INFERIORES</i>	1 (0.1)
2.7.1. VAC en la pierna / heridas en piernas / amputación extremidad inferior	1 (100)
<b>3. OBSTÁCULOS RELACIONADOS CON RECURSOS</b>	<b>12 (0.5)</b>
3.1.1. No hay medidor en la cama	10 (83.3)
3.1.2. Carga de trabajo elevada	2 (16.7)

UPP: úlcera por presión; VAC: cierre asistido por vacío.

### ***11.2.5 Comparación de los pacientes y características de las enfermeras según las unidades de cuidados intensivos***

Las características demográficas de los pacientes no difirieron entre las diferentes UCIs. En las características clínicas hubo diferencias en la gravedad de los pacientes medida mediante el APACHE II ( $\eta^2=0.14$ ;  $p<0.001$ ), la proporción de pacientes neurocríticos (V Cramer=0.250;  $p<0.05$ ) y de pacientes quirúrgicos (V Cramer=0.237;  $p<0.05$ ).

Respecto a las características de las enfermeras<sup>54</sup>, se observaron diferencias en cuanto a la proporción de enfermeras con formación especializada en cuidados intensivos<sup>55</sup> siendo mayor en las UCIs 3 y 5 (V Cramer= 0.332;  $p<0.001$ ) y en la experiencia en cuidados intensivos, habiendo mayor proporción de enfermeras expertas según el modelo de Benner en las UCIs 4, 5 y 6 (V Cramer=0.252;  $p<0.001$ ). Así mismo hubo variaciones en la proporción de observaciones en que la enfermera responsable del paciente era investigadora del estudio (enfermera estudio) siendo más frecuentes en las UCIs 2 y 5 (V Cramer=0.409;  $p<0.001$ ) tal y como se muestra en las tablas 14 y 15.

---

<sup>54</sup> Las características de las enfermeras han sido extraídas de las observaciones registradas, no de las características de todo el personal que trabaja en los diferentes servicios.

<sup>55</sup> Solamente se consideró la formación especializada si la enfermera había realizado un máster o posgrado en el área.

**Tabla 14. Características de los pacientes según las UCIs**

	UCI 1	UCI 2	UCI 3	UCI 4	UCI 5	UCI 6	P
Sexo (Hombre) [n(%)]	35 (70.0)	36 (72.0)	27 (57.4)	41 (80.4)	33 (70.2)	23 (74.2)	1
APACHE II [media (DE)]	19.0 (6.7)	22.2 (8.2)	17.4 (6.8)	20.1 (6.4)	16.8 (6.1)	12.7 (5.4)	<b>&lt;0.001</b>
Edad [media (DE)]	62.6 (14.0)	63.8 (16.1)	66.8 (12.9)	63.2 (13.6)	64.9 (15.6)	59.0 (13.8)	1
Días estudio [media (DE)]	11.0 (7.3)	9.9 (8.0)	10.3 (6.8)	10.5 (6.7)	12.5 (8.8)	8.5 (7.1)	0.915
Días VM [media (DE)]	11.5 (12.7)	13.9 (24.7)	13.4 (22.2)	9.9 (7.7)	13.4 (12.6)	8.1 (10.7)	1
Días UCI [media (DE)]	15.1 (13.9)	19.2 (27.3)	25.2 (29.5)	17.3 (12.6)	16.8 (13.7)	30.9 (30.7)	0.310
Éxito	14 (28.0)	17 (34.0)	12 (25.5)	10 (19.6)	15 (31.9)	8 (25.8)	1
<b>TIPO DE PACIENTES [n(%)]</b>							
Médico	20 (40.0)	33 (66.0)	24 (51.1)	33 (64.7)	33 (70.2)	15 (48.4)	0.085
Quirúrgico	27 (54.0)	14 (28.0)	24 (51.1)	17 (33.3)	12 (25.5)	15 (48.4)	<b>0.045</b>
Neurocrítico	13 (26.0)	10 (20.0)	2 (4.3)	3 (5.9)	3 (6.4)	4 (12.9)	<b>0.020</b>
Traumático	5 (10.0)	1 (2.0)	0 (0.0)	8 (15.7)	2 (4.3)	1 (3.2)	1.000

VM: ventilación mecánica. UCI: unidad de cuidados intensivos.

**Tabla 15. Características de las enfermeras observadas según las UCIs**

	UCI 1	UCI 2	UCI 3	UCI 4	UCI 5	UCI 6	P
Experiencia UCI [n(%)]							<b>&lt;0.001</b>
- <1 año	59 (5.0)	298 (23.2)	110 (9.0)	38 (3.1)	123 (8.6)	2 (0.4)	--
- 1-5 años	429 (36.2)	219 (17.1)	259 (21.3)	254 (20.5)	197 (13.8)	120 (23.0)	--
- 6-10 años	186 (15.7)	597 (46.5)	354 (29.1)	171 (13.8)	353 (24.8)	143 (27.4)	--
- >10 años	512 (43.2)	170 (13.2)	495 (40.6)	774 (62.6)	751 (52.7)	256 (49.1)	--
Formación UCI [n(%)]	476 (40.0)	759 (59.1)	1087 (89.3)	634 (51.0)	1017 (71.5)	349 (66.2)	<b>&lt;0.001</b>
Enfermera estudio* [n(%)]	180 (15.1)	650 (50.6)	330 (27.1)	283 (22.7)	971 (68.1)	118 (22.4)	<b>&lt;0.001</b>

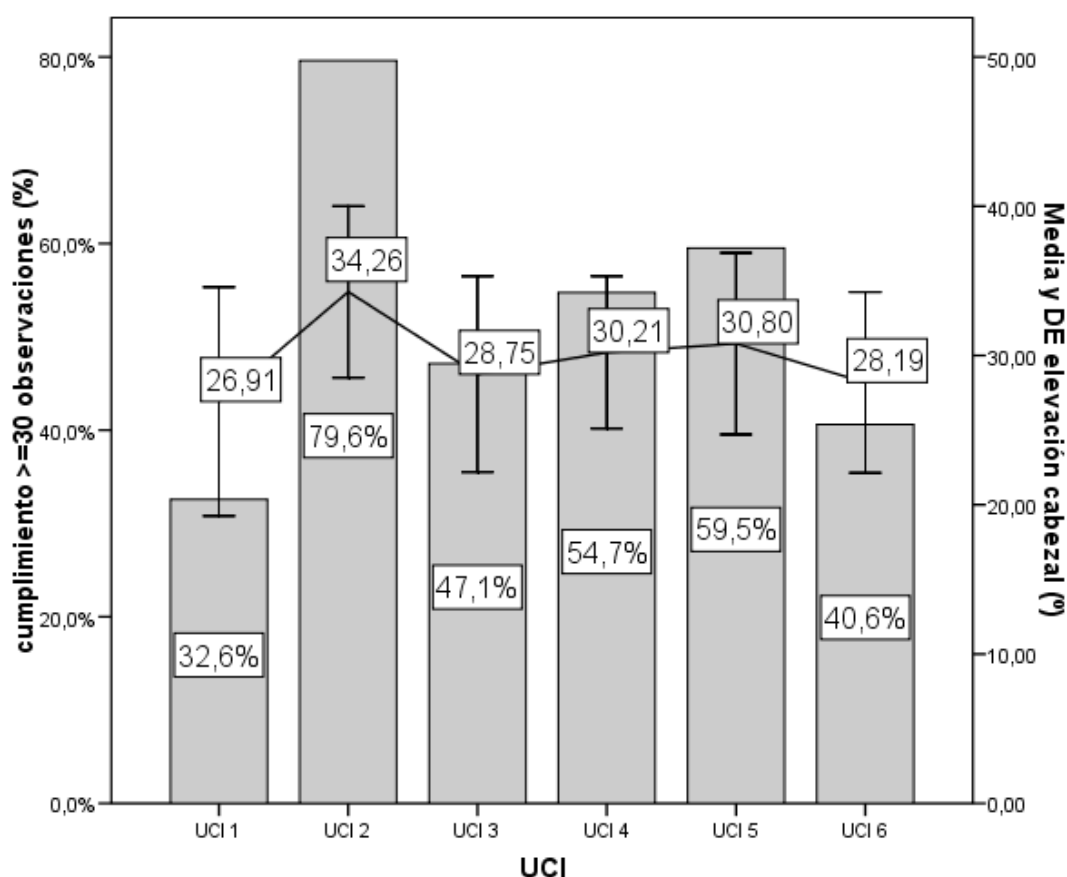
UCI: unidad de cuidados intensivos. \*Enfermera estudio: observaciones en que la enfermera responsable del paciente era investigadora del estudio.

### 11.2.6 Factores relacionados con el cumplimiento de la posición semiincorporada y el grado de elevación del cabezal

En este apartado las unidades de estudio son las observaciones de modo individual, obviando los pacientes a los que pertenecen.

El cumplimiento de la recomendación y el grado de elevación del cabezal varió significativamente entre las UCIs. En el cumplimiento de las observaciones hubo mayor variabilidad (V Cramer=0.304;  $p<0.001$ ) que en el grado de elevación (Eta=0.127;  $p<0.001$ ) aunque en ambos casos la diferencia fue significativa entre todas las UCIs, excepto en el grado de elevación entre la UCI 3 y la UCI 6 ( $p=1.000$ ) y entre la UCI 4 y la UCI 5 ( $p=0.226$ ) (figura 11). Se puede observar que en algunos de los servicios, la media de elevación del cabezal se aproxima al mínimo establecido a pesar de que el cumplimiento sea mucho menor.

Figura 11. Cumplimiento de la PS y grado de elevación del cabezal según los hospitales



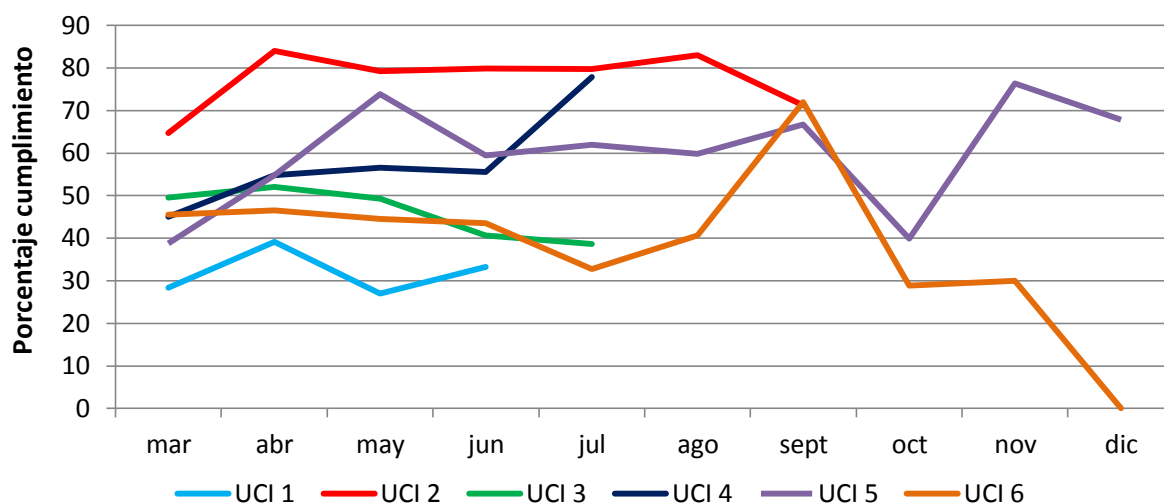
El cumplimiento de las observaciones se presenta mediante las barras y la media de elevación del cabezal mediante la línea.



El cumplimiento también varió durante el ingreso del paciente habiendo menor cumplimiento en la segunda semana de estudio [OR 0.89 (IC95% 0.79-0.99)] y mayor cumplimiento durante la tercera [OR 1.20 (IC95% 1.03-1.39)] y cuarta semana [OR 1.34 (IC95% 1.11-1.62)] respecto la primera semana ( $p < 0.001$ ). Cuando se analizó ajustando por las UCIs solamente se mantuvo la significación en la segunda semana, manteniendo un menor cumplimiento que en la primera semana de ingreso [OR 0.88 (IC95% 0.78-0.99)] ( $X^2=679.633$ ;  $R^2=0.125$ ;  $p < 0.001$ ).

Por otro lado, en la figura 12 se observa la evolución del cumplimiento a través de los meses de estudio en las diferentes UCIs. Se describe como con respecto al primer mes de los controles se produce un aumento del cumplimiento y a medida que los meses avanzan, se producen oscilaciones aunque en la mayoría de los centros tiende a disminuir hacia el final del estudio. Sin embargo, en algunos servicios el cumplimiento es más elevado que al inicio del estudio. En la UCI 6, en el mes de diciembre se muestra un cumplimiento del 0% correspondiente a 15 observaciones. En las UCIs 1, 4, 5 y 6 se evidenciaron diferencias significativas en el cumplimiento entre los diferentes meses ( $p < 0.001$ ).

**Figura 12. Evolución del grado de cumplimiento de la PS a través de los meses de estudio según las diferentes UCIs**



### *11.2.6.1 FACTORES RELACIONADOS CON EL CUMPLIMIENTO EN EL MOMENTO DE LA OBSERVACIÓN*

El análisis bivariado de los factores asociados al cumplimiento se presentan en las tablas 16 y 17.

La única variable que mostró tener un efecto importante en relación con el cumplimiento fue la UCI ( $p < 0.001$ ;  $\Phi = 0.304$ ) tal y como se ha podido observar en la figura 11.

La presencia de un catéter de PIC mostró tener un efecto moderado en la relación con el cumplimiento, existiendo mayor cumplimiento si la PIC no estaba controlada [90.7% vs 58.6%;  $p < 0.001$ ;  $V \text{ Cramer} = 0.265$ ] (tabla 16).

La TCRR [cumplimiento TCRR: 34.4% vs no TCRR 56.9%; ( $p < 0.001$ ;  $V \text{ Cramer} = -0.149$ )], el acceso vascular [yugular 37.4%, Subclavia 0%, femoral 36.0%; ( $p < 0.001$ ;  $\Phi = 0.175$ )], y que la enfermera responsable del paciente perteneciera al estudio [65.3% vs 47.6%; ( $p < 0.001$ ;  $V \text{ Cramer} = 0.172$ )] mostraron tener un efecto pequeño en relación con el cumplimiento. De la misma manera, de modo global, existió mayor cumplimiento cuando el paciente estaba en decúbito lateral [63.0% vs 51.0%; ( $p < 0.001$ ;  $V \text{ Cramer} = 0.105$ )]. Sin embargo, en la UCI 1 y UCI 4 se observó un menor cumplimiento cuando el paciente estaba en esta posición.

En el análisis de la influencia de un dispositivo que monitorice la elevación del cabezal en la cama, se observó que las observaciones realizadas en camas sin medidor tenían un mayor cumplimiento [61.5% vs 50.6%; ( $p < 0.001$ ;  $V \text{ Cramer} = -0.103$ )] aunque se encontraron resultados divergentes según los centros, confirmándose el resultado en la UCI 1 y refutándose en la UCI 2 (tabla 16).

El tipo de patología del ingreso también influyó en el cumplimiento de la PS, existiendo mayor cumplimiento si el paciente había sufrido un paro cardíaco (69.3%), tenía una patología pulmonar (58.6%) o neurológica (53.6%) ( $p < 0.001$ ;  $\Phi = 0.123$ ). Así mismo, se registró un mayor cumplimiento en las observaciones de los pacientes con diagnóstico médico (58.8% vs 47.8%), situación opuesta a la del paciente quirúrgico donde el cumplimiento fue menor (47.8% vs 58.3%) (tabla 16).

Por otro lado, la experiencia de la enfermera responsable del paciente también mostró influir en el cumplimiento, registrándose un mayor cumplimiento en las enfermeras con experiencia <1 año (OR 1.6) y 6-10 años (OR 1.9) respecto a las más expertas (>10 años) ( $p<0.001$ ) (tabla 17).

La gravedad y la edad del paciente también afectaron al cumplimiento, existiendo mayor cumplimiento en los pacientes más graves ( $p<0.001$ ) y con edad más avanzada ( $p<0.001$ ). Por último, las observaciones de los pacientes con sedación ligera tuvieron un cumplimiento menor (OR 0.7) comparado con las observaciones correspondientes a pacientes no sedados ( $p<0.001$ ) (tabla 17).

Contrariamente no se observaron diferencias en el cumplimiento si el paciente estaba recibiendo nutrición (independientemente de la vía de administración) o DVA en ese momento, si tenía un IMC  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>, estaba hipotenso (TAM < 65 mmHg) o si tenía la PIA elevada (PIA  $\geq 12$  mmHg y  $\geq 20$  mmHg) (tabla 16).

**Tabla 16. Principales resultados del análisis bivariado de los factores relacionados con el cumplimiento de la PS**

Variable	Categorías	Cumplimiento [n(%)]	P	Estimador efecto
Turno	Mañana	1337 (57.7)	<b>&lt;0.001</b>	0.086
	Tarde	1254 (56.6)		
	Noche	1139 (48.2)		
Enfermera estudio	No	2075 (47.6)	<b>&lt;0.001</b>	0.172
	Sí	1654 (65.3)		
Tipo de cama	Sin medidor	1371 (61.5)	<b>&lt;0.001</b>	-0.103
	Con medidor	2359 (50.6)		
Decúbito lateral	No	2611 (51.0)	<b>&lt;0.001</b>	0.105
	Sí	1119 (63.0)		
Modo ventilatorio	Controlada	2572 (53.5)	<b>&lt;0.001</b>	0.074
	Espontánea	1020 (53.5)		
	Oxígeno T	138 (76.7)		
TCRR	No	3436 (56.9)	<b>&lt;0.001</b>	-0.149
	Sí	294 (34.4)		
Acceso vascular TCRR	Yugular	76 (37.4)	<b>&lt;0.001</b>	0.175
	Subclavia	0 (0.0)		
	Femoral	218 (36.0)		
Catéter PIC	No	3585 (53.7)	<b>&lt;0.01</b>	0.039
	Sí	145 (64.7)		
Agitación	No	3665 (54.9)	<b>&lt;0.001</b>	-0.085
	Sí	65 (30.4%)		

Variable	Categorías	Cumplimiento [n(%)]	P	Estimador efecto
Abdomen abierto	No	3604 (54.7)	<b>&lt;0.001</b>	-0.059
	Sí	126 (40.6)		
VAC abdominal	No	3701 (54.5)	<b>&lt;0.001</b>	-0.063
	Sí	29 (28.4)		
Nutrición	Absoluta	515 (56.1)	0.426	---
	Parenteral	807 (53.9)		
	Enteral / oral	2408 (53.8)		
Drogas vasoactivas	No	2057 (53.7)	0.766	---
	Sí	1673 (54.7)		
Hipotensión	TAM < 65 mmHg	234 (54.4)	0.326	---
	TAM > 65 mmHg	3357 (52.0)		
PIA	< 12 mmHg	52 (47.7)	0.950	---
	12-19 mmHg	281 (49.0)		
	>19 mmHg	77 (47.8)		
IMC	< 30 kg/m <sup>2</sup>	1566 (52.5)	0.173	---
	≥ 30 kg/m <sup>2</sup>	955 (50.5)		
Categoría diagnóstica	Pulmonar <sup>0</sup>	1331 (58.6)	<b>&lt;0.001</b>	0.123
	Cardiovascular	96 (41.2)		
	Infecioso <sup>1</sup>	201 (51.7)		
	Urológico	52 (53.6)		
	Neurológico	462 (53.6)		
	Gastrointestinal <sup>2</sup>	1053 (50.4)		
	Traumático <sup>3</sup>	146 (44.4)		
	Otorrino/Maxilofacial	6 (37.5)		
	Ginecológico	14 (50.0)		
	Cirugía cardíaca	67 (46.2)		
	Paro cardíaco	302 (69.3)		
Patología médica	No	1396 (47.8)	<b>&lt;0.001</b>	0.109
	Sí	2334 (58.8)		
Patología quirúrgica	No	2405 (58.3)	<b>&lt;0.001</b>	-0.104
	Sí	1325 (47.8)		
Patología neurocrítica	No	3298 (53.4)	<b>&lt;0.01</b>	0.041
	Sí	432 (60.2)		

<sup>0</sup>incluye las infecciones respiratorias; <sup>1</sup>no incluye las infecciones respiratorias y abdominales; <sup>2</sup>incluye además el shock séptico abdominal; <sup>3</sup>incluye los traumatismos no neurológicos. TCRR: técnica continua de reemplazo renal; PIC: presión intracraneal; VAC: cierre asistido por vacío; PIA: presión intraabdominal; IMC: índice de masa corporal.

**Tabla 17. Análisis bivariado de regresión logística binaria de los factores relacionados con el cumplimiento de la PS**

Variable	Categorías	Cumplimiento [n(%)]	OR (IC95%)	P
Grado sedación	No sedación	1511 (52.2)	1	<0.001
	Ligera	605 (45.5)	0.701 (0.616-0.799)	<0.001
	Profunda	1470 (55.6)	1.078 (0.969-1.199)	0.165
Experiencia enfermera	<1 año	377 (59.8)	1.615 (1.355-1.924)	<0.001
	1-5 años	700 (47.4)	0.985 (0.870-1.116)	0.815
	6-10 años	1104 (61.2)	1.877 (1.664-2.117)	<0.001
	>10 años	1404 (47.5)	1	<0.001
Edad paciente	≤ 49 años	493 (47.3)	1	<0.001
	50-59 años	375 (44.9)	0.976 (0.813-1.171)	0.793
	60-69 años	1116 (51.2)	1.184 (1.022-1.373)	0.025
	70-79 años	1182 (55.1)	1.475 (1.272-1.712)	<0.001
	≥80 años	427 (61.5)	1.891 (1.553-2.303)	<0.001
APACHE II	0-9 puntos	206 (40.1)	1	<0.001
	10-19 puntos	1506 (49.9)	1.337 (1.108-1.614)	<0.05
	20-29 puntos	1455 (53.8)	1.570 (1.299-1.898)	<0.001
	≥30 puntos	302 (65.4)	2.661 (2.049-3.457)	<0.001

OR > 1: favorece el cumplimiento

En el análisis multivariado de regresión logística binaria se observó que la UCI ( $p < 0.001$ ), el modo ventilatorio ( $p < 0.001$ ), que la enfermera responsable del paciente perteneciera al estudio (OR 1.66), la experiencia de la enfermera responsable del paciente ( $p < 0.001$ ), la presencia de catéter de PIC (OR 3.03), la disponibilidad de camas con medidor del cabezal (OR 1.35), que el paciente tuviera patología médica (OR 1.55), neurocrítica (OR 1.31) o quirúrgica (OR 1.26) y, la edad del paciente ( $p < 0.001$ ) se asociaron de modo independiente a un mayor cumplimiento. Por el contrario, el decúbito lateral (OR 0.80), el requerimiento de TCRR (OR 0.56), el turno de enfermería ( $p < 0.001$ ), la presencia de un abdomen abierto (OR 0.66), ser portador de terapia VAC abdominal (OR 0.59) y la presencia de agitación (OR 0.39) se asociaron de modo independiente con un menor cumplimiento (tabla 18).

**Tabla 18. Análisis multivariado de regresión logística binaria del cumplimiento de la PS**

	OR	IC 95% Lim. inferior	IC95% Lim. superior	P
<i>UCI</i>				<0.001
- UCI 1	1			
- UCI 2	7.324	5.624	9.541	<0.001
- UCI 3	1.537	1.247	1.895	<0.001
- UCI 4	1.982	1.584	2.481	<0.001
- UCI 5	2.154	1.717	2.702	<0.001
- UCI 6	0.975	0.744	1.278	0.856

	OR	IC 95% Lim. inferior	IC95% Lim. superior	P
<i>Modo ventilatorio</i>				<b>&lt;0.001</b>
- Modo controlado	1			
- Modo espontáneo	1.213	1.059	1.391	<b>0.005</b>
- Oxígeno en T	2.517	1.700	3.726	<b>&lt;0.001</b>
<i>Turno</i>				<b>&lt;0.001</b>
- Mañana	1			
- Tarde	0.879	0.771	1.003	0.055
- Noche	0.608	0.534	0.692	<b>&lt;0.001</b>
<i>Experiencia enfermera</i>				<b>&lt;0.001</b>
- > 10 años	1			
- 6-10 años	1.412	1.231	1.620	<b>&lt;0.001</b>
- 1-5 años	1.169	1.014	1.348	<b>0.031</b>
- < 1 año	1.227	0.997	1.511	0.053
<i>Grado sedación</i>				<b>0.039</b>
- No sedación	1			
- Sedación ligera	0.832	0.702	0.986	<b>0.034</b>
- Sedación profunda	1.046	0.904	1.211	0.543
<i>Edad</i>				<b>&lt;0.001</b>
- ≤ 49 años	1			
- 50-59 años	1.194	0.963	1.481	0.107
- 60-69 años	0.953	0.797	1.140	0.600
- 70-79 años	1.009	0.839	1.214	0.923
- ≥ 80 años	1.480	1.171	1.872	<b>0.001</b>
<i>APACHE II</i>				0.204
- <10 puntos	1			
- 10-19 puntos	1.202	0.957	1.509	0.114
- 20-29 puntos	1.097	0.863	1.395	0.448
- > 30 puntos	1.268	0.920	1.748	0.146
<i>Abdomen abierto</i>	0.655	0.501	0.855	<b>0.002</b>
<i>VAC abdominal</i>	0.588	0.367	0.947	<b>0.027</b>
<i>Agitada</i>	0.388	0.279	0.538	<b>&lt;0.001</b>
<i>Catéter de PIC</i>	3.029	2.199	4.170	<b>&lt;0.001</b>
<i>Patología médica</i>	1.547	1.298	1.843	<b>&lt;0.001</b>
<i>Patología neurocrítica</i>	1.308	1.045	1.638	<b>0.019</b>
<i>Patología quirúrgica</i>	1.261	1.055	1.507	<b>0.011</b>
<i>Cama con medidor del cabezal</i>	1.347	1.114	1.628	<b>0.002</b>
<i>Enfermera estudio</i>	1.658	1.460	1.882	<b>&lt;0.001</b>
<i>Decúbito lateral</i>	0.795	0.684	0.923	<b>0.003</b>
<i>Reemplazo renal</i>	0.562	0.475	0.666	<b>&lt;0.001</b>

OR > 1 favorece el cumplimiento. PS: posición semiincorporada. Lim: límite. UCI: unidad de cuidados intensivos. PIC: presión intracraneal. VAC: cierre asistido con vacío. Características del modelo: método usado: introducir;  $\chi^2=1084.08$ ;  $p<0.001$ ;  $R^2$  de Nagelkerke=0.201; correctamente pronosticado (positivo: 70.8%; negativo: 62.3%; global=66.9%); Constante del modelo=-0.078.

### 11.2.6.2 FACTORES RELACIONADOS CON EL GRADO DE ELEVACIÓN DE LA CAMA EN EL MOMENTO DE LA OBSERVACIÓN

Los principales factores relacionados con la elevación del cabezal descritos en el análisis bivariado, se muestran en la tabla 19.

Las variables que mostraron tener una relación moderada con el grado de elevación de la cama fueron la UCI (diferencia medias máxima 7.4º;  $p < 0.001$ ;  $Eta = 0.13$ ) tal y como se observó en la figura 11; tener la PIC no controlada (diferencia medias 7.1º;  $p < 0.001$ ;  $Eta = 0.08$ ) y el acceso vascular utilizado para la TCRR (diferencia medias máxima 7.0º;  $p < 0.001$ ;  $Eta = 0.06$ ).

Tal y como se muestra en la tabla 19, los factores que mostraron tener una relación pequeña con la elevación del cabezal fueron disponer de una cama sin medidor (diferencia medias 2.1º;  $p < 0.001$ ;  $Eta = 0.02$ ), que la enfermera responsable del paciente fuera investigadora del estudio (diferencia medias 2.5º;  $p < 0.001$ ;  $Eta = 0-0.03$ ), la experiencia de la enfermera responsable del paciente (diferencia medias 1.5º;  $p < 0.05$ ) que el paciente requiriese TCRR (diferencia medias 3.8º;  $p < 0.001$ ;  $Eta = 0.04$ ), el grado de sedación del paciente (diferencia medias 1.1º;  $p < 0.05$ ), la presencia de agitación (diferencia medias 4.4º;  $p < 0.001$ ;  $Eta = 0.01$ ), la posición en decúbito lateral (diferencia medias 1.7º;  $p < 0.001$ ;  $Eta = -0.01$ ), el modo ventilatorio del momento de la observación (diferencia medias máxima 5.0º;  $p < 0.001$ ;  $Eta = 0.01$ ), que el paciente tuviera una patología médica (diferencia medias 1.7º;  $p < 0.001$ ;  $Eta = -0.02$ ) o quirúrgica (diferencia medias 1.5º;  $p < 0.001$ ;  $Eta = -0.01$ ), la edad (diferencia medias 1.4º;  $p < 0.001$ ;  $Eta = 0.01$ ) y el APACHE II (diferencia medias 2.4º;  $p < 0.001$ ;  $Eta = 0.011$ ).

**Tabla 19. Análisis bivariado de las principales variables relacionadas con el grado de elevación del cabezal**

Variable	Categorías	Grados cabezal (º)	P	Estimador efecto
Cama [media (DE)]	Sin medidor	31.52 (7.34)	<b>&lt;0.001</b>	0.019
	Con medidor	29.43 (6.24)		
Enfermera estudio [media (DE)]	No	29.19 (6.71)	<b>&lt;0.001</b>	-0.03
	Si	31.67 (6.37)		
Experiencia enfermera [mediana (P <sub>25</sub> -P <sub>75</sub> )]	<1 año <sup>+</sup>	31.0 (27.8-34.5)	<b>&lt;0.001</b>	--
	1-5 años <sup>++</sup>	29.8 (25.7-32.9)		
	6-10 años <sup>+++</sup>	31.3 (28.0-35.6)		
	>10 años <sup>++++</sup>	29.8 (25.5-32.6)		

Variable	Categorías	Grados cabezal (°)	P	Estimador efecto
TCRR [media (DE)]	No	30.58 (6.61)	<b>&lt;0.001</b>	0.036
	Si	26.74 (6.27)		
Acceso vascular TCRR [media (DE)]	Yugular*	27.35 (6.56)	<b>&lt;0.001</b>	0.06
	Subclavia**	20.32 (5.08)		
	Femoral***	27.04 (5.98)		
Grado sedación [mediana (P <sub>25</sub> -P <sub>75</sub> )]	No sedación <sup>&amp;</sup>	30.2 (26.4-34.3)	<b>&lt;0.001</b>	--
	Sedación ligera <sup>&amp;&amp;</sup>	29.2 (24.9-32.2)		
	Sedación profunda <sup>&amp;&amp;&amp;</sup>	30.4 (27.1-33.6)		
Agitación [media (DE)]	No	30.24 (6.62)	<b>&lt;0.001</b>	0.010
	Si	25.82 (7.53)		
PIC controlada [media (DE)]	No	39.37 (10.25)	<b>&lt;0.001</b>	0.076
	Si	32.28 (7.28)		
Drenaje ventricular [media (DE)]	No	30.11 (6.69)	0.505	--
	Si	29.77 (6.76)		
Drenaje torácico [media (DE)]	No	30.14 (6.77)	0.065	--
	Si	29.64 (5.43)		
Decúbito lateral [media (DE)]	No	29.66 (6.76)	<b>&lt;0.001</b>	-0.013
	Si	31.37 (6.33)		
SatFio <sub>2</sub> [media (DE)]	<300	30.34 (6.35)	<b>&lt;0.01</b>	0.002
	≥300	29.76 (7.15)		
Modo ventilatorio [media (DE)]	Controlada <sup>§</sup>	29.95 (6.49)	<b>&lt;0.001</b>	0.014
	Espontánea <sup>§§</sup>	30.03 (6.81)		
	Oxígeno en T <sup>§§§</sup>	34.98 (8.59)		
Obesidad percibida por DUE [media (DE)]	No	29.80 (6.53)	<b>&lt;0.001</b>	-0.002
	Si	30.45 (6.86)		
Obesidad según el IMC [media (DE)]	No	29.80 (6.30)	0.295	--
	Si	29.6 (6.80)		
Nutrición [media (DE)]	Enteral / Oral	30.08 (6.87)	0.844	--
	Absoluta / Parenteral	30.11 (6.59)		
DVA [media (DE)]	No	30.15 (6.98)	0.479	--
	Si	30.04 (6.31)		
PIA [media (DE)]	<12 mmHg	29.10 (6.15)	0.306	--
	12-19 mmHg	28.74 (5.96)		
	≥20 mmHg	29.66 (5.25)		
Paciente médico [media (DE)]	No	29.12 (6.73)	<b>&lt;0.001</b>	-0.016
	Si	30.83 (6.56)		
Paciente quirúrgico [media (DE)]	No	30.72 (6.47)	<b>&lt;0.001</b>	-0.013
	Si	29.18 (6.91)		
Paciente traumático [media (DE)]	No	30.09 (6.64)	0.429	--
	Si	30.33 (7.31)		
Edad paciente [media (DE)]	≤ 64 años	29.28 (6.46)	<b>&lt;0.001</b>	0.012
	> 64 años	30.73 (6.79)		
APACHE II [media (DE)]	< 30	29.87 (6.64)	<b>&lt;0.001</b>	0.011
	≥ 30	32.30 (6.76)		

PIC: presión intracraneal; SatFio<sub>2</sub>: Saturación oxígeno / fracción inspirada de oxígeno; TCRR: técnica continua de reemplazo renal; DUE: enfermera; DVA: drogas vasoactivas. <sup>§</sup>vs<sup>§§</sup> p=1.000; <sup>§§</sup>vs<sup>§§§</sup> p<0.001; <sup>§§§</sup>vs<sup>§§§§</sup> p<0.001. \*vs\*\* p<0.001; \*vs\*\*\* p=1.000; \*\*vs\*\*\* p<0.001. <sup>†</sup>vs<sup>††</sup> p<0.001, r=-0.12; <sup>†</sup>vs<sup>†††</sup> p<0.05, r=-0.04; <sup>†</sup>vs<sup>††††</sup> p<0.001 r=-0.12; <sup>††</sup>vs<sup>††††</sup> p<0.001, r=-0.17; <sup>††</sup>vs<sup>†††††</sup> p=0.408; <sup>†††</sup>vs<sup>†††††</sup> p<0.001, r=-0.19. <sup>&</sup>vs<sup>&&</sup> P<0.001 r=-0.13; <sup>&</sup>vs<sup>&&&</sup> p=0.557; <sup>&&</sup>vs<sup>&&&</sup> p<0.001, r=-0.13.



No se observaron diferencias en el grado de elevación, la presencia de drenaje ventricular, torácico o de DVA, el tipo de nutrición que el paciente recibiera, si el paciente era obeso ( $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$ ), si tenía la PIA elevada ( $\geq 12 \text{ mmHg}$  y  $\geq 20 \text{ mmHg}$ ), una patología traumática o en caso de ser quirúrgica, el tipo de cirugía (abdominal, inguinal, cardíaca, torácica o neurocirugía) (tabla 19).

En el análisis multivariado se observó cómo los factores con un mayor impacto en el aumento de la elevación del cabezal fueron la presencia de catéter de PIC, elevándose 6.2º más, el modo ventilatorio espontáneo u oxígeno en T (0.6 y 3.8º respectivamente), que la enfermera responsable del paciente fuera investigadora del estudio, observándose una elevación 1.3º mayor y que el paciente tuviera una patología médica con casi 1º más. Por el contrario, los factores con mayor impacto en una menor elevación del cabezal fueron la presencia de agitación, causando una disminución en la elevación de 4º, el requerimiento de TCRR o de terapia VAC con una disminución de 2º y 1.5º respectivamente, tener el abdomen abierto o estar posicionado en decúbito lateral con 1.3º y 1º menos respectivamente. (Ver tabla 20). En cambio, los factores que no influyeron fueron el tipo de cama y la edad del paciente (tabla 20).

**Tabla 20. Regresión lineal múltiple de los factores relacionados con el grado de elevación del cabezal.**

	Cambio elevación cabezal (º)	IC95% Lím. Inferior	IC95% Lím. Superior	P
<i>UCI</i>				
- UCI 1	1			
- UCI 2	6.244	5.586	6.901	<b>&lt;0.001</b>
- UCI 3	1.317	0.745	1.890	<b>&lt;0.001</b>
- UCI 4	2.397	1.775	3.018	<b>&lt;0.001</b>
- UCI 5	3.161	2.573	3.749	<b>&lt;0.001</b>
- UCI 6	0.069	-0.637	0.775	0.848
Cama	0.054	-0.449	0.557	0.833
<i>Experiencia enfermera</i>				
- >10 años	1			
- 6-10 años	1.200	0.829	1.571	<b>&lt;0.001</b>
- 1-5 años	0.404	0.025	0.783	<b>0.037</b>
- < 1 año	0.480	-0.079	1.040	0.093
Enfermera estudio	1.257	0.919	1.596	<b>&lt;0.001</b>
<i>Modo ventilatorio</i>				
- Modo controlado	1			
- Modo espontáneo	0.646	0.273	1.019	<b>0.001</b>
- Oxígeno en T	3.820	2.887	4.753	<b>&lt;0.001</b>
SatFiO <sub>2</sub> (>300)	-0.392	-0.710	-0.074	<b>0.016</b>
<i>Grado sedación</i>				
- No sedación	1			
- Sedación ligera	-1.198	-1.628	-0.773	<b>&lt;0.001</b>
- Sedación profunda	-0.572	-0.970	-0.173	<b>0.005</b>
Agitación	-3.872	-4.704	-3.039	<b>&lt;0.001</b>
Catéter PIC	6.194	5.353	7.034	<b>&lt;0.001</b>
VAC abdominal	-1.519	-2.714	-0.323	<b>0.013</b>
Abdomen abierto	-1.343	-2.102	-0.584	<b>0.001</b>
Técnica reemplazo renal	-2.152	-2.607	-1.696	<b>&lt;0.001</b>
Decúbito lateral	-0.948	-1.331	-0.565	<b>&lt;0.001</b>
Obesidad percibida por DUE	0.303	0.002	0.605	<b>0.048</b>
Patología médica	0.980	0.673	1.288	<b>&lt;0.001</b>
Edad menor 65 años	-0.230	-0.540	0.079	0.145

Lím: límite; UCI: unidad de cuidados intensivos; SatFiO<sub>2</sub>: Saturación de oxígeno / Fracción inspirada de oxígeno; PIC: presión intracraneal; VAC: terapia de cierre asistida por vacío; DUE: enfermera. Características del modelo: método usado: introducir; R<sup>2</sup>=0.216, F=78.283, p<0.001, Constante modelo=26.930.

## 11.3 CUESTIONARIO DELPHI

### 11.3.1 Creación del cuestionario CAPCRI-Q

El listado inicial constó de 61 ítems distribuidos en factores individuales del paciente (n=25), factores de equipo y profesionales (n=22), factores ligados a la actividad (n=3), factores ligados a la formación y el entrenamiento (n=6) y factores ligados a equipamiento y recursos (n=5).

El resumen de los resultados del proceso de las fases de creación del cuestionario se resume en la figura 13.

#### Primera ronda

Se obtuvo la participación de 15 expertos (6 médicos y 9 enfermeras) y duró 8 semanas.

Uno de los expertos recomendó incluir en las variables demográficas del cuestionario, la presencia de sistema de objetivos diarios para los pacientes en el servicio.

Treinta y siete ítems no obtuvieron el criterio de permanencia y 18 ítems no reunieron este criterio y, además, obtuvieron variabilidad en las valoraciones. Se añadieron 8 ítems, de los cuales 3 resultaron de desglosar un ítem en tres (se desglosó *paciente neurocrítico con catéter de presión intracraneal (PIC) y/o drenaje ventricular en paciente con PIC controlada, paciente con PIC no controlada y paciente con drenaje ventricular*). Cuarenta y seis ítems fueron reformulados ya que muchos de ellos no cumplían el criterio de permanencia y se creyó oportuno comprobar si realmente debían ser eliminados.

La versión final de esta ronda contó con 68 ítems (29 factores del paciente, 23 factores de equipo y profesionales, 4 factores de actividad, 6 factores de formación y entrenamiento y 6 factores de equipamiento y recursos) obteniendo el CAPCRI-Q Versión 2.

#### Segunda ronda

Se contó con la participación de 14 expertos (6 médicos y 8 enfermeras) y duró 6 semanas.

Treinta y seis ítems no cumplieron el criterio de permanencia y 11 de ellos tuvieron variabilidad en las valoraciones. De los ítems que no cumplieron el criterio de permanencia,

se mantuvieron 8 por estar citados en la bibliografía como potenciales factores influyentes. Cinco de éstos fueron valorados con al menos 5 puntos por el 71.4% de los expertos y 3 de ellos por menos del 71.4%. Éstos tres últimos fueron *el paciente presenta ascitis* (64.3%), *el paciente es obeso* (61.5%) y *la enfermera tiene formación posgraduada en críticos* (64.3%). Finalmente, se eliminaron 28 ítems y no se añadió ninguno.

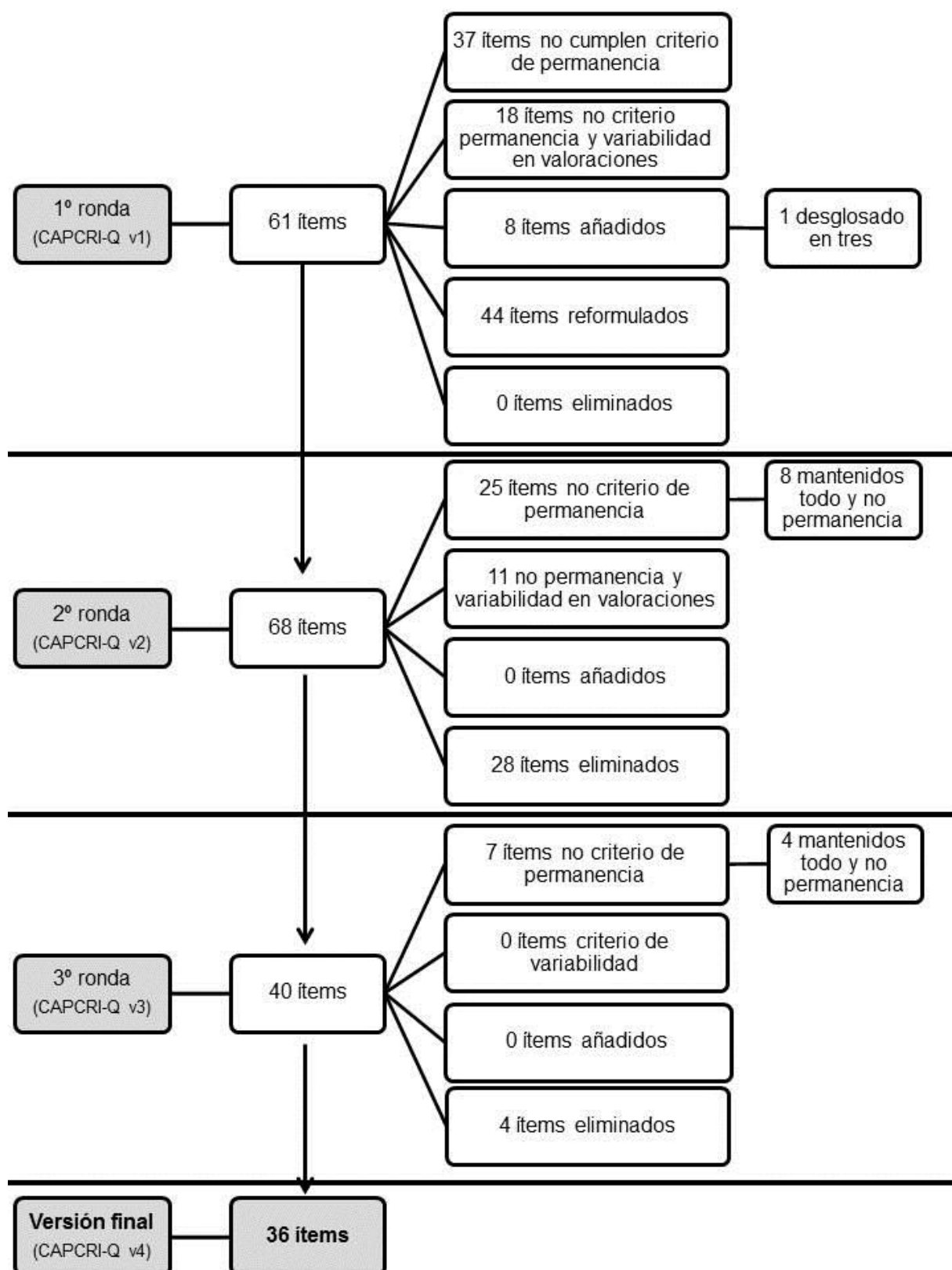
La versión final de esta ronda contó con 40 ítems (22 factores del paciente, 6 factores de equipo y profesionales, 4 factores de actividad, 5 factores de formación y entrenamiento y 3 factores de equipamiento y recursos) obteniendo el CAPCRI-Q Versión 3.

### **Tercera ronda**

Se contó con la participación de 14 expertos (6 médicos y 8 enfermeras) y duró 5 semanas.

Siete ítems no cumplieron el criterio de permanencia y se mantuvieron 4 a pesar de no cumplirlo (*paciente obeso* (64.3%), *paciente con nutrición enteral* (69.2%), *paciente con ascitis* (71.4%) y *enfermera con formación posgraduada en cuidados intensivos* (76.9%)). Ningún ítem tuvo variabilidad en las valoraciones. De los ítems que obtuvieron  $\geq 78.6\%$  de las valoraciones con al menos 5 puntos, se eliminó 1 ítem por haber dos muy parecidos tras las sugerencias de los expertos y otro se modificó definiendo *paciente obeso con un IMC  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>*. Tras las modificaciones, se obtuvo la aprobación de todos los expertos, consiguiendo así el consenso.

La versión final contó con 36 ítems (22 factores del paciente, 5 factores equipo y profesionales, 4 factores de actividad, 3 factores de formación y entrenamiento y 2 factores de equipamiento y recursos) obteniendo el CAPCRI-Q Versión 4.

**Figura 13. Esquema de los resultados de las diferentes fases del proceso Delphi**

### **Prueba piloto cualitativa**

La prueba piloto se realizó con 7 enfermeras y 2 médicos de la UCI 1 desde dónde se gestionó todo el proceso. En la prueba piloto se detectaron 6 recomendaciones de mejora (ver tabla 21). Las más importantes fueron eliminar las dobles negaciones de las preguntas y añadir la pregunta “¿Cree que las siguientes circunstancias influyen en el cumplimiento de la posición semiincorporada?” justo antes del enunciado de los ítems y tras la explicación del cuestionario y las variables demográficas del profesional. Una vez incorporadas las sugerencias obtenidas, se obtuvo el cuestionario CAPCRI-Q Versión 5.

**Tabla 21. Comentarios y recomendaciones de la prueba piloto cualitativa**

- 
1. Especificar algún ítem para que no pueda dar lugar a dudas
  2. Reformular algún ítem a un lenguaje más comprensible para poder responder a la pregunta adecuadamente
  3. Eliminar la doble negación del cuestionario, en la medida de lo posible, ya que la pregunta está formulada en negativo y los ítems deberían estar formulados en positivo.
  4. Definir algunos conceptos incluidos en los ítems para no dar lugar a dudas
  5. Añadir ejemplos en algunos ítems para facilitar la respuesta
  6. Enunciar la pregunta del cuestionario después de la explicación del cuestionario y las variables demográficas y antes de los factores a evaluar para facilitar las respuestas.
- 

### ***11.3.2 Validación del cuestionario CAPCRI-Q***

#### **Prueba piloto cuantitativa**

El CAPCRI-Q Versión 5 se distribuyó a 67 enfermeras de las 6 UCIs participantes (anexo 6). La gran mayoría eran mujeres (n=60; 89.6%) con una edad media de 37.4 (8.8) años, 10.9 (7.0) años de experiencia en cuidados intensivos y el 71.6% de las enfermeras tenían formación posgraduada en UCI (ver tabla 22).

**Tabla 22. Características de las enfermeras participantes en la prueba piloto cuantitativa del cuestionario CAPCRI-Q Versión 5**

Característica	N (%)
Sexo (mujer) [n(%)]	57 (90.5)
Edad [media (DE)]	37.2 (9.0)
Años experiencia en cuidados intensivos [media (DE)]	10.8 (7.2)
<i>Estado contractual [n(%)]</i>	
- Estatutario o fijo	43 (68.3)
- Interino	9 (14.3)
- Eventual	11 (17.5)
<i>Situación laboral en cuidados intensivos [n(%)]</i>	
- Permanente	48 (76.2)
- Habitual	14 (22.2)
- Esporádico	1 (1.6)
<i>Turno [n(%)]</i>	
- Mañana	12 (19.0)
- Tarde	8 (12.7)
- Noche	20 (31.7)
- Rotatorio	23 (36.5)
Formación posgraduada en cuidados intensivos [n(%)]	45 (71.4)

El análisis de la consistencia interna del cuestionario global, evaluado mediante el Alfa de Cronbach fue de 0.873 con un IC95% de 0.825-0.913. Para poder realizar este análisis se precisan al menos tres ítems (95). Por este motivo, para la validación de las diferentes áreas, se fusionó la sección de “factores de equipo y profesionales” con “factores ligados a la formación y entrenamiento” debido a la similitud de las áreas ya que la última sección sólo tenía 2 ítems. Lo mismo sucedió con “factores ligado a la actividad” y “factores ligados a equipamiento y recursos”. En el análisis de la consistencia interna de cada ítem individualmente se observaron valores de Alfa de Cronbach similares al del cuestionario global variando de 0.866 a 0.874 (tabla 23)

**Tabla 23. Valores globales e individuales del análisis de la consistencia interna del cuestionario.**

<b>Sección del cuestionario</b>	<b>Alfa de Cronbach</b>	<b>Intervalo de Confianza 95%</b>	
Factores individuales del paciente	0.866	0.815-0.909	
<i>Ítems de la sección</i>	<i>Alfa de Cronbach</i>	<i>Ítems de la sección</i>	<i>Alfa de Cronbach</i>
Ítem 1	0.871	Ítem 12	0.871
Ítem 2	0.873	Ítem 13	0.867
Ítem 3	0.874	Ítem 14	0.871
Ítem 4	0.872	Ítem 15	0.868
Ítem 5	0.871	Ítem 16	0.869
Ítem 6	0.870	Ítem 17	0.871
Ítem 7	0.871	Ítem 18	0.872
Ítem 8	0.870	Ítem 19	0.867
Ítem 9	0.867	Ítem 20	0.869
Ítem 10	0.866	Ítem 21	0.869
Ítem 11	0.868	Ítem 22	0.868
<b>Sección del cuestionario</b>	<b>Alfa de Cronbach</b>	<b>Intervalo de Confianza 95%</b>	
Factores de equipo y profesionales + Factores ligados a formación y entrenamiento	0.864	0.808-0.908	
<i>Ítems de las secciones</i>	<i>Alfa de Cronbach</i>	<i>Ítems de la sección</i>	<i>Alfa de Cronbach</i>
Ítem 23	0.868	Ítem 27	0.867
Ítem 24	0.865	Ítem 28	0.868
Ítem 25	0.867	Ítem 33	0.870
Ítem 26	0.869	Ítem 34	0.871
<b>Sección del cuestionario</b>	<b>Alfa de Cronbach</b>	<b>Intervalo de Confianza 95%</b>	
Factores ligados a la actividad + Factores ligados a equipamiento y recursos	0.800	0.716-0.866	
<i>Ítems de las secciones</i>	<i>Alfa de Cronbach</i>	<i>Ítems de la sección</i>	<i>Alfa de Cronbach</i>
Ítem 29	0.870	Ítem 32	0.870
Ítem 30	0.872	Ítem 35	0.873
Ítem 31	0.870	Ítem 36	0.874
	<b>Alfa de Cronbach</b>	<b>Intervalo de Confianza 95%</b>	
<b>Cuestionario global</b>	<b>0.873</b>	<b>0.825-0.913</b>	

Una vez conseguido validar el instrumento, se suministró a todos los profesionales sanitarios de las UCIs participantes ya que todos ellos están involucrados en el cuidado del paciente y juegan un rol en la posición de los pacientes.



### 11.3.3 Distribución del cuestionario (CAPCRI-Q Versión 5)

Se obtuvieron un total de 223 cuestionarios de 5 de las UCIs participantes<sup>56</sup>. La tasa de respuesta global fue del 77.8% variando según el centro desde un 64.3% en la UCI 5 hasta un 90.8% en la UCI 1. La mayoría de las encuestas correspondieron a enfermeras (n= 145; 65.0%), seguido de auxiliares de enfermería (TCAE) (n=42; 18.8%) y de médicos (n=36; 16.2%) (adjuntos y residentes de cuidados intensivos). El 81.9% fueron mujeres, con una edad media de 39.2 (10.2) años, y 10.9 (9.2) años de experiencia en UCI. Finalmente, más de la mitad de las enfermeras (55.2%) tenía formación en cuidados intensivos. En la tabla 24 se muestra el detalle de las características de los profesionales encuestados.

**Tabla 24. Características de los profesionales que respondieron el cuestionario**

Característica	N (%) (n=223)
<i>UCI</i>	
- UCI 1	74 (33.2)
- UCI 2	19 (8.5)
- UCI 3	33 (14.8)
- UCI 4	72 (32.3)
- UCI 5	25 (11.2)
Sexo (mujer)	181 (81.9)
<i>Profesión</i>	
- Enfermera	145 (65.0)
- Auxiliar enfermería	42 (18.8)
- Médico	36 (16.2)
Edad [media (DE)]	39.2 (10.2)
Años experiencia en cuidados intensivos [media (DE)]	10.9 (9.2)
Formación (máster o posgrado) en cuidados intensivos (enfermeras)	80 (55.2)
<i>Estado contractual</i>	
- Estatutario o fijo	120 (54.3)
- Interino	49 (22.2)
- Eventual	52 (23.5)
<i>Situación laboral en la UCI</i>	
- Permanente	144 (65.2)
- Habitual	50 (22.6)
- Esporádico	27 (12.2)
<i>Turno</i>	
- Mañana	51 (23.2)
- Tarde	44 (20.0)
- Noche	41 (18.6)
- Rotatorio	84 (38.2)

UCI: unidad de cuidados intensivos.

<sup>56</sup> En esta fase del estudio la UCI 6 no participó.

Dos de los cinco servicios usaban un sistema de objetivos diarios para el cuidado de los pacientes. Todos tenían un protocolo que incluía la PS a al menos 30º, ya que todos los servicios seguían las recomendaciones del proyecto Neumonía Zero de la SEMICYUC/SEEIUC, aunque solamente el 85.6% de los profesionales conocían su existencia. Al participar en este estudio, y haberse realizado controles sobre la posición del cabezal, todos los centros contaban con ellos pero únicamente un 84.2% de los encuestados conocían estos controles.

A continuación se describen los factores más importantes relacionados con el cumplimiento en la muestra global.

### **Factores que afectan mucho al cumplimiento**<sup>57</sup>

El factor más importante fue que el paciente tuviera contraindicaciones para la PS (93.3%), seguido de la falta de concienciación de la importancia de la medida (58.7%), la falta de disponibilidad de camas con medidor de cabezal (52.5%) y por último, la falta de experiencia del profesional en cuidados intensivos (51.4%).

### **Factores que afectan al cumplimiento**<sup>58</sup>

De las condiciones físicas del paciente, destacó la importancia de haber sido sometido a cirugía abdominal y tener el abdomen abierto (85.6%), la PIA elevada (82.7%) o el abdomen distendido (81.1%).

Por otro lado, se observó la importancia de la TCRR (78.3%), siendo más relevante cuando el acceso venoso era femoral (83.9%), que el paciente estuviera despierto y refiriese incomodidad por la postura (89.2%) siendo un poco menos importante cuando el paciente no quería tener el cabezal entre 30 y 45º (83.8%) o estuviera sedado y existiera la sensación subjetiva que el paciente no estuviese confortable (79.9%).

En cuanto a los factores relacionados con cuestiones organizativas o infraestructurales, incluían la percepción visual errónea del cabezal al no tener un dispositivo que lo monitorice (77.4%) y el insuficiente conocimiento de la medida (76.2%).

---

<sup>57</sup> Al menos el 50% de los encuestados han opinado que los ítems en cuestión afectan mucho al cumplimiento.

<sup>58</sup> Al menos el 75% de los encuestados ha creído que los ítems en cuestión afectan (ya fuera poco o mucho) al cumplimiento. En esta categoría se excluyen los que han sido categorizados como muy influyentes.

## **Factores que no afectan al cumplimiento**<sup>59</sup>

Los factores descritos como no influyentes en el cumplimiento fueron que el paciente recibiera nutrición enteral (79.5%), que estuviera en proceso de desconexión de la VM (61.0%), que fuera portador de catéter PIC (53.4% PICs controlada; 47.3% PIC no controlada), y que tuviera riesgo de padecer UPP (52.9%).

### *11.3.3.1 COMPARACIÓN DE LA INFLUENCIA DE LOS DIFERENTES FACTORES SEGÚN LAS CATEGORÍAS PROFESIONALES.*

Es importante destacar que en las respuestas de las TCAE se observó una proporción mayor de contestaciones en la categoría de “indeciso / no lo sé” que en los médicos y las enfermeras.

Para describir las comparaciones, se presentan los porcentajes de participantes de cada profesión que consideraron las variables en cuestión como influyentes en el cumplimiento<sup>60</sup> así como los gráficos con las valoraciones (figuras 14, 15 y 16). En la tabla 25 se puede ver el grado de influencia, de acuerdo a la definición descrita previamente, de los ítems según las categorías profesionales y de modo global.

#### *Comparación entre enfermeras (DUE) y auxiliares de enfermería (TCAE)*

Las DUE consideraron más importante que las TCAE la presencia de contraindicaciones para la PS (DUE 100% vs TCAE 92.8%;  $p < 0.05$ ), la ausencia de un plan de acogida al personal nuevo que incluyera los protocolos de la unidad (DUE 77.9% vs TCAE 53.7%;  $p < 0.05$ ), que, en caso que existieran protocolos, el personal no se adhiriese a ellos (DUE 76.5% vs TCAE 47.6%;  $p < 0.05$ ), la falta de experiencia en UCI (DUE 83.9% vs TCAE 60.0%;  $p < 0.05$ ) y la percepción visual errónea del cabezal de la cama al no tener un dispositivo que lo monitorice (DUE 84.7% vs TCAE 52.4%;  $p < 0.05$ ) (figura 14). Así mismo, consideraron más importante que las TCAE el insuficiente conocimiento de la medida (DUE 84.8% vs TCAE 50.0%;  $p < 0.001$ ), la falta de concienciación sobre la importancia de la medida (DUE 85.5% vs TCAE 59.5%;

---

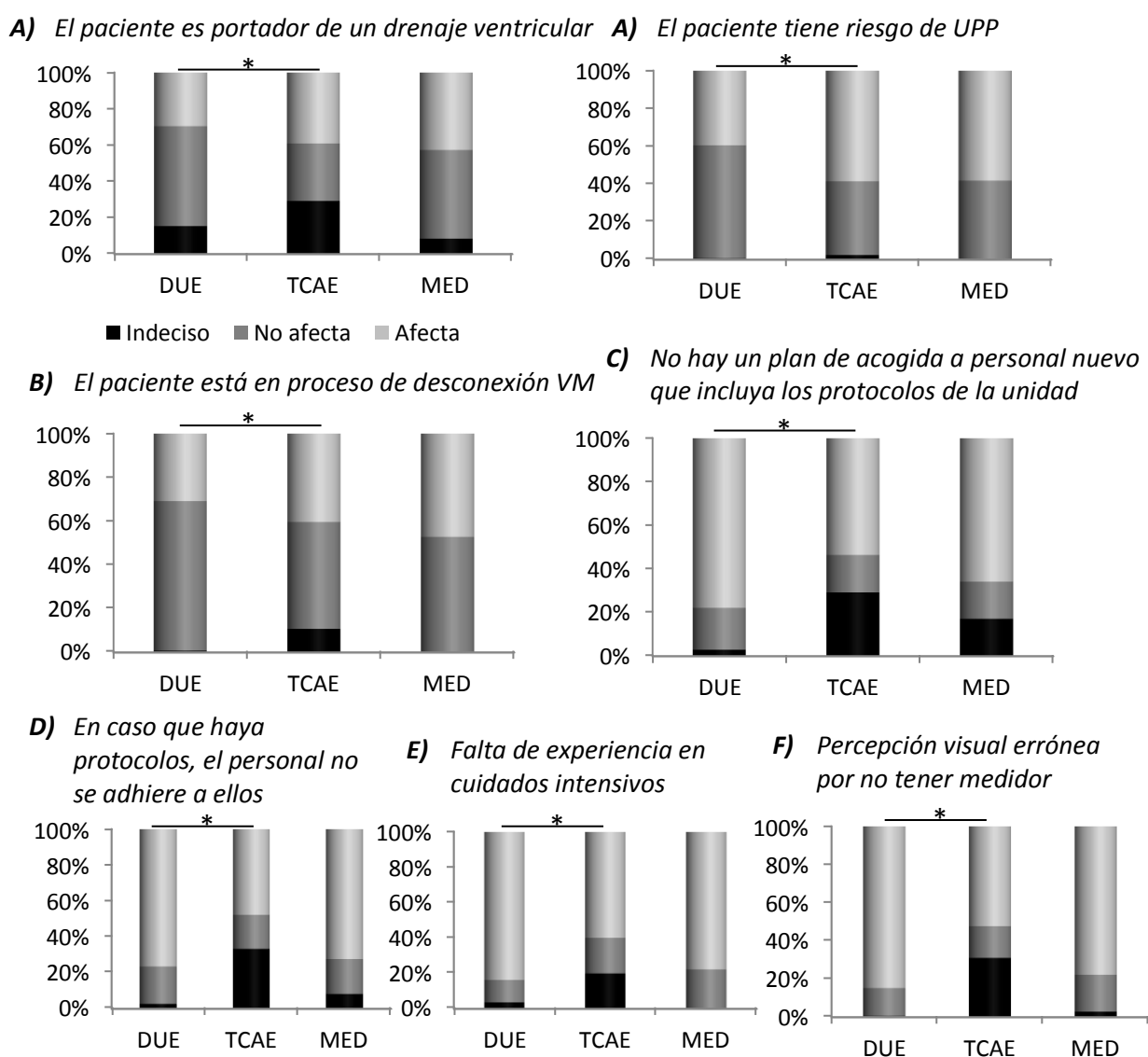
<sup>59</sup> Al menos el 50% de los encuestados consideró que los ítems en cuestión no afectaban al cumplimiento de la PS.

<sup>60</sup> Calculado del mismo modo que en la muestra global: suma de las respuestas de las categorías “afecta poco” y “afecta mucho”.

$p < 0.05$ ), la existencia de escasa cultura de seguridad del paciente crítico en la UCI (DUE 74.4% vs TCAE 42.5%;  $p < 0.05$ ) y el desconocimiento de los resultados obtenidos de las medidas implementadas en el servicio (DUE 77.1% vs TCAE 41.5%;  $p < 0.05$ ) (figura 15).

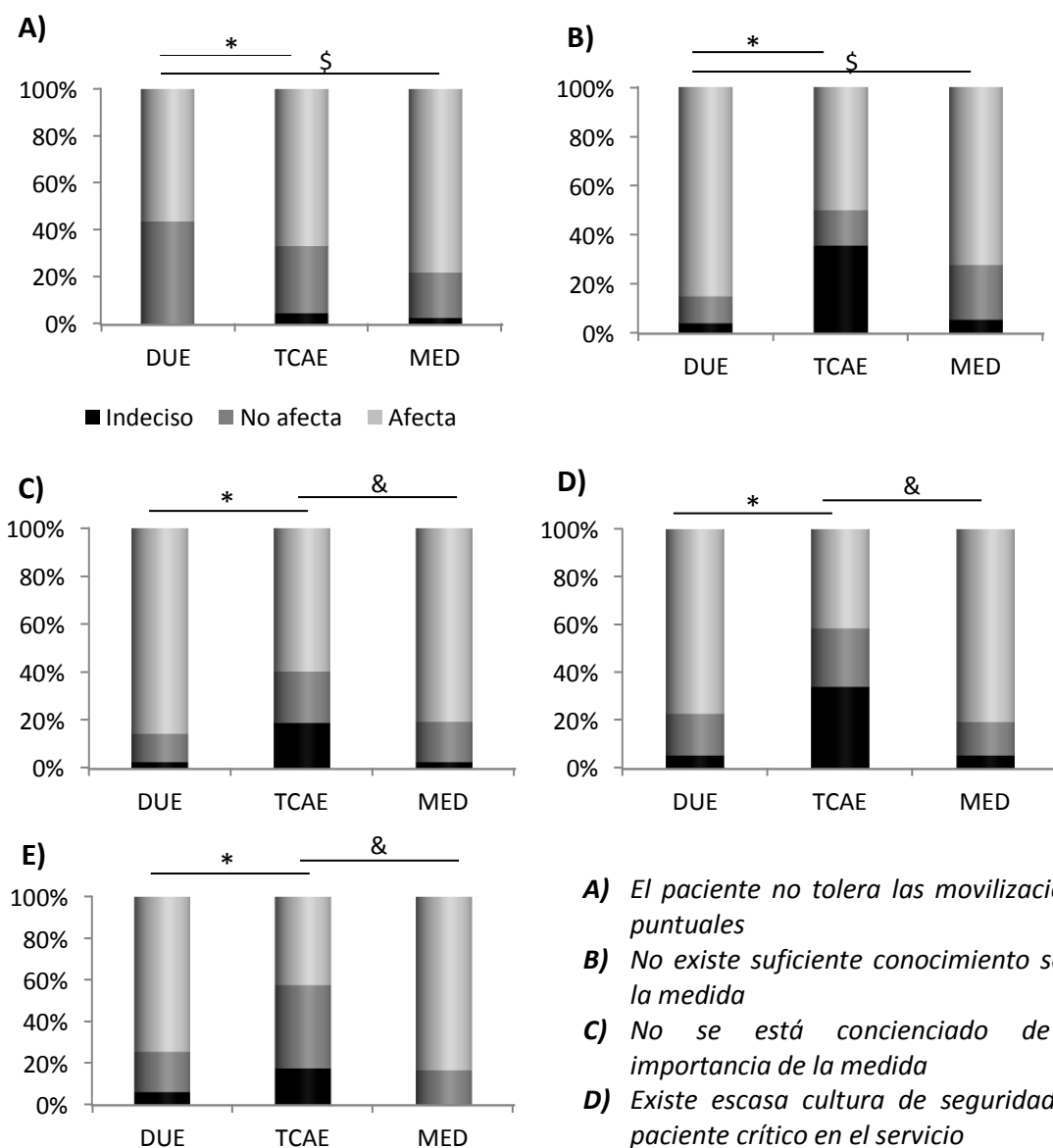
Por otro lado, las DUE creyeron que la presencia de un drenaje ventricular (DUE 54.9% vs TCAE 31.7%;  $p < 0.05$ ) y que el paciente estuviera en proceso de desconexión de la VM (DUE 68.3% vs TCAE 42.9%;  $p < 0.05$ ) no influían en el cumplimiento (figura 14). Contrariamente, las TCAE consideraron más influyente que el paciente no tolerase las movilizaciones puntuales (TCAE 66.7% vs DUE 56.3%;  $p < 0.05$ ) y que el paciente tuviera riesgo de UPP (TCAE 58.8% vs DUE 39.6%;  $p < 0.05$ ) (figuras 14 y 15).

**Figura 14. Ítems en los que se han observado diferencias significativas entre TCAE y DUE**



DUE: enfermera; TCAE: auxiliar enfermería; MED: médico; DV: drenaje ventricular; UPP: úlcera por presión  
\* $p < 0.05$ .

**Figura 15. Ítems que han mostrado diferencias estadísticamente significativas entre las tres profesiones**



DUE: enfermera; TCAE: auxiliar de enfermería;

MED: médico. \*TCAE vs DUE  $p < 0.05$ ;

&MED vs TCAE  $p < 0.05$ ; \$MED vs DUE  $p < 0.05$ .

**A)** El paciente no tolera las movilizaciones puntuales

**B)** No existe suficiente conocimiento sobre la medida

**C)** No se está concienciado de la importancia de la medida

**D)** Existe escasa cultura de seguridad del paciente crítico en el servicio

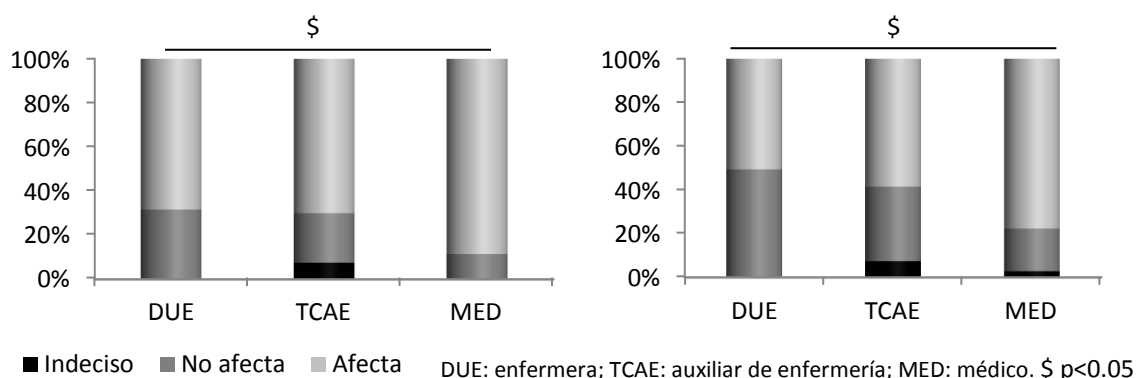
**E)** No se conocen los resultados obtenidos de las medidas que se implementan en el servicio

### Comparación entre enfermeras y médicos (MED)

Los médicos consideraron más influyente que las enfermeras que el paciente estuviera colocado en decúbito lateral (MED 88.5% vs DUE 68.3%;  $p<0.05$ ) y que no tolerase las movilizaciones puntuales (MED 77.8% vs DUE 56.3%;  $p<0.05$ ) o los cambios posturales (MED 77.8% vs DUE 50.7%;  $p<0.001$ ) (figuras 15 y 16). En cambio, las enfermeras consideraron más importante que no existiera conocimiento suficiente sobre la medida (DUE 84.8% vs MED 72.2%;  $p<0.05$ ) (ver figura 16).

**Figura 16. Ítems con diferencias significativas entre médicos y enfermeras**

**G) El paciente está colocado en decúbito lateral**    **B) El paciente no tolera los cambios posturales**



### Comparación entre médicos y auxiliares de enfermería

Por último, los médicos consideraron más influyente que las TCAE la falta de concienciación sobre la importancia de la medida (MED 80.5% vs TCAE 59.5%;  $p=0.05$ ), la existencia de escasa cultura de seguridad en el servicio (MED 83.3% vs TCAE 42.5%;  $p<0.05$ ) y el desconocimiento de los resultados obtenidos de las medidas implementadas en el servicio (MED 80.6% vs TCAE 41.5%;  $p<0.05$ ) (ver figura 15).

**Tabla 25. Influencia de los factores incluidos en el cuestionario en el cumplimiento de la PS según la categoría profesional y de modo global**

Ítems del cuestionario	GLOBAL	DUE	TCAE	MED
<i>El paciente...</i>				
Es obeso	+	+	+	+
Tiene contraindicaciones clínicas para la elevación del cabezal*	+++	+++	+++	+++
Requiere técnica de reemplazo renal continua	++	++	+	++
Tiene el acceso venoso femoral para reemplazo renal	++	+++	+	++
Está colocado en decúbito lateral <sup>§</sup>	+	+	+	++
No tolera las movilizaciones puntuales* <sup>§</sup>	+	+	+	++
No tolera los cambios posturales <sup>§</sup>	+	+	+	++
Recibe nutrición enteral	-	-	-	-
Es portador de catéter de PIC con PICs controladas	-	-	¿?	¿?
Es portador de catéter de PIC con PICs no controladas	-	-	¿?	¿?
Es portador de un drenaje ventricular*	-	-	¿?	¿?
Tiene riesgo de tener úlceras por presión*	-	-	+	+
Tiene riesgo de deslizarse por la cama	+	+	+	++
Está agitado	+	+	+	+
Está en proceso de desconexión de la ventilación mecánica*	-	-	¿?	-
Da la sensación que no está confortable	+++	+++	+	++
No quiere tener el cabezal a 30-45º	++	+++	++	++
Está despierto y refiere incomodidad por la postura	++	+++	++	++
Ha sido sometido a cirugía abdominal	+	+	++	+
Ha sido sometido a cirugía abdominal y tiene el abdomen abierto	++	+++	++	++
Tiene distensión abdominal	++	++	++	++
Tiene la presión intraabdominal elevada	++	++	+	++
No existe suficiente conocimiento sobre la medida* <sup>§</sup>	++	+++	+	+
No se está concienciado de su importancia* <sup>&amp;</sup>	+++	++	+	+++
Existe escasa cultura de seguridad en el servicio* <sup>&amp;</sup>	+	+++	¿?	++
No se conocen los resultados obtenidos de las medidas implementadas* <sup>&amp;</sup>	+	+++	¿?	++
Falta de supervisión adecuada	+	+	+	++
No hay plan de acogida al personal nuevo que incluya protocolos*	+	+++	+	+
No hay guía ni protocolo basado en evidencia científica	+	+	¿?	+
Las guías y protocolos no están actualizados	+	+	¿?	+
En caso que haya protocolos, el personal no se adhiere*	+	+++	¿?	+++
No participar en la realización de guías y protocolos	+	+	+	++
Falta de experiencia en cuidados intensivos*	+++	+++	+	++
Falta de formación en cuidados intensivos	+	+	+	+
Percepción visual errónea por falta de dispositivo que lo monitorice*	++	+++	+	+++
Falta de disponibilidad de camas con medidor de cabezal	+++	+++	+++	++

-: no afecta ( $\geq 50\%$  de los encuestados ha contestado que no afecta al cumplimiento); +: afecta poco (entre el 50-75% de los encuestados ha contestado que afecta poco o mucho); ++: afecta ( $\geq 75\%$  de los encuestados ha contestado que afecta poco o mucho); +++: afecta mucho ( $\geq 50\%$  de los encuestados ha contestado que afecta mucho). ¿?: Existe variabilidad en las respuestas y no se cumple ninguno de los criterios anteriores. Las categorías son excluyentes entre sí. DUE: enfermera; TCAE: auxiliar de enfermería; MED: médico; PIC: presión intracraneal. \* $p < 0.05$  entre DUE y TCAE; §:  $p < 0.05$  entre MED y DUE; &:  $p < 0.05$  entre MED y TCAE.

### *11.3.3.2 COMPARACIÓN DE LA INFLUENCIA DE LOS FACTORES SEGÚN LA EXPERIENCIA DE LAS ENFERMERAS*

Las enfermeras que tenían al menos 10 años de experiencia (n=74) consideraron más influyente respecto de las que tenían menos de 10 años (n=69) que el paciente requiriese TCRR con acceso vascular femoral ( $\geq 10$  años 93.3% vs  $< 10$  años 81.5%;  $p < 0.05$ ) y que el paciente estuviera en decúbito lateral ( $\geq 10$  años 75.3% vs  $< 10$  años 60.9%;  $p < 0.05$ ).

Por otro lado, las que tenían  $\geq$  de 5 años de experiencia (n=94) comparado con las que tenían menos de 5 años (n=49)<sup>61</sup> consideraban más influyente que el paciente no quisiera tener el cabezal elevado a 30-45° ( $\geq 5$  años 87.6% vs  $< 5$  años 83.7%;  $p < 0.05$ ) y que el paciente estuviera despierto y refiriera incomodidad por la postura ( $\geq 5$  años 91.6% vs  $< 5$  años 91.9%;  $p < 0.05$ ). Contrariamente las más inexpertas consideraron más importante que no se dispusiera de camas con medidor de inclinación del cabezal ( $< 5$  años 89.4% vs  $\geq 5$  años 82.3%;  $p < 0.05$ ).

### *11.3.3.3 COMPARACIÓN DE LA INFLUENCIA DE LOS FACTORES SEGÚN LA FORMACIÓN DE LAS ENFERMERAS*

Las enfermeras que tenían formación posgraduada en cuidados intensivos (n=78) consideraron más influyentes respecto a las que no la tenían (n=65) la falta de supervisión adecuada (formación 76.3% vs no formación 61.6%;  $p < 0.05$ ), no participar en la realización de guías y protocolos (formación 76.3% vs no formación 67.7%;  $p < 0.05$ ) y la percepción visual errónea del cabezal por no disponer de un dispositivo que lo monitorizara (formación 87.4% vs no formación 81.5%;  $p < 0.05$ ).

### *11.3.3.4 COMPARACIÓN DE LA INFLUENCIA DE LOS FACTORES SEGÚN LA UBICACIÓN LABORAL (ESPORÁDICA O HABITUAL EN UCI) DE LAS ENFERMERAS*

Las enfermeras que estaban ubicadas de forma permanente o habitual (P/H) en la UCI (n=126) comparado con las que lo estaban de forma esporádica (ESP) (n=17) consideraron

---

<sup>61</sup> En estas comparaciones, a pesar de presentar porcentajes de importancia similares, la diferencia reside en la valoración de los ítems como “muy influyentes” o “poco influyentes”. Se ha considerado oportuno seguir expresando los resultados con porcentajes agrupados para mantener el mismo esquema que en las otras comparaciones.



más influyente en el cumplimiento de la PS que el paciente fuera obeso (con un IMC  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>) (P/H 79.1% vs ESP 47.1%; p<0.05), que el paciente requiriera TCRR (P/H 84.9% vs ESP 43.8%; p<0.05) y que diera la sensación que el paciente no se encontraba confortable o cómodo (P/H 85.7% vs ESP 70.6%;p<0.05). En cambio, las enfermeras que trabajan de forma esporádica en la UCI consideraban más influyente que las demás la falta de disponibilidad de camas con medidor de cabezal (ESP 94.2% vs P/H 83.3%; p<0.05).

## **11.4 ELEVACIÓN DEL CABEZAL Y ÚLCERAS POR PRESIÓN**

De los 276 pacientes incluidos, 36 desarrollaron UPPs (13.0%). De estos 36 pacientes, 11 la desarrolló el mismo día de ingreso y los 25 pacientes restantes a partir del segundo día de ingreso en la UCI.

Debido a que no se registró la hora de diagnóstico de la UPP y por tanto se desconoce si ya se había observado la inclinación del cabezal, se excluyeron los pacientes a los que se les diagnosticó/aron la/s úlcera/s el mismo día de ingreso en la UCI.

### ***11.4.1 Descripción de la muestra***

De los 25 (9.1%) pacientes con UPP, 20 (80%) eran hombres con una edad mediana de 64.0 (48.0-76.0) años, un APACHE II de 17.0 (12.0-20.0) puntos, un peso antes del diagnóstico de la primera UPP de 83.0 (70.0-95.0) kg y un IMC de 28.4 (25.6-31.1) kg/m<sup>2</sup>. Dos (8.0%) de los pacientes tuvieron una patología médica y quirúrgica, en 13 (52.0%) fue quirúrgica, en 7 (28.0 %) médica, en 2 (8.0%) traumática y en 1 (4.0%) neurocrítica. El 20% (n=5) de los pacientes fueron éxitos. Estuvieron una mediana de 22.0 (11-35.0) días ingresados en la UCI, 16.0 (9.0-26.0) días en VM y en el estudio durante 8.0 (4.0-13.5) días.

El grado de elevación del cabezal de estos pacientes fue de 29.6º (4.1)º y el cumplimiento de 51.2 (31.4)%.

En los 25 pacientes con UPP se diagnosticaron 34 UPP. Hubo 17 (68.0%) pacientes que solamente tuvieron una úlcera, 7 (28.0%) que tuvieron 2 y un paciente (4.0%) que tuvo 3 úlceras. Los días de estancia media en UCI hasta el diagnóstico de la primera úlcera fueron

10.6 (10.3), hasta la segunda fueron 12.1 (9.4) y hasta el diagnóstico de la tercera, al haber únicamente un caso, se tardaron 16 días.

El 35.3% de las úlceras (n=12) fueron de grado I, el 44.1% (n=15) de grado II, el 20.6% (n=7) de grado III y no hubo ninguna de grado IV. La mayoría de ellas fueron diagnosticadas en el sacro (n=18; 52.9%) seguido del talón (n=14; 41.2%) y por último en el maléolo lateral externo (n=2; 5.9%).

En la siguiente tabla (tabla 26) se muestra la comparación de las características de las UPP según las diferentes UCIs. Se observaron diferencias significativas en la proporción de pacientes con UPP entre la UCI 2 y la UCI 5 ( $p<0.05$ ), la UCI 4 y la UCI 5 ( $p<0.05$ ) y la UCI 4 y la UCI 6 ( $p<0.05$ ). Los días de ingreso en UCI hasta el diagnóstico de las UPP varió de modo importante entre los hospitales, sobretodo en el diagnóstico de la primera UPP, siendo entre 4 y 20 días, aunque la diferencia sólo fue significativa entre la UCI 1 y la 6 ( $p<0.05$ ).

**Tabla 26. Descripción de las UPP y sus características según las UCIs**

	UCI 1	UCI 2	UCI 3	UCI 4	UCI 5	UCI 6
Pacientes con UPP [n(%)]	6 (12.8)	2 (4.0)	3 (6.4)	1 (2.0)	8 (18.6)	5 (17.5)
<i>Nº UPP por paciente [n(%)]</i>						
- 1	4 (66.7)	1 (50.0)	3 (100)	1 (100)	4 (50.0)	4 (80.0)
- 2	2 (33.3)	1 (50.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	3 (37.5)	1 (20.0)
- 3	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (12.5)	0 (0.0)
Nº UPP [n(%)]	8	3	3	1	13	6
<i>Grado UPP [n(%)]</i>						
- Grado I	2 (25.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	6 (46.1)	4 (66.7)
- Grado II	4 (50.0)	0 (0.0)	3 (100)	1 (100)	5 (38.5)	2 (33.3)
- Grado III	2 (25.0)	3 (100)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (15.4)	0 (0.0)
- Grado IV	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
<i>Días UCI hasta diagnóstico [media (DE)]</i>						
1º UPP	4.0 (4.5)	5.5 (0.7)	12.0 (12.2)	14*	9.9 (9.7)	20.2 (13.0)
2º UPP [media (DE)]	14.5 (14.8)	13.0*	--	--	8.3 (8.7)	22.0*
3º UPP [media (DE)]	--	--	--	--	16.0*	--

UPP: úlceras por presión; UCI: unidad de cuidados intensivos. \*: hay un solo caso.

#### **11.4.2 Comparación de las poblaciones**

Tal y como se muestra en la tabla 27, no se observaron diferencias significativas en las características demográficas de los pacientes según el desarrollo de UPP. Sin embargo, hubo mayor proporción de pacientes médicos que no desarrollaron UPP (56.7% vs 36.0%;  $p<0.05$ )

frente a una mayor proporción de pacientes quirúrgicos si las presentaron (60.0% vs 37.1%;  $p<0.05$ ).

No hubo diferencias significativas en el riesgo de padecer UPP medido mediante las escalas de valoración del mismo, habiendo una mayoría con un riesgo alto (no UPP: 81.3% vs UPP: 92.0%). Por otro lado, tampoco hubo diferencias según el tipo de colchón, siendo mayoritariamente de presión alternante (no UPP: 88.8% vs UPP: 88.0%).

De modo similar, tampoco se observaron diferencias significativas en el cumplimiento de la PS [no UPP: 53.9 (26.6)% vs UPP: 51.2 (31.4)%;  $p=0.642$ ] ni en la media de elevación del cabezal [no UPP: 30.1 (4.1)° vs UPP:29.6 (4.1)°;  $p=0.576$ ].

Contrariamente, los pacientes con UPP tuvieron unos valores nutricionales<sup>62</sup> significativamente menores de albúmina [no UPP: 2.3 (0.7) g/dl vs UPP: 1.8 (0.7) g/dl;  $p<0.001$ ], pre-albúmina [no UPP: 14.1 (11.3-17.7) g/dl vs UPP: 11.0 (7.9-14.0) g/dl;  $p<0.01$ ] y proteínas totales [no UPP: 5.2 (0.9) g/dl vs UPP: 4.7 (0.9) g/dl;  $p<0.05$ ]. Además, estuvieron una mediana de 10 días más ingresados en la UCI ( $p<0.001$ ) y 9 días más requiriendo VM ( $p<0.001$ ).

Por último, los pacientes con UPP estuvieron durante más tiempo con una TAM < 70 mmHg ( $p=0.051$ ), más tiempo sedados ( $p<0.001$ ) y con requerimientos de DVA aunque este no llegó a ser significativo ( $p=0.070$ ).

---

<sup>62</sup> Se consideró la previa al diagnóstico de UPP en caso oportuno. Los rangos normales de los valores según el laboratorio clínico del centro coordinador son: albúmina: 3.40-4.80 (g/dl); pre-albúmina: 10.0-40.0 (g/dl); proteínas totales: 6.40-8.30 (g/dl) y transferrina: 250-380 (mg/dl).

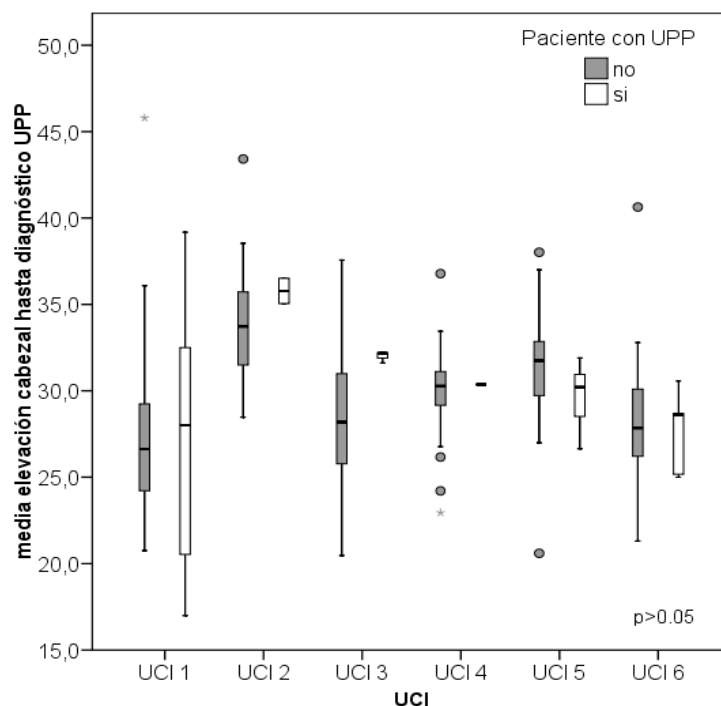
**Tabla 27. Comparación de las características de los pacientes con UPP y sin UPP**

	NO UPP (n=240)	SI UPP (n=25)	P
Edad [mediana (P <sub>25</sub> -P <sub>75</sub> )]	65.5 (55.0-75.0)	64.0 (48.0-76.0)	0.639
Sexo (Hombre) [n(%)]	166 (85.1)	20 (80.0)	0.260
APACHE II [mediana (P <sub>25</sub> -P <sub>75</sub> )]	18.4 (14.0-24.0)	17.0 (12.0-20.0)	0.174
IMC (kg/m <sup>2</sup> ) [mediana (P <sub>25</sub> -P <sub>75</sub> )]	27.7 (25.3-31.1)	28.4 (25.6-31.1)	0.609
Peso (kg) [mediana (P <sub>25</sub> -P <sub>75</sub> )]	80.0 (70.0-90.0)	83.0 (70.0-95.0)	0.495
<i>Tipo patología [n(%)]</i>			
- Médico	136 (56.7)	9 (36.0)	<b>0.029</b>
- Traumático	14 (5.8)	2 (8.0)	0.653
- Neurocrítico	34 (14.2)	1 (4.0)	0.218
- Quirúrgico	89 (37.1)	15 (60.0)	<b>0.011</b>
Exitus [n(%)]	66 (27.5)	5 (20.0)	0.420
<i>Riesgo UPP [n(%)]</i>			
- Riesgo bajo	10 (4.2)	0 (0.0)	0.605
- Riesgo medio	35 (14.6)	2 (8.0)	0.547
- Riesgo alto	195 (81.3)	23 (92.0)	0.271
<i>Valores nutricionales [n(%)]</i>			
- Albúmina (g/dl)	2.32 (0.70)	1.78 (0.70)	<b>&lt;0.001</b>
- Pre albúmina (g/dl)	14.1 (11.3-17.7)	11.0 (7.9-14.0)	<b>0.001</b>
- Proteínas totales (g/dl)	5.16 (0.86)	4.70 (0.87)	<b>0.011</b>
- Transferrina (mg/dl)	142.52 (39.87)	132.04 (33.70)	0.206
<i>Colchón [n(%)]</i>			
- Presión alternante	213 (88.8)	22 (88.0)	1.000
- Viscolástico	23 (9.6)	3 (12)	0.722
- Látex	4 (1.7)	0 (0.0)	1.000
Días estudio [mediana (P <sub>25</sub> -P <sub>75</sub> )]	8.0 (4.0-13.5)	17.0 (9.0-27.0)	<b>&lt;0.001</b>
Días VM [mediana (P <sub>25</sub> -P <sub>75</sub> )]	7.0 (3.0-12.0)	16.0 (9.0-26.0)	<b>&lt;0.001</b>
Días UCI [mediana (P <sub>25</sub> -P <sub>75</sub> )]	12.0 (6.0-19.5)	22.0 (11.0-35.0)	<b>0.001</b>
Cumplimiento PS (%) [media (DE)]	53.87 (26.60)	51.22 (31.38)	0.642
Elevación cabezal (°) [media (DE)]	30.05 (4.07)	29.57 (4.07)	0.576
Obs TAM <70 (%) [mediana (P <sub>25</sub> -P <sub>75</sub> )]*	6.3 (0.0-20.0)	20.0 (0.0-33.3)	<b>0.051</b>
Obs DVA (%) [mediana (P <sub>25</sub> -P <sub>75</sub> )]*	46.4 (6.0-87.1)	90.0 (26.9-100.0)	0.070
Obs sedación (%) [mediana (P <sub>25</sub> -P <sub>75</sub> )]*	72.8 (40.6-95.4)	100.0 (86.7-100.0)	<b>&lt;0.001</b>

Los valores del grupo con UPP corresponden a los últimos valores antes del diagnóstico. \*Las variables relacionadas con las observaciones corresponden al porcentaje de observaciones en las que el paciente estaba con una TAM <70, con DVA o con sedación. UPP: úlcera por presión; IMC; índice de masa corporal; VM: ventilación mecánica; UCI: unidad de cuidados intensivos; Obs: observaciones TAM: tensión arterial media; DVA: drogas vasoactivas.

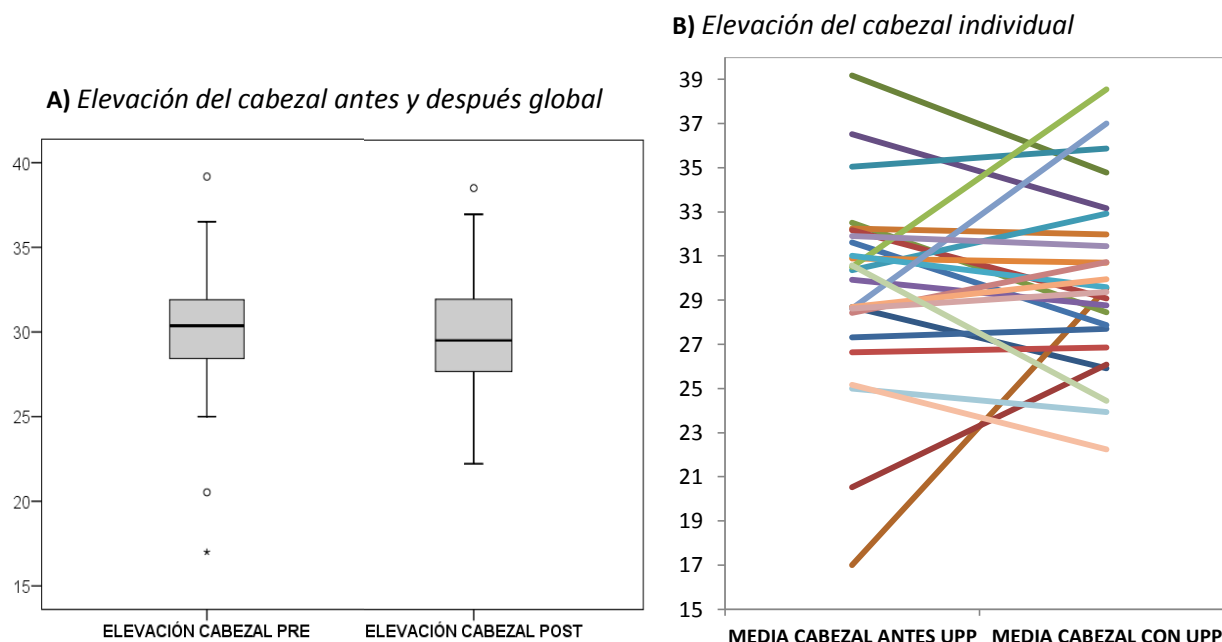
Tal y como se describe en la figura 17 no se observaron diferencias significativas en la elevación del cabezal según el diagnóstico de UPP. Sin embargo, parece que en la UCI 2 y UCI 3 se tendía a elevar más a los pacientes que posteriormente desarrollaron UPP que a los demás.

**Figura 17. Descripción de la media de elevación del cabezal de los pacientes de las diferentes UCIs según el diagnóstico de UPP**



### 11.4.3 Elevación del cabezal y diagnóstico de úlceras por presión

Se realizó un análisis para comparar la media de elevación de los pacientes antes del diagnóstico de la UPP y tras él y no se observaron modificaciones. Es decir, se elevaba del mismo modo a los pacientes sabiendo que tenían UPP de los que no, siendo la media de elevación antes del diagnóstico de 29.6 (4.6)<sup>º</sup> y tras el diagnóstico de 29.9 (4.0) ( $p=0.677$ ). En la figura 18 se muestra la media de elevación de los pacientes global e individualmente antes y después del diagnóstico.

**Figura 18. Descripción del cabezal antes y después del diagnóstico de UPP**

#### 11.4.4 Análisis multivariado de los factores de riesgo de las úlceras por presión

Tal y como se muestra en la tabla 28, se identificaron como factores de riesgo para el desarrollo de UPP los días de VM (OR 1.03), los días de UCI (OR 1.02), el tiempo de sedación (OR 1.02), de DVA (OR 1.02) y de TAM < 70 (OR 1.02). Así mismo, se identificaron como factores protectores un mayor APACHE II (OR 0.87), albúmina (OR 0.63) y pre-albúmina (OR 0.87). Los grados de elevación del cabezal no fueron relacionados de modo independiente con el diagnóstico de UPP ( $p=0.155$ ).

**Tabla 28. Análisis multivariado de regresión logística binaria de los factores de riesgo de las UPP**

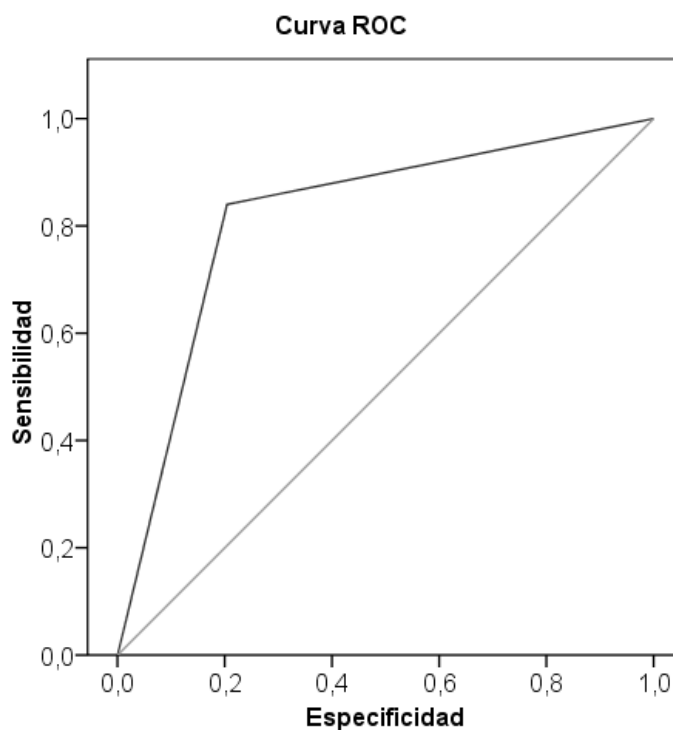
	OR	IC 95% Lím. Inferior	IC 95% Lím. Superior	P
APACHE II*	0.876	0.833	0.920	<b>&lt;0.001</b>
Patología médica	0.506	0.234	1.096	0.506
Patología quirúrgica	1.522	0.696	3.327	0.292
Albúmina*	0.617	0.388	0.982	<b>0.041</b>
Pre albúmina*	0.873	0.822	0.927	<b>&lt;0.001</b>
Proteínas*	0.930	0.647	1.336	0.695
Días VM*	1.031	1.003	1.060	<b>0.029</b>
Días UCI*	1.023	1.005	1.042	<b>0.014</b>
Obs sedación (%)*	1.018	1.009	1.027	<b>&lt;0.001</b>

	OR	IC 95% Lím. Inferior	IC 95% Lím. Superior	P
Obs DVA (%)*	1.023	1.015	1.031	<0.001
Obs TAM < 70 (%)*	1.016	1.005	1.026	0.004
Elevación cabezal (º)*	0.959	0.904	1.017	0.164

OR>1 favorece UPP. Análisis ponderado (Regla ponderación= 9.6). \*: medidas por cada punto de incremento. VM: ventilación mecánica; UCI: unidad de cuidados intensivos; Obs: observaciones; TAM: tensión arterial media. *Propiedades del modelo*:  $\chi^2$ : 238.459  $p$ <0.001.  $R^2$  Nagelkerke=0.522. Correctamente pronosticado (positivo= 84.0%, negativo= 79.6%; global= 81.8%).

En la figura 19 se encuentra la curva ROC del modelo de regresión logística binaria presentado. El área bajo la curva ROC del modelo fue de 0.818 con un IC 95% de 0.730-0.906. La sensibilidad del modelo fue del 84.0% y la especificidad del 20.4%.

**Figura 19. Curva ROC del modelo de regresión logística binaria de UPP**



## 11.5 POSICIÓN SEMIINCORPORADA Y NEUMONÍA NOSOCOMIAL

### 11.5.1 Análisis multicéntrico

En aquellos centros que disponían de los datos se analizó la densidad de incidencia de NN-VM durante los 3 meses antes del inicio de los controles del cabezal, durante la realización de los mismos<sup>63</sup> y tres meses tras su finalización. Como se puede observar en la tabla 29, en ninguno de los centros se observó una disminución significativa de la densidad de incidencia de NN-VM comparando los datos basales con los de después de la finalización de los controles, ni entre el periodo en el que se controlaba el cabezal y el periodo posterior.

**Tabla 29. Densidad de incidencia de la NN-VM en los diferentes servicios participantes (episodios /1000 días de VM)**

	Pre-estudio (1)	Durante estudio (2)	Post-estudio (3)	Comparaciones	P
UCI 1	1.93	7.99	4.79	1 vs 3	0.399
				2 vs 3	0.324
UCI 2	11.78	17.16	11.08	1 vs 3	0.917
				2 vs 3	0.398
UCI 3	4.78	3.52	4.02	1 vs 3	0.862
				2 vs 3	0.877
UCI 5	4.94	4.16	6.89	1 vs 3	0.737
				2 vs 3	0.556
UCI 6	14.77	3.98	6.52	1 vs 3	0.303
				2 vs 3	0.467
GLOBAL	7.02	8.07	6.32	1 vs 3	0.771
				2 vs 3	0.375

UCI: unidad de cuidados intensivos.

<sup>63</sup> Este periodo varió dependiendo del centro. En la UCI 1, se consideraron todos los meses en los que se realizaron los controles, siendo un total de 20 meses, en la UCI 2 de 7 meses, en la UCI 3 de 5 meses, en la UCI 5 de 8 meses y en la UCI 6 de 10 meses. La UCI 4 no aparece en la tabla por no disponer de los datos. En la UCI 1 se consideraron los 20 meses por evitar posibles sesgos al escoger solamente los meses en los que se incluyeron los 50 pacientes incluidos en el análisis del cumplimiento de la PS



## **11.5.2 Análisis de la unidad de cuidados intensivos 1**

Tal y como se indicó en los objetivos secundarios de la presente tesis doctoral, la NN-VM se ha evaluado específicamente en la UCI 1 por existir diferentes políticas sobre medidas preventivas de la NAV en los centros aunque todas estén enmarcadas dentro del proyecto Neumonía Zero (90,193) (anexo 1). Para evitar esta heterogeneidad y sesgo en los resultados, a pesar de que se acaban de presentar los datos divididos por UCIs, solamente se analizó el cabezal y el cumplimiento como variable asociada a la incidencia de NN-VM en la UCI 1.

Al tratarse de un análisis paralelo y con una población diferente, se describe la población estudiada.

### **11.5.2.1 DESCRIPCIÓN DE LA POBLACIÓN**

Se evaluaron 598 pacientes de los que se incluyeron 254 pacientes (42.5%) (Ver figura 20). Ciento setena (66.9%) eran hombres con una edad media de 62.3 (14.3) años, un APACHE II mediano de 17.0 (12.0-23.0) puntos y un Glasgow antes de la intubación de 15 (9-15), habiendo 61 pacientes (24.0%) con un Glasgow menor de 9 antes de la intubación. El 52.8% (n=134) fueron ingresados por patología médica, el 48.8% (n=124) quirúrgica y el 5.6% (n=14) traumática<sup>64</sup>. El 19.8% (n=50) del total de los pacientes fueron neurocríticos. Los pacientes permanecieron ingresados en la UCI durante 16.0 (15.0) días, conectados a la VM 12.9 (13.8) días y en el estudio 11.3 (8.0) días.

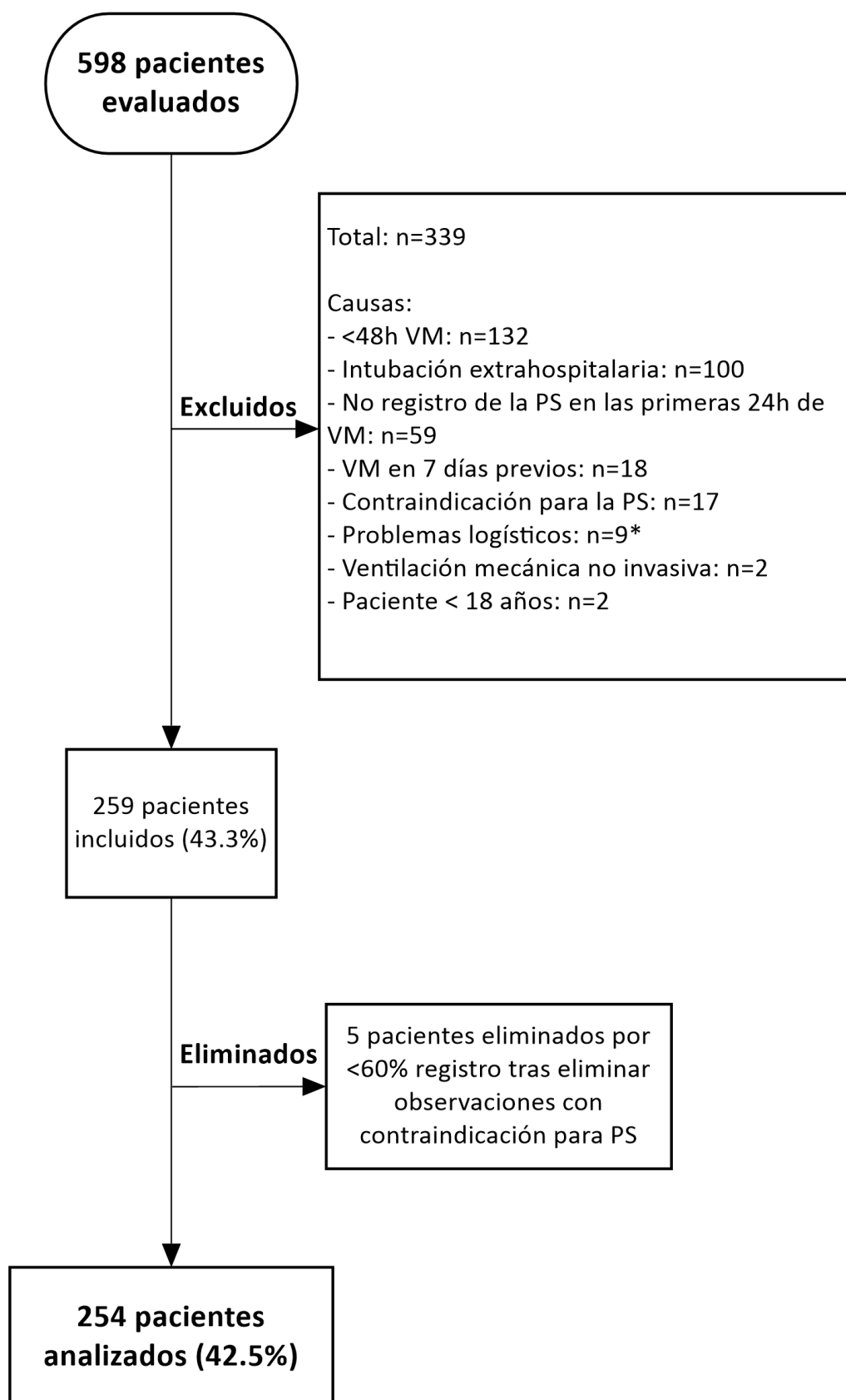
De los 254 pacientes, a 31 (12.2%) se les diagnosticó NN-VM (21 NAV y 10 TAV)<sup>65</sup> representando 4.65 episodios / 1000 días de VM. Todas las NN fueron confirmadas microbiológicamente y diagnosticadas tras 8.2 (5.4) días de VM de media. Ocho (25.8%) de ellas fueron precoces y 23 (74.2%) tardías<sup>66</sup>.

---

<sup>64</sup> Los pacientes podían tener más de un tipo de patología.

<sup>65</sup> Ambas patologías se presentan y analizan conjuntamente por ambas tener como causa etiológica principal la broncoaspiración de secreciones.

<sup>66</sup> NN-VM tardía: neumonía diagnosticada a partir de los 4 días de VM. NN-VM precoz: neumonía diagnosticada en los primeros 4 días de VM (184).

**Figura 20. Diagrama de los pacientes evaluados e incluidos en el análisis de la NN-VM en la UCI 1**

\*En los criterios de exclusión, se muestran 9 pacientes excluidos por “problemas logísticos” correspondientes a un periodo en el que el medidor GLM80® no funcionó y se tuvo que reemplazar.

### 11.5.2.2 COMPARACIÓN DE LOS GRUPOS

En la tabla 30 se muestra la comparación de los grupos según el diagnóstico de NN-VM. Únicamente existieron diferencias significativas en la proporción de pacientes con patología médica, quirúrgica y neurológica, habiendo más pacientes médicos con NN-VM (74.2% vs 49.8%) y neurológica (45.2% vs 24.7%) y menos con patología quirúrgica (29.0% vs 51.6%). Los pacientes con NN-VM estuvieron más tiempo sedados [79.9 (31.3)% vs 61.9 (32.1)% de observaciones con sedación] y consecuentemente más días en VM [18.2 (11.5) vs 12.2 (14.0)] y en el estudio [16.5 (7.4) vs 10.6 (7.9)] así como ingresados en la UCI [21.2 (12.5) vs 15.2 (15.2)]. En el resto de características no hubo diferencias significativas entre los grupos.

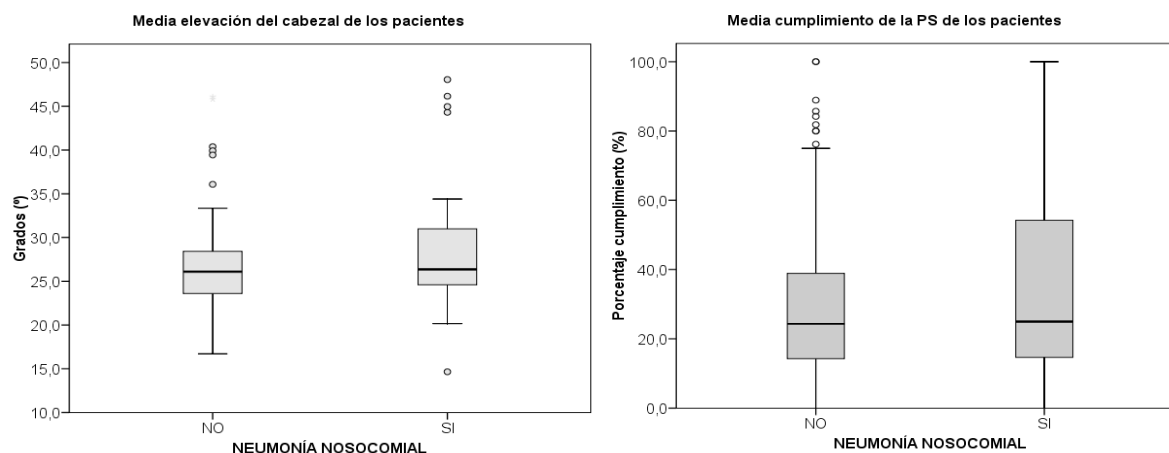
**Tabla 30. Comparación de las características demográficas y clínicas de la población estudiada**

	No NN-VM (n=223)	NN-VM (n=31)	P
Sexo (hombre) [n(%)]	145 (65.0)	25 (80.6)	0.083
Edad [media (DE)]	62.7 (13.9)	60.0 (16.6)	0.323
APACHE II [mediana (P <sub>25</sub> -P <sub>75</sub> )]	18 (13-23)	15 (12-21.5)	0.129
Glasgow antes IOT [mediana (P <sub>25</sub> -P <sub>75</sub> )]	15 (10-15)	12 (8-15)	0.053
Exitus [n(%)]	74 (33.2)	12 (38.7)	0.542
<i>Tipo patología</i>			
- Médico [n(%)]	111 (49.8)	23 (74.2)	<b>0.011</b>
- Quirúrgico [n(%)]	115 (51.6)	9 (29.0)	<b>0.019</b>
- Traumático [n(%)]	11 (4.9)	3 (9.7)	0.285
- Neurocrítico [n(%)]	21 (9.4)	10 (32.2)	0.064
<i>Categoría diagnóstica</i>			
- Neurológico	55 (24.7)	14 (45.2)	<b>0.016</b>
- Infeccioso <sup>1</sup>	11 (4.9)	7 (3.2)	1.000
- Gastrointestinal <sup>2</sup>	54 (24.2)	4 (12.9)	0.160
- Pulmonar <sup>3</sup>	48 (21.5)	7 (22.6)	0.894
- Otorrino/maxilofacial	15 (6.7)	0 (0.0)	0.228
- Traumatismo no neurológico	6 (2.7)	2 (6.5)	0.253
- Paro cardiorespiratorio	10 (4.5)	1 (3.2)	1.000
Días UCI [media (DE)]	15.2 (15.2)	21.2 (12.5)	<b>0.037</b>
Días VM [media (DE)]	12.2 (14.0)	18.2 (11.5)	<b>0.022</b>
Días estudio [media (DE)]	10.6 (7.9)	16.5 (7.4)	<b>0.000</b>
Autoextubación [n(%)]	11 (4.9)	0 (0.0)	0.200
Reintubación [n(%)]	25 (11.2)	5 (16.1)	0.427
Observaciones con sedación (%) [media (DE)]	61.9 (32.1)	79.9 (31.3)	<b>0.004</b>
Observaciones con DVA (%) [media (DE)]	29.5 (36.5)	32.5 (41.1)	0.672

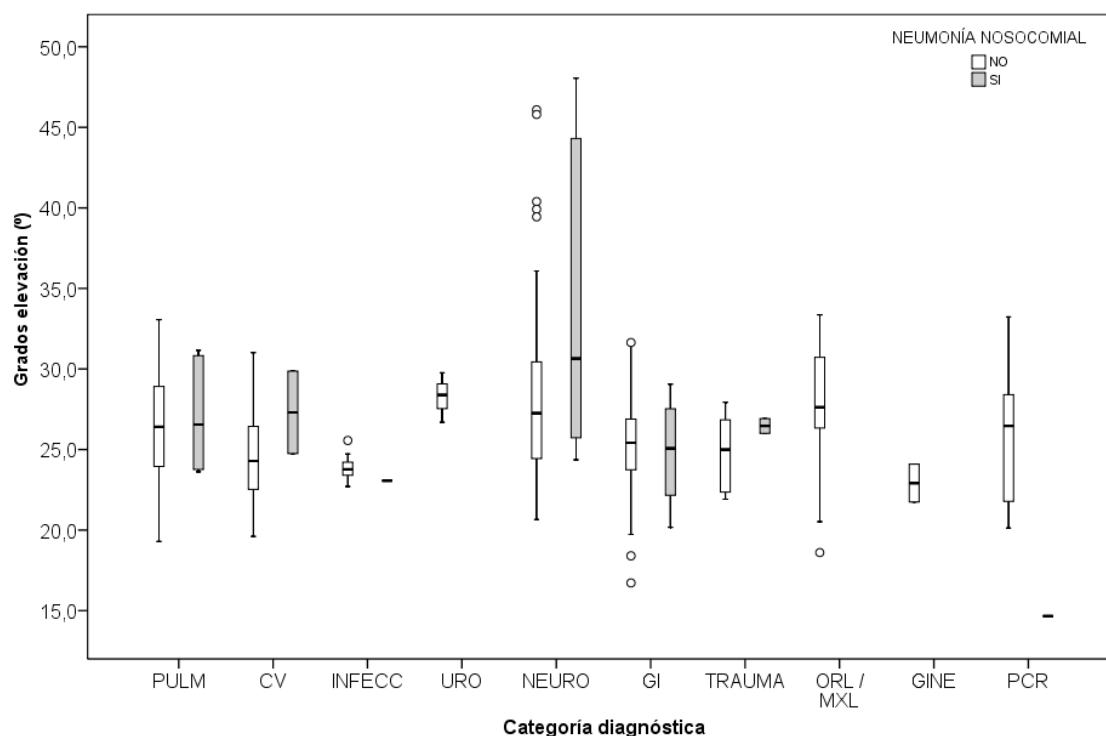
<sup>1</sup>no incluye las infecciones respiratorias ni abdominales; <sup>2</sup>incluye el shock séptico abdominal; <sup>3</sup>incluye las infecciones respiratorias; NN-VM: neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica; IOT: intubación orotraqueal; UCI: unidad de cuidados intensivos; VM: ventilación mecánica.

Tal y como se describe en la figura 21, se observó una tendencia, aunque no significativa, en la diferencia de la media de elevación del cabezal de los pacientes sin NN-VM [26.4º (IC95% 25.8-26.9)º] respecto a los que se diagnosticó la NN-VM [hasta el momento del diagnóstico fue de [29.0º (IC95%28.0-30.0)º; p=0.074] aunque el cumplimiento no difirió entre los grupos (no NN 30.7% (IC95% 27.8-33.6)% y NN-VM 35.8% (IC95% 32.0-39.6)%; p=0.347).

**Figura 21. Media de elevación del cabezal y media de cumplimiento de la PS de los pacientes incluidos según el diagnóstico de NN-VM**



Tal y como se observa en la figura 22, de los pacientes con NN-VM, solamente los neurológicos superaron los 30º de elevación [mediana 30.6º (25.7-44.3)º] y los que tuvieron una patología gastrointestinal son los que registraron menor elevación [mediana 25.1º (22.2-27.5)º]. En cambio, en los pacientes sin NN-VM, los neurológicos se mantuvieron como los pacientes con mayor elevación [mediana 27.3º (24.4-30.4)º] aunque fue menor que los pacientes con NN-VM. De modo opuesto, los pacientes con menor elevación fueron los que tuvieron una patología cardiovascular [mediana 24.3º (22.5-26.4)º]. En ninguna categoría diagnóstica se evidenciaron diferencias significativas entre la elevación del cabezal de los pacientes según el diagnóstico de NN-VM.

**Figura 22. Media de elevación del cabezal de las diferentes categorías diagnósticas según el diagnóstico de NN-VM**

### 11.5.2.3 FACTORES DE RIESGO DE LA NN-VM

Dado que se obtuvo una muestra pequeña de pacientes con NN-VM, se ponderaron los análisis para poder establecer mejor las posibles asociaciones en caso que existieran.

Tal y como se observa en la tabla 31, en el análisis bivariado, el cumplimiento de la PS (OR 1.01) y un mayor grado de elevación del cabezal (OR 1.08) se mostraron como factores de riesgo para el desarrollo de NN-VM.

**Tabla 31. Análisis bivariado de la relación de la PS y la elevación del cabezal con la NN-VM**

	OR	IC95% Lím. Inferior	IC 95% Lím. Superior	P
Cumplimiento PS	1.008	1.001	1.016	<b>0.036</b>
Grados elevación cabezal	1.077	1.040	1.115	<b>&lt;0.001</b>

PS: posición semiincorporada

Una vez ajustado, en el análisis multivariado (tabla 32) se observaron como factores de riesgo de la NN-VM el diagnóstico médico (OR 3.4) y neurológico (OR 7.4), la mayor proporción de observaciones con sedación (OR 1.0) y DVA (OR 1.0) y los días de VM (OR 1.1). Contrariamente, el cumplimiento fue un factor protector (OR 0.97), recobrando más sentido

clínico ya que a mayor cumplimiento, menor riesgo de NN-VM. Por otro lado, la elevación del cabezal se mantuvo como factor de riesgo de la NN-VM (OR 1.17 medido por cada grado de elevación). Cabe destacar pero que la media de elevación de los grupos y sus IC al 95% apenas alcanzaron los 30º [No NN-VM [26.4º (IC95% 25.8-26.9)º] vs [29.0º (IC 95%28.0-30.0)º] Si NN-VM].

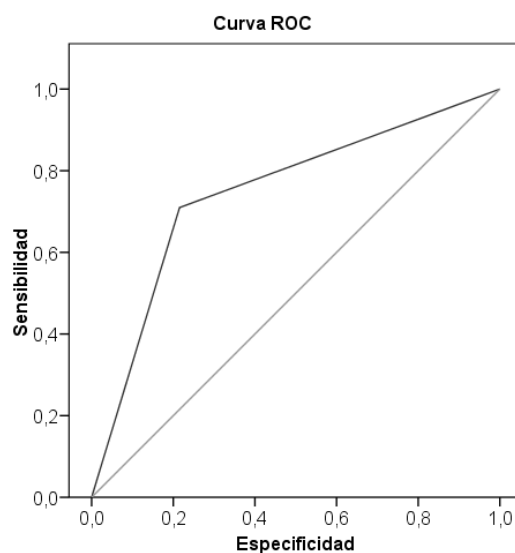
**Tabla 32. Análisis multivariado de regresión logística binaria de los factores relacionados con el desarrollo de NN-VM**

	OR	IC95% Lím. Inferior	IC 95% Lím. Superior	p
APACHE II*	0.965	0.930	1.000	<b>0.050</b>
Médico	3.426	2.102	5.584	<b>&lt;0.001</b>
Neurológico	7.405	3.743	14.650	<b>&lt;0.001</b>
Observaciones con sedación (%)*	1.024	1.016	1.033	<b>&lt;0.001</b>
Observaciones con DVA (%)*	1.016	1.008	1.023	<b>&lt;0.001</b>
Días VM*	1.058	1.037	1.080	<b>&lt;0.001</b>
Cumplimiento PS (%)*	0.968	0.950	0.987	<b>0.001</b>
Grados cabezal*	1.172	1.068	1.288	<b>0.001</b>

OR > 1 favorece la NN-VM. \*evaluado por cada punto de incremento. DVA: drogas vasoactivas; VM: ventilación mecánica; PS: posición semiincorporada. Análisis realizados mediante ponderación (regla de ponderación=7.0). Características del modelo multivariado: Método usado: introducir;  $X^2=163.928$ ;  $p<0.001$ ;  $R^2$  Nagelkerke=0.415. Correctamente pronosticado (negativo=78.5%, positivo=71.0%, global=74.8%). Constante del modelo=-5.563.

En la figura 23 se muestra la curva ROC del modelo descrito. El área bajo la curva del modelo fue de 0.747 con un IC95% de 0.700-0.794. La sensibilidad del modelo fue del 71.0% y la especificidad de 21.5%.

**Figura 23. Curva ROC del modelo de regresión logística binaria de NN-VM**



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

ANÁLISIS DE LA FACTIBILIDAD DE LA POSICIÓN SEMI-INCORPORADA EN LOS PACIENTES CRÍTICOS SOMETIDOS A VENTILACIÓN MECÁNICA INVASIVA. PROYECTO CAPCRI.

Mireia Llauradó Serra

Dipòsit Legal: T 1716-2015

## **DISCUSIÓN**



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

ANÁLISIS DE LA FACTIBILIDAD DE LA POSICIÓN SEMI-INCORPORADA EN LOS PACIENTES CRÍTICOS SOMETIDOS A VENTILACIÓN  
MECÁNICA INVASIVA. PROYECTO CAPCRI.

Mireia Llauradó Serra

Dipòsit Legal: T 1716-2015

## **12 DISCUSIÓN**

### **12.1 INTRODUCCIÓN**

El presente apartado está organizado siguiendo el mismo orden que los resultados.

Al final de cada apartado y sub-apartado, se enuncia en la conclusión principal. Así mismo, en cada sección, en caso oportuno, se presentan las limitaciones y posibles líneas de investigación específicas.

El *primer apartado* se encuentra dividido en dos partes, la primera consta de las causas de incumplimiento según la enfermera en el momento de la observación (*in situ*) y la segunda consiste en la discusión de los resultados obtenidos respecto al cumplimiento y a la elevación del cabezal en los centros participantes.

El *segundo apartado* está dividido en tres partes, la primera hace referencia al proceso de creación y validación del cuestionario, en la segunda se discuten los resultados obtenidos, y por último, en la tercera se relacionan los resultados obtenidos mediante los tres métodos de recogida de datos (cuestionario, observación directa y pregunta a la enfermera *in situ* en caso de haber encontrado el cabezal a menos de 30º de elevación)

En el *tercer apartado* se discuten los resultados obtenidos respecto a las UPP.

Y por último, en el *cuarto apartado*, se interrelacionan los resultados obtenidos respecto la NN-VM subdividido en dos partes, la primera haciendo referencia al análisis multicéntrico y la segunda solamente de los resultados obtenidos de la UCI 1.

## 12.2 POSICIÓN SEMIINCORPORADA Y ELEVACIÓN DEL CABEZAL

### 12.2.1 Causas de incumplimiento según la enfermera responsable del paciente

Las principales causas de incumplimiento de la recomendación según las enfermeras fueron las relacionadas con los cuidados del paciente. Las causas más importantes relacionadas con los cuidados fueron la percepción visual errónea, la comodidad del paciente referido por la enfermera, el descuido y la posición en decúbito lateral. Entre las causas relacionadas con las condiciones biológicas del paciente, las más importantes fueron el reemplazo renal con acceso femoral, la presencia de terapia VAC abdominal o el abdomen abierto, la inestabilidad hemodinámica y la presencia de agitación.

La causa de incumplimiento más frecuente fue la percepción visual errónea. Lyerla et al. (24), describieron que las enfermeras sobreestimaban en 4º la elevación del cabezal, concordando con los resultados observados en el presente estudio. Otros estudios, en cambio, observaron resultados distintos. Hiner et al. (236) evidenciaron una infraestimación mientras que Vinagre et al. (23) y Dillon et al. (244) describieron una estimación correcta. El grado de elevación de las observaciones en que la causa de incumplimiento era la percepción visual errónea varió desde los 18.8º hasta los 29.9º teniendo una media de 27.6 (2.1)º observando una sobreestimación mucho mayor que en el estudio de Hiner et al. No obstante, la correcta estimación de la elevación del cabezal no se incluye dentro de los objetivos del presente estudio, menguando en gran manera la calidad metodológica del resultado observado.

La segunda causa más frecuente de incumplimiento fue que el medidor del grado de elevación cabezal de la cama marcaba 30º a pesar de que el dispositivo usado en el estudio (BOSCH GLM 80®) no alcanzara esta elevación. Estas observaciones podrían haberse incluido dentro de las definidas como “cumplimiento” pero debido a la necesidad de establecer un criterio homogéneo para definir el cumplimiento, estas observaciones no se incluyeron dentro de dicha definición. Por otro lado, cabe destacar que existió diversidad en las camas de los centros participantes en las que los pacientes estaban ubicados, hecho que también podría haber sesgado los resultados por la presencia de diferentes dispositivos para monitorizar el cabezal. En la mayoría de las camas, el dispositivo presente constó de una bolita dentro de un semicírculo que proporciona una visión aproximada del ángulo del

cabezal. Éste puede verse afectado por suciedad u otros factores (un ejemplo se puede ver en la imagen inferior derecha de la figura 6). En las observaciones en las que se reportó esta causa de incumplimiento la media de elevación del cabezal fue de  $27.6^{\circ}(2.1)^{\circ}$  variando desde un mínimo de  $18.8^{\circ}$  hasta  $29.9^{\circ}$ . Este resultado podría poner en duda la fiabilidad de este tipo de medidores como referencia del correcto cumplimiento de la recomendación de la PS. Sería necesario clarificar este resultado con sub-estudios que permitieran dilucidar la utilidad de estos dispositivos.

Así mismo, entre las otras causas más frecuente de incumplimiento se ha observado la incomodidad del paciente referida por la enfermera que ya fue descrito por Ricart et al. (76). Por otro lado, en 122 ocasiones la causa de incumplimiento se debió a un descuido, permitiendo pensar que en estas ocasiones, no existió motivo justificante de dicho incumplimiento.

En referencia a las causas biológicas del paciente, la más importante fue la presencia de un catéter vascular para la TCRR femoral, seguido de la inestabilidad hemodinámica y la presencia de agitación del paciente. La presencia de TCRR por acceso femoral fue descrito como contraindicación para la PS en varios estudios (18,22) del mismo modo que la inestabilidad hemodinámica (16,18,22,26,257). Entre las otras causas más importantes se observaron las condiciones abdominales, siendo la más importante la presencia de terapia VAC abdominal o el abdomen abierto. Del mismo modo que las condiciones anteriores, estas también han sido descritas en diversos estudios como una contraindicación para la PS (15–18,22,232). La disparidad existente en las contraindicaciones para la PS pone de manifiesto la necesidad de establecer una guía de práctica clínica basada en la evidencia que permita establecer unos criterios de aplicación estándares para evitar riesgos añadidos a los pacientes.

Solamente se obtuvo la causa del incumplimiento en el 67.8% de las observaciones que estaban a menos de  $30^{\circ}$ . Dicho porcentaje podría suponer un sesgo en los resultados. Sin embargo, el gran tamaño muestral proporciona un mapa muy amplio de las posibles causas donde poder implementar estrategias de mejora, en caso de ser posible y oportuno, no realizado hasta el momento.

Por otra parte, se comprende que se hubiera podido realizar un análisis mucho más profundo de los motivos de incumplimiento usando una metodología cualitativa, pero de haber usado esta metodología, el tamaño muestral, y consecuentemente la validez externa habría menguado notoriamente. Por este motivo, por la facilidad de obtener los datos y por la voluntad de obtener la causa de incumplimiento en el preciso momento de la observación sin considerar el incumplimiento de un modo global, se escogió el método usado.

### **12.2.2 Cumplimiento y elevación del cabezal**

#### *12.2.2.1 CUMPLIMIENTO Y ELEVACIÓN DEL CABEZAL EN LAS DIFERENTES UCIS*

La media de elevación del cabezal y el cumplimiento de los servicios participantes se evidenció entre 26.9(7.7)<sup>º</sup> y 34.3(5.8)<sup>º</sup> y entre 32.6(22.4)% y 79.6(16.4)% respectivamente. Sin embargo, aunque la media de elevación de 3 UCIs se encontrara por debajo de los 30<sup>º</sup>, éstas estaban entre 1 y 3<sup>º</sup> por debajo de la recomendación concordando con los resultados descritos por diversos autores (20,22–24,28,238,239) e incluso siendo resultados mejores.

En referencia a la diferencia existente en la elevación del cabezal entre los diferentes servicios participantes, no se pueden establecer los motivos causales ya que pueden involucrar múltiples niveles que no están al alcance del presente estudio tales como razones organizativas, estructurales, del personal sanitario, etc. Sin embargo, el mismo resultado fue descrito por Nieuwenhoven et al. (17) quienes tampoco encontraron una respuesta aunque hipotetizaron que se debía a factores de los profesionales como la motivación o el compromiso para seguir los protocolos. Lo mismo le sucedió a Rose et al. (22) y Liu et al. (25), aunque no realizaron ninguna hipótesis al respecto.

Por otro lado, Labeau et al. (30), observaron un mayor conocimiento de las guías de prevención de la NAV en las enfermeras que trabajaban en UCIs con  $\leq 8$  camas con respecto a las UCIs más grandes. En nuestro caso, las dos UCIs con mayor cumplimiento y elevación del cabezal cuentan con 8 camas (UCI 2 y UCI 5) (ver anexo 1). Además, las dos UCIs mencionadas, tienen una mayor proporción de observaciones en las que la enfermera responsable del paciente era investigadora del estudio respecto al resto de UCIs, implicando un mayor nivel de alerta de las enfermeras.

Si bien es verdad, que el número de investigadores necesarios para realizar este estudio fue muy elevado debido a que debía haber al menos un investigador en cada turno todos los días de la semana durante los meses que duró la recogida de datos, y por tanto, en UCIs pequeñas es coherente encontrar una mayor proporción de observaciones pertenecientes a las enfermeras del estudio<sup>67</sup>.

Por otro lado, se hallaron diferencias significativas en el cumplimiento de la PS según las semanas de estudio de los pacientes observándose mayor cumplimiento en la segunda semana respecto la primera. Liu et al. (25), observaron resultados similares. Una posible explicación podría ser que tal y como se ha observado en el presente estudio, existió mayor cumplimiento cuando el paciente estaba más grave evidenciando la relevancia de la condición aguda del paciente en su cuidado. Además, una vez el paciente se estabiliza, se priorizan otros cuidados de acuerdo a las necesidades del momento.

Paralelamente, se observó un aumento del cumplimiento el mes siguiente de iniciar la recogida de datos. Posteriormente fue disminuyendo o manteniéndose estable en algunas de las UCIs aunque únicamente en una UCI el cumplimiento del último mes de la recogida de datos fue menor que el inicial. Varios estudios han mostrado que la realización de controles y el *feedback* de los resultados a los profesionales sanitarios mejora el cumplimiento de las medidas implementadas (1,207,258,259). Sin embargo, aunque en el presente estudio se haya observado un aumento en el cumplimiento en casi todos los servicios, no se pudo realizar este *feedback* en tiempo real que hubiera podido aumentar significativamente el cumplimiento por las limitaciones estructurales del diseño.

#### *12.2.2.2 FACTORES RELACIONADOS CON EL CUMPLIMIENTO Y LA ELEVACIÓN DEL CABEZAL*

Existe una disminución del cumplimiento y/o elevación del cabezal cuando el paciente está agitado, tiene una terapia VAC abdominal o el abdomen abierto, requiere TCRR, está en decúbito lateral o tiene un nivel ligero de sedación. Contrariamente, existe un aumento de cumplimiento y/o elevación de la cama según el servicio, la experiencia de la enfermera, la

---

<sup>67</sup> En el anexo 14 se ver el listado de los investigadores del estudio en cada centro.

disponibilidad de camas con medidor de inclinación del cabezal, la ventilación espontánea o en oxígeno en T, la presencia de catéter de PIC o de patología médica, neurocrítica o quirúrgica.

La experiencia de la enfermera influyó en el cumplimiento y en la elevación del cabezal, aumentando a medida que la enfermera tenía más experiencia aunque decayó tras los 10 años de experiencia. Vinagre et al. (23) describieron el mismo patrón y la teoría de la Dra Benner (160) apoya los resultados obtenidos. Sin embargo, esta teoría se centra en la adquisición de habilidades durante los primeros 5 años de experiencia y en el presente estudio se han analizado los primeros 5 años conjuntamente. De todos modos, en el análisis bivariado se describe que las enfermeras más cumplidoras eran las enfermeras con menos de 1 año de experiencia. Este resultado va en la línea de la teoría de Benner ya que las enfermeras más inexpertas se rigen más por las normas que se les indica en vez de poseer un juicio propio que se adquiere a través de la experiencia. Podría ser precisamente éste el motivo de la diferencia de cumplimiento de la PS y elevación del cabezal según la experiencia. Quizá las enfermeras más expertas juzgan, por su criterio clínico y al tratarse de un cuidado propio de la enfermera, que no está indicado a pesar de tener una guía que diga lo contrario o prioricen otros cuidados a los pacientes a diferencia de las más inexpertas.

Además de la experiencia en UCI, se evaluó la formación posgraduada en cuidados intensivos pero no mostró influir en el grado de elevación del cabezal ni en el cumplimiento de la PS. Sería interesante conocer si efectivamente todos los profesionales que han participado en este estudio conocían la razón por la cual los pacientes deben estar en esta posición y si existen diferencias entre las enfermeras con formación y sin formación. Labeau et al. (30) tampoco encontraron diferencias significativas en el conocimiento de las guías de prevención de la NAV según la realización de esta formación especializada.

El razonamiento de la PS consiste en evitar la broncoaspiración del tracto digestivo al respiratorio (15). Cuando un paciente está recibiendo nutrición por vía digestiva existe mayor probabilidad que ocurra y por tanto, debería aumentarse la elevación del cabezal. Sin embargo, no se ha podido alcanzar dicha conclusión. En la literatura, existen estudios que concuerdan con nuestros resultados (23,260) y otros que sí han descrito mayor elevación del cabezal cuando el paciente recibe nutrición enteral (22,24). Una posible hipótesis de la falta

de asociación es que en las UCIs participantes, la nutrición enteral se administra de forma continua durante las veinticuatro horas del día si el paciente lo tolera, limitando la elevación puntual durante la administración de la nutrición y en el periodo posterior.

En referencia a la disponibilidad de camas con indicador de la elevación del cabezal, en el análisis bivariado, se objetivó un menor cumplimiento cuando el paciente estaba ubicado en una cama con este dispositivo, sin embargo, en el análisis multivariado, se asoció con un mayor cumplimiento. Existe abundante literatura que ha demostrado un aumento del cumplimiento cuando se dispone de un dispositivo que monitorice la elevación del cabezal o el cumplimiento de la PS a modo de referencia para la enfermera (21,239,243). Según Vinagre et al. (23) y Cook et al. (257) una de las principales estrategias para aumentar el cumplimiento era disponer de estos dispositivos. Sin embargo, en el estudio piloto de la presente tesis doctoral, realizado por Llauredó-Serra et al. (1) realizado en el centro coordinador de este estudio observaron que existía mayor cumplimiento cuando los pacientes estaban ubicados en camas sin este medidor. La presencia de este centro en el estudio, puede haber causado que en el análisis bivariado se haya observado una relación contraria a la observada cuando se han ajustado los resultados por las UCIs.

Otro aspecto relevante es la ubicación de dichos dispositivos. Zachary et al. (261) realizaron observaciones periódicas del cumplimiento de la PS en camas que tenían el medidor del cabezal en el lateral de la cama y otras que lo tenían debajo de la cama. Observaron que las camas con el medidor en el lateral de la cama tenían un cumplimiento significativamente mayor respecto a las otras. Así mismo, se les preguntó a las enfermeras si usaban dichos dispositivos. El 67% de ellas manifestó usar únicamente el dispositivo ubicado en el lateral y el 27% los dos. Este resultado pone de manifiesto no solamente la importancia de la disponibilidad de un dispositivo para controlar la elevación del cabezal, sino la importancia de su ubicación.

De modo similar, en el análisis bivariado, la posición en decúbito lateral se mostró como un factor que aumentaba el cumplimiento y la elevación del cabezal y, en cambio en el análisis multivariado, se mostró contrario. Cuando el paciente no cumplía la recomendación y se le preguntaba a la enfermera responsable el motivo causal, el decúbito lateral se mostró como



un factor importante tal y como reportaron Rose et al. (22), concordando con los resultados del análisis multivariado. Al analizar los resultados de cada UCI participante, se observó que existían diferencias según el centro ocasionando el resultado alterado en el análisis bivariado.

La sedación también se evidenció como un factor importante en la elevación del cabezal. Los pacientes con sedación ligera se elevaron menos que los pacientes con sedación profunda o sin sedación. Podría deberse a que estos pacientes están en proceso de despertar y podrían presentar agitación o desorientación que podría poner en riesgo su seguridad. Esta hipótesis se ve reforzada por el hecho que la presencia de agitación, considerada según la enfermera responsable del paciente, se ha asoció con menor cumplimiento y menor elevación del cabezal de modo relevante.

De modo similar, la modalidad ventilatoria también se relacionó con el cumplimiento y la elevación del cabezal, siendo mayor cuando el paciente estaba ventilado en modo espontáneo u oxígeno en T tal y como se observó previamente (21,22). Estos modos ventilatorios tienen la característica que el paciente debe respirar por sí solo parcial o totalmente. Además, con el oxígeno en T, el paciente produce muchas secreciones por la elevada humedad de la vía aérea, y la PS con elevación alta facilita la aclaración de éstas, mejora la expansión pulmonar y facilita el trabajo respiratorio (170).

El reemplazo renal, sobre todo con acceso venoso femoral, es una de las causas de incumplimiento que se reportaba como importante según las enfermeras y que se ha confirmado mediante la observación directa. Sin embargo, el acceso venoso en la práctica clínica juega el papel más importante, sobre todo el femoral. Según los resultados, en cambio, el acceso vascular con menor grado de elevación es el subclavio, no existiendo diferencias entre el yugular y el femoral. Sin embargo, cabe destacar que las observaciones con acceso venoso subclavio fueron mucho menores que con el resto de accesos venosos. Por tanto, este resultado puede no ser extrapolable o estar sesgado debido a que el acceso subclavio anatómicamente no presenta complicaciones mecánicas por la elevación del cabezal, a diferencia del femoral. Sería interesante investigar si la elevación del cabezal a 30º provoca una mayor coagulación de los filtros de las TCRR ocasionando una mayor pérdida sanguínea de los pacientes, además de un elevado coste añadido. De obtenerse esta

relación, implicaría un cambio en la práctica clínica, ya fuera no elevando el cabezal a 30º durante la TCRR o en ausencia de contraindicación, aumentando la anticoagulación del circuito y/o paciente, pudiendo individualizar su cuidado. De hecho, Keeley et al. (18) y Rose et al. (22) incluyeron la TCRR con acceso vascular femoral dentro de las contraindicaciones para la PS.

De modo inesperado, se observó una mayor elevación del cabezal en los pacientes obesos según la percepción subjetiva de la enfermera. Según las causas de incumplimiento descritas anteriormente reportadas por las enfermeras, la obesidad y la anasarca disminuían el cumplimiento tal y como describió Lyerla et al. (24). Contrariamente, no se pudo confirmar mediante la observación directa, contraponiéndose con la práctica clínica ya que, en caso de obesidad, existen dificultades anatómicas que hace que el paciente no permanezca bien colocado si se eleva el cabezal. A pesar de la incoherencia en este resultado, la obesidad fue definida obviando las medidas antropométricas del paciente. Cuando se analizó el efecto de la obesidad definido como un IMC  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>, no se observaron diferencias significativas.

Respecto a la patología abdominal, algunos autores (15–18,232) citaron la cirugía abdominal, sobretudo la reciente, como una contraindicación para la PS pero esto no se refleja en la práctica clínica del presente estudio. Sería necesario evaluar si existe mayor tasa de complicaciones cuando se cumple la PS en estos pacientes para poder determinar unas recomendaciones concisas. En el presente estudio se evidenció que la terapia VAC abdominal o la presencia del abdomen abierto se asocian a un menor cumplimiento y una menor elevación del cabezal. Sin embargo, cuando se consideró al paciente quirúrgico de modo global, esta relación no se observó, encontrándose un aumento de cumplimiento en este grupo que podría deberse a que la condición del paciente es cambiante, habiendo etapas del ingreso en el que existe una disminución del cumplimiento y elevación por el proceso abdominal y en otros momentos no. Sólo un estudio ha observado una disminución del cumplimiento de la recomendación si el paciente tenía un diagnóstico gastrointestinal (24).

Por otro lado se concluyó que la PIA elevada no influye en la elevación del cabezal ni en el cumplimiento de la PS. La HIA y el SCA se asocian a mayor mortalidad y existe un mayor

riesgo de estas condiciones y procesos abdominales con la elevación del cabezal a más de 30º (32,247,262). Una posible hipótesis podría ser el desconocimiento de la importancia de la PIA y sus posibles consecuencias, no solamente por parte de los profesionales de enfermería sino de todos los profesionales sanitarios, ya que tener la PIA a  $\geq 12$  o 20 mmHg podría llegar a considerarse como una contraindicación para la PS tal y como sugieren diversos autores (31,32).

En el presente estudio no se observó una modificación en la elevación del cabezal y/o cumplimiento cuando el paciente estaba hipotenso o requería DVA. Otros autores como Ballew et al. (240), describieron una disminución de la elevación del cabezal cuando el paciente recibía DVA y/o tenía una TAM menor de 65. Por otro lado, Göcze et al. (245), realizaron un ensayo clínico aleatorizado en el que concluyeron que los pacientes posicionados a 45º tenían una disminución significativa de la TAM recomendando la posición a 20-30º cuando el riesgo de hipotensión era elevado. Sin embargo, uno de los principales motivos de incumplimiento de la enfermera fue la inestabilidad hemodinámica.

La principal limitación de los resultados reside en el carácter descriptivo de los mismos, pudiendo únicamente establecer asociaciones. Además, se ha observado el cabezal de modo intermitente, pudiendo afectar a la validez de los resultados ya que el paciente cambia de postura constantemente como se ha demostrado en diversos estudios (20,26,27) y se constata en la práctica clínica habitual. Schallom et al. (26) observaron el cabezal a pacientes durante 24 horas de modo continuo y contabilizaron 142 modificaciones en la elevación del cabezal. Grap et al. (20) observaron que los pacientes estuvieron el 72% del tiempo por debajo de 30º y Wolken et al. (27) monitorizaron el cabezal de modo continuo y con mediciones intermitentes. En la medición continua concluyeron que los pacientes estuvieron por encima de los 30º el 72% del tiempo, en cambio, en las observaciones intermitentes observaron un cumplimiento del 97%, representando una sobre estimación del 25%. Por este motivo, a pesar de que la posición a 30º parece factible desde un punto de vista de mediciones puntuales, puede no serlo desde un punto de vista continuo (20,26,27).

A modo de conclusión, el cumplimiento de la recomendación es bajo pero la media de elevación está casi en el mínimo establecido. Ambos varían de modo muy importante según la UCI. Debido a que la media de elevación más baja está solamente 3º por debajo de la

recomendación, la PS a 30º parece factible durante la mayoría del tiempo, aunque se debe seguir evaluando su perfil de seguridad y establecer protocolos basados en la evidencia sobre su uso.

## **12.3 DISCUSIÓN CUESTIONARIO DELPHI**

### ***12.3.1 Creación del cuestionario***

Se ha creado y validado un cuestionario para evaluar los factores que los profesionales sanitarios creen que pueden influir en el cumplimiento de la PS usando el método Delphi como herramienta principal. Se evaluó la validez aparente y de contenido, así como la consistencia interna obteniendo resultados óptimos.

El presente cuestionario es el segundo que se ha diseñado y validado para valorar los factores relacionados con el incumplimiento de la PS. Los estudios que han tenido objetivos similares lo han realizado mediante cuestionarios no validados, con un escueto listado de preguntas (23,25,76) a excepción de la encuesta creada y validada por Kiyoshi-Teo et al. (242). Algunos de los factores incluidos en el presente instrumento como potencialmente relacionados con el incumplimiento de la PS, se encuentran descritos en la literatura pero, muchos otros, sólo se aprecian en la práctica clínica habitual sin tener evidencia que respalde estas suposiciones.

Entre las fortalezas del instrumento, la más importante es que se trata de un cuestionario que engloba la práctica clínica y la evidencia científica como fuentes de información además de incluir factores estructurales y organizativos que pueden ayudar a identificar áreas de mejora. Estos hechos añaden valor al cuestionario por evaluar este cuidado desde diferentes perspectivas (95). De modo similar, Cook et al. (257) realizó un estudio con metodología cualitativa mediante entrevistas semiestructuradas y grupos focales y Kiyoshi-Teo et al. (242) crearon y validaron un cuestionario usando una metodología similar a la nuestra para conocer los factores relacionados con la adherencia a la PS, la higiene oral y las pruebas de ventilación espontánea de los pacientes.

Contrariamente, la principal limitación del mismo es la definición de la PS como la posición entre 30 y 45º que, a pesar de ser correcta, las opciones de respuesta de “afecta al

cumplimiento” incluyen la opción de elevar el cabezal a menos de 30º o a más de 45º (anexo 6), pudiendo dar lugar a resultados erróneos. Debido a que el objetivo real es conocer los factores relacionados con la elevación a menos de 30º, se deberían reformular las opciones de respuesta.

Al comparar los factores asociados al cumplimiento medido mediante las observaciones con los resultados del cuestionario, podría haber algún sesgo por la diferencia en la definición de la PS<sup>68</sup> aunque es mínimo por la baja proporción de observaciones por encima de 45º (137 observaciones (2.0%)). En caso que se utilizara el cuestionario de nuevo, sería interesante realizar este cambio, considerando afecta al cumplimiento (ya fuera mucho o poco) “se colocará el cabezal a menos de 30º” y no afecta al cumplimiento “se colocará el cabezal a al menos 30º” aunque conllevara volver a realizar el análisis de la consistencia interna.

Una consideración respecto a los expertos del proceso Delphi es que las enfermeras que participaron, no requirieron ser especialistas en cuidados intensivos. En España, legalmente, en la actualidad no existe la especialidad en cuidados intensivos reconocida por el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociedad e Igualdad por lo que se estableció otra definición usando criterios de expertez en base a la experiencia profesional en la UCI. Además, al querer crear el cuestionario en lengua española, no se podía acudir a investigadores extranjeros con esta titulación para este fin. Por este motivo, se exigió a todos los expertos tener interés por el tema estudiado, experiencia en investigación clínica en cuidados intensivos y/o experiencia mínima de 5 años en UCI. Este último criterio fue establecido de acuerdo a la definición de “experta” de Benner (160). Finalmente, todos los expertos excepto una, tuvieron una experiencia de más de 10 años.

En el mismo proceso es posible que no se haya incluido en el cuestionario algún factor importante relacionado con la PS por falta de recomendación de los expertos. Por otro lado, en las dos fases finales, se mantuvieron algunos ítems descritos en la literatura, que de acuerdo a la normativa del método Delphi, deberían haberse eliminado por no llegar al consenso mínimo establecido. Estos ítems fueron mantenidos ya que formaban parte de las variables observadas en las mediciones realizadas y uno de los objetivos del estudio era comparar los factores influyentes descritos según las tres fuentes de información.

---

<sup>68</sup> En las observaciones se definió la PS como la elevación del cabezal a  $\geq 30^\circ$  y en el cuestionario entre 30 y 45º.

La realización de la última prueba piloto con 67 enfermeras de las UCIs participantes pudo haber influido en los resultados obtenidos. Sin embargo, el estudio Neumonía Zero, desarrollado a nivel nacional, también incluye esta medida dentro de sus objetos de estudio, minimizando este posible sesgo. Tras su realización se consiguieron unos valores de consistencia interna óptimos (95), siendo todos superiores a 0.8.

### **12.3.2 Resultados del cuestionario**

Los factores considerados más influyentes en el cumplimiento en referencia al paciente fueron la existencia de contraindicaciones para la PS, la incomodidad por la postura referida por el paciente o que no quisiera tener el cabezal a 30-45º, el requerimiento de cirugía abdominal y tener el abdomen abierto, la presencia de TCRR con acceso vascular femoral, tener la PIA elevada o el abdomen distendido. Entre los aspectos organizativos y estructurales se observó la falta de disponibilidad de camas con medidor, la falta de concienciación sobre la importancia de la medida y la falta de experiencia profesional. Contrariamente, los considerados no influyentes en el cumplimiento fueron la ingesta de nutrición enteral, estar en proceso de desconexión de la VM, ser portador de catéter PIC y tener riesgo de padecer UPP.

Hasta la fecha, sólo existen dos estudios que evaluaron los factores asociados al cumplimiento de la PS desde una perspectiva global. Cook, et al. (257) realizó entrevistas en profundidad y grupos focales. Todo y que el estudio fue realizado hace 13 años, aún existen resultados que se muestran actuales a día de hoy. Observaron que el principal motivo causante de incumplimiento, según las enfermeras, era la no existencia de unas órdenes médicas que especificaran esta posición y contrariamente, los médicos decían que no se cumplía por la preferencia de la enfermera. Este último resultado también fue obtenido por Rello, et al. (263). Kiyoshi-Teo et al. (242) crearon un cuestionario en el que incluyeron factores del profesional, de la calidad de las guías y del contexto. Observaron que los factores que se correlacionaron con el cumplimiento de la PS fueron los relacionados con la actitud del profesional: estar de acuerdo con las guías, creer que se puede realizar como se indica, creer que el cumplimiento de la PS disminuye la incidencia de NAV y que se planea usar siempre que se pueda.

Actualmente, en muchos servicios sí existe esta orden expresa de la PS en las órdenes médicas pero, en nuestro ámbito, las enfermeras tenemos autonomía suficiente para decidir la postura del paciente, aunque no sea extrapolable a todos los países por la diferencia existente entre la titulación y las prácticas autónomas de cuidados que llevamos a cabo. Por otra parte, los resultados del estudio demuestran una falta de comunicación entre médicos y enfermeras que sigue patente hoy en día.

Además, observaron que las principales barreras para cumplir la recomendación eran las contraindicaciones (inestabilidad hemodinámica, el balón de contrapulsación intraaórtico, una perfusión cerebral baja, una lesión medular o pélvica inestable), un riesgo potencial de UPP y de dehiscencia de heridas quirúrgicas abdominales, el posible deslizamiento en la cama o fuera de la cama, la presencia de agitación y la salida accidental de catéteres venosos centrales. Por otro lado, concluyeron que existían factores relacionados con los recursos como era no disponer de personal suficiente para mantener la posición de los pacientes, un ratio enfermera/paciente insuficiente para monitorizar rigurosamente la posición y camas especializadas insuficientes que facilitarían la PS.

En cuanto a las estrategias para mejorar el cumplimiento concluyeron que la educación era la clave, pero no solo conocer la medida sino su grado de importancia. Así mismo se propuso el uso de recordatorios, guías de práctica clínica, controles y *feedback* de los resultados, la creación de órdenes pre-escritas para la PS e incentivar a las unidades con buenos resultados a través de reconocimientos. Resultados similares fueron descritos por Grap et al. (29). Vinagre et al. (23) recomendaron aumentar la disponibilidad de camas con medidor y protocolizar el cuidado. Dichas recomendaciones ponen de manifiesto la creencia de que el incumplimiento de la PS no solamente se trataba de una cuestión relacionada con las condiciones del paciente, sino que englobaba factores de la actitud del profesional, de la organización y de la infraestructura disponible.

El presente estudio ha observado resultados similares a los expuestos a excepción del riesgo potencial de UPP, ya que, según los resultados obtenidos, no influye, o muy poco, en el grado de elevación de la cama. Del mismo modo, entre los factores relacionados con los recursos se observó la falta de disponibilidad de camas que monitoricen el cabezal y en los

relacionados con los profesionales, la relevancia del conocimiento para poder implementar la medida así como la concienciación sobre su importancia.

Se ha observado además la relevancia que cobra el servicio en el cumplimiento de la PS a través de la construcción de una cultura de seguridad del paciente crítico y el conocimiento de los resultados obtenidos de las medidas implementadas. En un estudio realizado por Meng et al. (70), describieron como la implantación de un sistema de cuidados basados en la evidencia mejoró la morbilidad de la NAV, disminuyeron los días de estancia en UCI y VM y además mejoró el estado psicológico y el dolor de los pacientes. Paralelamente, las enfermeras que participaron refirieron estar más satisfechas.

#### *12.3.2.1 COMPARACIONES ENTRE GRUPOS*

Se evidenciaron diferencias en los factores influyentes en el cumplimiento según las diferentes categorías profesionales. Del mismo modo, en las enfermeras se observaron divergencias según la experiencia, la formación y la situación laboral en la UCI.

El resultado más destacado fue la mayor proporción de respuestas en la categoría de “indeciso / no lo sé” de las TCAE respecto al resto de profesionales. Este aumento podría deberse a los conocimientos más técnicos que tienen estos profesionales. Ya que su función principal es de ayuda o colaboración con los demás profesionales.

De modo similar, los médicos consideraron más influyente la posición en decúbito lateral, la no tolerancia de las movilizaciones puntuales y de los cambios posturales que las enfermeras. Éstos profesionales podrían tener una comprensión de la situación más global por sus mayores conocimientos fisiopatológicos, relacionando la no tolerancia a los cambios posturales y/o movilizaciones con la inestabilidad del paciente (hemodinámica o respiratoria).

Las enfermeras fueron los profesionales que consideraron más influyente la comodidad y voluntad del paciente y la voluntad del paciente por tener el cabezal a menos de 30º aunque no se alcanzaron diferencias significativas con las otras profesiones. Sin embargo, sí se observaron según la experiencia de la enfermera y su situación laboral en la UCI, siendo las más expertas y las que están habitualmente en el servicio las que le otorgan más relevancia.



Por otro lado, las enfermeras más expertas, también consideraron más importante la presencia de TCRR y la posición en decúbito lateral concediendo menor importancia a la disponibilidad de camas con medidor del cabezal respecto a las más inexpertas. Las enfermeras con más experiencia conocen mejor la relación entre el cumplimiento de la PS y su influencia en el paciente y en situación real. Por el contrario, las enfermeras más inexpertas, relegan más su opinión en el conocimiento teórico, disponiendo de menor juicio clínico inherente a su inexperiencia en estas situaciones tal y como apuntaba Benner (160).

De modo similar, las enfermeras que trabajan habitualmente en la UCI consideraron más influyente que el paciente fuera obeso y la presencia de TCRR respecto a las que trabajan de modo esporádico en el servicio. Este resultado podría estar influenciado en gran manera por la diferencia de experiencia laboral en la UCI entre los grupos [DUE habituales 12.1 (8.8) años vs DUE esporádicas 2.8 (3.6) años]. Además, la muestra de enfermeras que trabajaban esporádicamente en el servicio era escasa (n=17 vs n=126). Estas diferencias limitan de modo muy importante la representatividad y validez de los resultados obtenidos en esta comparación. Por otro lado, aporta las diferencias que posiblemente pueden existir entre estas poblaciones, habituales en la práctica clínica.

El análisis profundo de las causas del incumplimiento de la recomendación es un paso necesario para poder entender la gran diferencia existente entre el conocimiento generalizado de la medida (23,30,237,242) y el bajo cumplimiento (17,18,22,23,238). Además, existen factores más allá de los medibles mediante observación directa como son los estructurales o del servicio que sólo se pueden detectar mediante cuestionarios o grupos de discusión. El objetivo final, es conocer en qué situaciones se debe cumplir esta recomendación y en cuales el riesgo supera al beneficio que se pudiera obtener.

### ***12.3.3 Factores analizados interrelacionando el cuestionario, las observaciones y la causa de incumplimiento según la enfermera responsable del paciente***

La presencia de TCRR, de catéter de PIC, el modo ventilatorio espontáneo o proceso de *weaning*, la disponibilidad de medidor del cabezal en la cama, el riesgo de UPP y la incomodidad del paciente han mostrado resultados similares entre las diferentes herramientas usadas. Sin embargo, la agitación y la posición en decúbito lateral se han mostrado más influyentes en las observaciones; y la obesidad, la cirugía abdominal y la PIA

elevada se han mostrado más relevantes en el cuestionario. Finalmente, la nutrición enteral se evidenció menos influyente en el cumplimiento a través del cuestionario respecto a las observaciones.

La observación de los factores influyentes en el cumplimiento mediante la observación directa, la pregunta *in situ* a la enfermera responsable del paciente<sup>69</sup> y el cuestionario permitió obtener una visión desde diferentes perspectivas que facilitó una comprensión más completa de la situación.

De modo coincidente entre los tres métodos, se observó que la presencia de TCRR, sobre todo con acceso vascular femoral influyen en el cumplimiento. Similarmente, hubo coincidencias sobre la presencia de catéter de PIC, la sensación de incomodidad y petición del paciente (valorados solamente por el cuestionario y la causa de incumplimiento *in situ*) y la experiencia de la enfermera responsable del paciente (valorado únicamente con el cuestionario y las observaciones).

El modo ventilatorio espontáneo y el oxígeno en T se asoció a mayor cumplimiento de la PS y elevación del cabezal en las observaciones concordando con el resultado del cuestionario en el que el 68.3% de las enfermeras afirmaron que el *weaning* no afectaba al cumplimiento.

Así mismo, la cama con medidor se mostró como uno de los factores más influyentes en el cuestionario. Paralelamente, en las observaciones se evidenció un aumento del 34% en el cumplimiento en las camas con medidor del cabezal. Sin embargo, a pesar de no aparecer explícitamente en las causas de incumplimiento *in situ*, se manifestó mediante la percepción visual incorrecta del cabezal por no disponer de un dispositivo de referencia.

La presencia de agitación y la posición en decúbito lateral del paciente se mostró mucho más importante mediante la observación directa en las observaciones y en las causas de incumplimiento *in situ* que a través del cuestionario. Posiblemente debido a que se trata de una condición puntual que adquiere más relevancia cuando se está padeciendo que de modo global.

---

<sup>69</sup> Se refiere a la pregunta que se le hacía a la enfermera en el momento de la observación en caso de observar el cabezal a menos de 30º para conocer la causa del incumplimiento. Durante este apartado se usará el término "causa incumplimiento *insitu*" para evitar confusión con el incumplimiento según el cuestionario.

Por otro lado, la obesidad fue muy relevante para las enfermeras en el cuestionario, pero no se confirmó en las observaciones ni en la causa de incumplimiento *in situ*. Cabe considerar que la obesidad, medida mediante la percepción subjetiva de la enfermera, puede dar lugar a una gran diferencia de opiniones. Sin embargo, cuando se observó objetivamente mediante el IMC ( $\geq 30\text{kg/m}^2$ ), tampoco se observó esta influencia.

Sería interesante evaluar más precisamente a partir de qué valor de IMC se produce una influencia en el cumplimiento, analizando paralelamente la correlación entre la percepción del profesional y el IMC del paciente para evaluar su fiabilidad y validez, ya que la enfermera coloca al paciente según su percepción subjetiva de comodidad y correcta posición del paciente y no mediante el IMC.

La cirugía abdominal reciente, en algunos estudios aparecía como una contraindicación para la PS (15–18,232) y parece justificable no cumplirla estrictamente debido a un posible riesgo añadido. En el presente estudio se mostró como un factor relacionado con menor cumplimiento observado a través de los tres métodos. Sería importante investigar si debe ser establecida uniformemente como una contraindicación formal para la PS.

En la misma línea, la PIA, según el cuestionario, fue un factor relevante en el incumplimiento de la PS, con un 82.7% de la muestra que así lo cree. En cambio, según los resultados obtenidos mediante la observación directa, no se pudo confirmar ya que no se observaron diferencias ni en el cumplimiento ni en el grado de elevación cuando el paciente tenía una PIA mayor de 12 mmHg o de 20 mmHg, a pesar de existir literatura que defiende una menor elevación del cabezal en estos casos por los riesgos añadidos de HIA y SCA (31,32,264).

La inestabilidad hemodinámica, por otro lado, evidenciada por la causa de incumplimiento *in situ* como relevante, no lo fue en las observaciones. En el cuestionario no se incluyó en la versión final a pesar de estar incluido en la versión inicial por lo que no se pudo valorar. Esta condición, de igual modo que la cirugía abdominal y la PIA deberían valorarse como posibles contraindicaciones para la PS debido a la evidencia existente.

Sorprendentemente, según el cuestionario, el 52.9% de las enfermeras creyó que el riesgo de UPP no afectaba al cumplimiento, a diferencia del 41.7% de los médicos y el 39.0% de las auxiliares. Por otro lado, en la causa de incumplimiento *in situ* solamente se citó el riesgo o

la presencia de UPP en 3 ocasiones, y no se observaron diferencias ni en el cumplimiento ni en el grado de elevación si el paciente tenía una UPP, concordando con los resultados de la encuesta. Sin embargo, en la literatura que evalúa la PS, realizada principalmente por enfermeras, se percibe la especial preocupación del aumento del riesgo o incidencia de UPP por cumplir la recomendación de la PS (16,17,26,220,257,265).

Paralelamente, el riesgo de deslizamiento por la cama, es también una cuestión frecuente en la práctica clínica (223,257) aunque según el cuestionario, hubo menos relevancia aún que el riesgo de UPP. Existen dos estudios que han evaluado el deslizamiento de los pacientes (223,266). Ambos demostraron que la PS, ya fuera a 30 o 45º, producía deslizamiento del paciente en la cama. En el estudio de Harada, et al. (223) demostraron que existía un aumento de la presión interfaz del sacro a 30º y que no variaba significativamente cuando se elevaban las piernas a 10º pero, añadiendo esta elevación de piernas a la PS, sí que se disminuía significativamente el deslizamiento del paciente. Por otro lado, Davis, et al. (266), mostraron que, además de existir deslizamiento del paciente por la postura, se creaba cierta compresión torácica e incomodidad por el deslizamiento.

Consecuentemente, en caso de colocar a los pacientes a 30º, sería recomendable elevar unos 10º las piernas para evitar el posible deslizamiento del paciente que pudiera provocar incomodidad y aumento del riesgo de UPP por fricción de la piel. Cabe destacar, que ambos estudios fueron realizados con voluntarios sanos, por lo que es necesario confirmar estos resultados con pacientes críticos.

Referente a la nutrición enteral, según el cuestionario, el 81.7% de la muestra consideró que su presencia no afectaba al cumplimiento de la PS. Sin embargo, no se observó mayor cumplimiento o elevación de la cama cuando los pacientes estaban recibiendo nutrición enteral comparado con otros tipos de nutrición o estaban en dieta absoluta. Esta divergencia también queda patente en la literatura mostrándose influyente en el cumplimiento solamente en algunos estudios (22,24) de los estudios que evaluaron su relación (22–24,260).

Por otro lado, tal y como se ha comentado anteriormente, el cumplimiento de la PS no solamente se limita a factores del paciente, sino que involucra aspectos del servicio, del

centro y de los profesionales. Esta conclusión ha quedado patente, concordando con los resultados de Cook, et al. (257) siendo los más importantes la concienciación de la importancia de la medida, tener una cultura de seguridad en el servicio y el conocimiento de los resultados de las medidas aplicadas (*feedback*). Por este motivo, es muy importante crear una red de trabajo en equipo, mejorar la comunicación inter e intra-profesional y basar los cuidados en la PBE en la medida de lo posible (208).

Para proporcionar un *feedback* a los profesionales, la herramienta más usada actualmente, son las camas con medidor de inclinación aunque existen otras alternativas más rudimentarias que proporcionan una referencia visual del cumplimiento de la PS (239). Sin embargo, la realización de *feedback* no implica solamente la presencia de una referencia visual, sino que incluye la realización de controles del cumplimiento periódicos y la comunicación de los resultados a los profesionales de un modo eficaz (208).

La discordancia observada, en algunos de los casos, según el método utilizado para conocer los factores influyentes en el cumplimiento de la PS pone de manifiesto la importancia de escoger correctamente el instrumento de medición de acuerdo al objetivo establecido. El cumplimiento de la PS, de modo similar a la higiene de manos, no puede medirse de modo realista y válido mediante un *checklist* auto cumplimentado o mediante un cuestionario. Ambos métodos han mostrado sobreestimar en gran manera el cumplimiento real (1,23,76,261), probablemente debido a la aplicación de modo constante de la medida. Si bien es verdad, que la combinación de diversos métodos, como se ha visto nos aporta una visión mucho más global de la realidad.

## 12.4 ELEVACIÓN DEL CABEZAL Y ÚLCERAS POR PRESIÓN

Los días de estancia en UCI y VM, el tiempo de sedación y de hipotensión se identificaron como factores de riesgo para el diagnóstico de UPP. Tener valores nutricionales en rangos normales o en el límite bajo de la normalidad se asoció a menor riesgo de UPP.

Se evidenció una prevalencia global de UPP del 13.0% existiendo diferencias significativas entre dos centros y encontrándose entre un 2.0% (UCI 4) y un 18.6% (UCI 5) a pesar de no existir diferencias significativas entre las características de los pacientes ingresados en ambos servicios.

Se excluyeron del análisis 11 pacientes por diagnosticarse la primera UPP en el mismo día del diagnóstico y desconocer si previamente se había podido valorar la elevación del cabezal. La muestra resultante de 25 pacientes con UPP no permitió realizar sub-análisis. Queda patente, por tanto, la importancia de registrar la hora de diagnóstico de la UPP en caso de querer evaluar la relación de la elevación del cabezal en otros estudios similares. Sin embargo, la hora del diagnóstico debe ser considerada con precaución ya que el diagnóstico se realiza en el momento que se detecta por contacto visual, ocasionado por la realización de un cambio postural o la higiene al paciente pudiendo tener la UPP previamente a ese momento.

La muestra analizada de 25 pacientes con UPP y 240 sin UPP tuvo características demográficas similares. En cambio, se observó mayor proporción de pacientes quirúrgicos con UPP y menor proporción de pacientes médicos. Shahin et al. (214), describieron la cirugía como un factor de riesgo. Estos pacientes están inmóviles sobre una superficie dura durante largos periodos de tiempo con una baja temperatura corporal. Sin embargo, en el análisis multivariado, la cirugía no se observó como un factor de riesgo.

Únicamente se registraron aquellas UPP relacionadas con la elevación del cabezal, es decir, las situadas en sacro, talones, trocánteres, maléolos, omóplatos y nalgas, excluyendo todas aquellas úlceras presentes en otras zonas corporales. Este hecho podría enmascarar la prevalencia real de UPP que podría ser superior. Sin embargo, tal y como se cita en diversos estudios, la localización más frecuente de las UPP es el sacro (17,217,218,225) de modo que la inclusión de las zonas corporales no evaluadas no conllevaría un aumento muy significativo de su prevalencia.

La mayoría de las UPP diagnosticadas fueron de Grado I (48%) y II (60%) estando ubicadas en su mayoría en el sacro (52.9%) y el talón (41.2%). Resultados similares fueron descritos en otros estudios (17,212,218,225). Así mismo, existió una diferencia importante entre los días de ingreso en UCI hasta el diagnóstico de la 1ª UPP según los centros variando desde una media de 4(4.5) días (UCI 1) hasta 20(13.0) días (UCI 6). En el anexo 1 se puede observar que la UCI 6 es la que tiene una estancia media en UCI más breve y sin embargo, cuenta con una media de 15 días de VM siendo la más elevada. Por tanto, considerando que todos los

pacientes en este estudio requerían VM y debían permanecer al menos 48 horas en VM, la presente diferencia parece concordante con los datos obtenidos.

Por otro lado, se observó que los pacientes con UPP tenían unos valores nutricionales menores antes del diagnóstico respecto a los que no tuvieron UPP. En ambos grupos la albúmina y las proteínas totales estaban por debajo de los rangos normales siendo significativamente menores en los pacientes con UPP. La pre-albúmina se mantuvo en rangos normales en ambos casos aunque también fue menor en los pacientes con UPP. Por último, la transferrina, a pesar de no observarse diferencias significativas, se encontraba más de 100 mg/dl por debajo de los rangos normales en ambos grupos.

La alteración de los valores nutricionales, sobretodo de la albúmina es un acontecimiento común en los pacientes críticos. Ésta proteína es la más comúnmente evaluada y la mayoría de sus cambios se deben a la redistribución entre el espacio intra y extravascular. El edema, la ascitis y la hiperhidratación disminuye sus niveles y, de modo opuesto, el estado de deshidratación los eleva falsamente. La albúmina reacciona en la fase aguda influida por los procesos inflamatorios como infecciones, traumatismos, cirugías, etc, reflejando por tanto, la severidad de la enfermedad de un modo más agudo que el estado nutricional. La magnitud de la inflamación presente en la mayoría de las enfermedades influenciada por la gravedad promueve una respuesta inflamatoria aguda que produce un efecto catabólico. Este efecto impacta negativamente en el estado nutricional elevando los requerimientos de energía y liberación de nitrógeno, resultando en unos requerimientos energéticos y proteicos mayores, pudiendo contribuir a padecer malnutrición (215). Sin embargo, la albúmina no es un buen marcador de la evolución nutricional del paciente ya que su vida media es de 20 días. La pre-albúmina en cambio, es un buen referente ya que su vida media es de 2 días. Por tanto, a pesar de haber observado resultados diferentes, deberían considerarse con precaución (267).

En la población de estudio casi la totalidad de la muestra tenía un riesgo alto de padecer UPPs dada su condición de gravedad, inmovilidad y bajo estado de consciencia tienen un riesgo de UPP elevado (225). Consecuentemente, no se observaron diferencias entre los grupos.

Por otro lado, se observó un aumento de 10 días de ingreso en UCI y 9 días de VM si el paciente desarrollaba una UPP concordando con resultados previos (216,219). Así mismo se observó que los pacientes con UPP habían estado más tiempo hipotensos ( $TAM < 70$ ) y sedados. Cox (217) observó que los pacientes hipotensos y con patologías vasculares tenían más riesgo de desarrollar UPP. Paralelamente, la sedación facilita la inmovilización del paciente, factor identificador como de riesgo para las UPPs (211). Respecto al tiempo con DVA, no se han podido confirmar los resultados descritos por Roca-Biosca, et al. (219) a pesar de haberse observado diferencias clínicamente relevantes, observándose una mediana del 46 (6-87)% de las observaciones con DVA en los pacientes sin UPP frente a un 90 (27-100)% en los que sí presentaron UPP. Además, en el presente estudio la presencia de DVA se definió como “la administración de noradrenalina, dopamina o dobutamina en cualquier dosis” pudiendo afectar a los resultados obtenidos ya que quizás habiendo tenido en cuenta la dosis, se hubieran observado diferencias significativas.

#### ***12.4.1 Relación de la elevación del cabezal con la incidencia de úlceras por presión***

No se observaron diferencias significativas en los grados de elevación del cabezal entre los pacientes con diagnóstico de UPP y sin él. Así mismo, el diagnóstico de UPP no modificó la posición del paciente de modo significativo.

Al analizar la elevación del cabezal según el diagnóstico de UPP entre los diferentes servicios, destaca que en la UCI 2 y la UCI 3 parecía existir una mayor elevación cuando el paciente tenía UPP. Sin embargo, en ambos servicios solamente se diagnosticaron 2 y 3 UPP respectivamente. La muestra tan pequeña de estos centros puede haber influido de modo muy importante en esta apreciación, de modo que se requeriría una muestra más grande para poder analizar este suceso más profundamente.

De modo similar, se observó que el hecho de tener una UPP no afectó de modo global a la elevación del cabezal, es decir, sabiendo que el paciente tenía una UPP, no se elevó menos el cabezal para liberar presión en la zona. Si bien es verdad, que en los pacientes con mayor elevación de cabezal, parecía existir una disminución de la elevación del cabezal. Y, de modo contrario, los que tenían una elevación muy por debajo de la recomendada, tendían a elevarlo. Sería interesante realizar un estudio con un tamaño muestral mayor para poder



analizar más profundamente este comportamiento. Este resultado se contrapone con la literatura que manifestaba la preocupación de un aumento del riesgo de UPP debido al cumplimiento de la PS (26,265). Sin embargo, confirma la falta de influencia de esta condición observada a través del cuestionario y de las causas de incumplimiento *in situ*.

La principal limitación del presente análisis es la pequeña muestra que se ha obtenido de pacientes con UPP por la eliminación de 11 pacientes del análisis. Sin embargo, es el primer estudio que ha conseguido una muestra “*grande*” de pacientes con UPP y que ha evaluado la diferencia de la elevación del cabezal antes y después de su diagnóstico. La literatura previa, generalmente, contaba con un tamaño muestral global mucho más pequeño (18,20) o con un tamaño parecido pero sin evaluar la relación de la PS y la incidencia de UPP (22,25), no contaron con muestra suficiente de pacientes con UPP (17,26) o no encontraron resultados significativos (17).

Como ya se ha comentado, sería interesante poder ampliar la muestra para poder observar más detalladamente si realmente la elevación del cabezal es un factor de riesgo para las UPP como parecen apuntar diversos estudios realizados en voluntarios sanos que han observado un aumento significativo de la presión interfase del sacro al estar con el cabezal elevado a partir de 30º (220–222).

## **12.5 POSICIÓN SEMIINCORPORADA Y NEUMONÍA NOSOCOMIAL**

### ***12.5.1 Análisis multicéntrico***

La realización de controles sobre la elevación del cabezal y mantener alerta al personal del servicio respecto a dichos controles no ha conllevado, en ningún centro, a una disminución significativa de la densidad de incidencia de las NN-VM.

Hasta la fecha, ningún estudio ha conseguido demostrar una disminución de la tasa de NN-VM únicamente mediante los controles de la elevación del cabezal. En el presente estudio, además, solamente se evaluó la tasa de NN-VM durante 3 meses antes y después de la realización de los controles. Estos datos, por tanto, podrían estar influenciados por fluctuaciones estacionales que conllevan una mayor proporción de personal sanitario sustituto, pudiendo ocasionar un aumento de las tasas de infecciones nosocomiales (191). Del mismo modo, se desconoce si en los periodos previo y posterior a la inclusión de

pacientes, hubo diferencias en el riesgo intrínseco de los pacientes de padecer NN-VM (180). En un estudio realizado en Argentina por Barrionuevo et al. (268), llevaron a cabo un análisis causa-raíz<sup>70</sup> de un brote de *Staphylococcus aureus* (la gran mayoría meticilina resistente) en una UCI neonatal. Entre las causas encontradas como facilitadoras del brote citaron la falta de cultura de seguridad, la comunicación inadecuada, la falta de educación continuada, la presencia de enfermeras nuevas en el servicio y personal de vacaciones. Por tanto, una vez más, queda patente la importancia de la organización y de recursos humanos para proporcionar una atención de calidad y segura al paciente.

Por otro lado, el resultado obtenido corrobora la importancia de implementar paquetes de medidas conocidas como *care bundles* que han demostrado su efectividad en la disminución de infecciones nosocomiales en vez de medidas individuales (191,198–202,205). La más conocida fue la *Ventilator Bundle* del Institute for Health Improvement que incluyó la PS entre sus medidas (269), seguida de la *Central Venous Catheter Bundle*, dada a conocer mundialmente por Peter Pronovost en el año 2006 (191). Otras *bundles* diseñadas a semejanza de la *Ventilator Bundle* también incluyeron la PS entre sus intervenciones (200,270–273).

Es interesante destacar que la UCI 2, donde existe un mayor cumplimiento de la PS y una mayor elevación del cabezal es donde existe una mayor tasa de NN-VM. Sería interesante poder indagar en conocer los posibles factores contribuyentes a esta paradoja pero están fuera del alcance de los objetivos del presente estudio. Sin embargo, podría reflejar la importancia relativa de la PS como medida preventiva de la NN-VM y ser más importante cuando se realiza conjuntamente con otras medidas preventivas (274).

La principal limitación de este análisis reside en el carácter descriptivo y sencillez del mismo. A pesar de que todas las UCIs se encontraran dentro del proyecto Neumonía Zero, éste cuenta con medidas obligadas y opcionales (90,193). Se consultó a los centros el uso de las

---

<sup>70</sup> El análisis causa-raíz es un análisis para investigar de modo rápido, sistemático y amplio un evento que requiera ser evaluado. Propone un enfoque sistemático y sistémico para el análisis en profundidad del evento, recorriendo hacia atrás cada uno de los distintos eslabones de la cadena causal que contribuyeron a su ocurrencia. Si bien los fallos que se reconocen casi inmediatamente son aquellos que dependen de errores humanos, el análisis centra su mirada en los primeros eslabones, aquellos que en general se encuentran fuera del alcance del profesional que cometió el error activo y constituyen los fallos latentes del sistema (268).

medidas opcionales y al existir diferencias entre los centros (anexo 1), no se pudo analizar más profundamente la relación entre la NN-VM y la elevación del cabezal y el cumplimiento de la PS como se ha realizado en la UCI 1.

### **12.5.2 Análisis unicéntrico (unidad de cuidados intensivos 1)**

El diagnóstico médico o neurológico, el requerimiento de sedación o de DVA y los días de VM son factores de riesgo para la NN-VM. Se observó que por cada punto de porcentaje de aumento que el paciente cumpliera la PS, se disminuía el riesgo de NN-VM en un 3%.

Las variables observadas como factores de riesgo en el presente análisis concuerdan con la literatura existente (180,184,275) ya que los días de VM eran un factor de riesgo independiente, añadiendo un 5.8% de riesgo por cada día de VM. Del mismo modo, los pacientes con patología neurológica, tuvieron 7.4 veces más riesgo de desarrollar NN-VM que los demás pacientes; cada turno con sedación<sup>71</sup> y con DVA incrementaron el riesgo en un 2.4% y un 1.6% respectivamente. Contrariamente, la puntuación APACHE II se mostró como un factor protector aunque estando en el límite de la significación. Se cree que si se dispusiera de un tamaño muestral mayor, la mayor gravedad del paciente se mostraría como un factor de riesgo tal y como se ha descrito en la literatura (19,275). Por otro lado, la presencia de una puntuación APACHE II mayor se asocia a mayor mortalidad y consecuentemente, menor estancia en UCI ocasionando menor oportunidad de desarrollar NN-VM. Además la media de APACHE II de los pacientes de estudio no fue muy elevada.

El resultado más interesante, objeto de la presente tesis, fue observar que la elevación del cabezal se mostró como un factor de riesgo de la NN-VM, indicando que a mayor elevación del cabezal, existía mayor riesgo de NN-VM, contraponiéndose con toda la literatura existente (15,16,19,20). Sin embargo, el cumplimiento, es decir el porcentaje de observaciones a al menos 30º se mostró un factor protector.

La determinación de la elevación del cabezal como factor de riesgo y no como factor protector, reside en que la media de elevación de los pacientes incluidos se encuentra por debajo de los 30º (No NN-VM [26.4º (IC95% 25.8-26.9)º] vs [29.0º (IC 95%28.0-30.0)º] sí NN-

---

<sup>71</sup> Se expresa “por cada turno” ya que se ha medido el porcentaje de las observaciones con sedación y cada observación corresponde a un turno de enfermería (7-10 horas).

VM) no llegando a conseguir la definición de cumplimiento. Contrariamente, un mayor cumplimiento de la PS sí se mostró como un factor protector para la NN-VM.

En consecuencia, creemos que este resultado corrobora los encontrados por Kollef (19), Grap (20) y Liu (25), quienes observaron un menor riesgo de NAV, o una tendencia, si los pacientes estaban posicionados a al menos 30º, siendo éste menor cuánto mayor fuera el tiempo que los pacientes estaban en esta posición (20,25).

Por otro lado, en el grupo de pacientes con NN-VM hubo una proporción significativamente mayor de pacientes con diagnóstico neurológico, llegando casi al 50%. Este tipo de patología se ha descrito como un factor de riesgo (180) y tal y como se ha observado en los resultados, es la categoría diagnóstica en la que se produce una mayor elevación del cabezal, hecho que podría haber influido en observar la elevación de cabezal mayor como un factor de riesgo para la NN-VM.

Además, la pequeña muestra de pacientes con NN-VM, no ha permitido analizar por separado los pacientes con NN-VM precoz y tardía. La NN-VM precoz está más relacionada con los factores de riesgo intrínsecos del paciente mientras que la tardía se relaciona con los cuidados que recibe en la UCI, tales como la PS y posibles complicaciones añadidas, siendo factores más susceptibles de modificación (276).

Así pues, una mayor muestra de pacientes con una distribución más homogénea de los grupos y con mayor elevación del cabezal, permitiría observar mejor la influencia de dicha la elevación en la incidencia de NN-VM. Posibilitando el análisis de grupos con elevación a más de 30º y otros a menos de 30º, entre otros. En el presente estudio no ha podido ser ya que solamente hubo 9 pacientes con NN-VM en los que se observara una media de elevación  $\geq 30.0^\circ$  y 43 (16.9%) en la muestra global.

Se comprende que el diseño observacional usado no es el óptimo para poder dilucidar la relación entre la PS y la incidencia de NN-VM pero debido al escaso grado de cumplimiento de los ensayos clínicos que han intentado determinar dicha relación (17,18), se optó por este diseño. Además, no se pudo realizar un análisis dividiendo los pacientes entre “cumplidores” y “no cumplidores” tal y como se planeó originalmente según el cálculo muestral ya que la

muestra de pacientes que se hubieran podido definir como cumplidores era demasiado pequeña.

A pesar de las limitaciones comentadas, el presente estudio es de los pocos que ha observado una relación entre la PS y la incidencia de NN-VM y que ha realizado un seguimiento de los pacientes durante 28 días, siendo el más frecuente un máximo de 7 días (17,19,20).

Idealmente, como futura investigación, sería conveniente realizar un ensayo clínico aleatorizado por conglomerados en los que participaran diferentes UCIs que usaran las mismas medidas preventivas para la NAV así como las mismas políticas en el que cada unidad usara una posición determinada (por ej. 25º, 30º, 35º, 40º y 45º) para poder determinar cuál es la elevación adecuada para usar en la práctica clínica. Sabiendo que estas circunstancias enunciadas son demasiado “ideales e irreales” se podría realizar en el mismo servicio y aleatorizando los pacientes a los diferentes grupos de tratamiento referenciados. Ambos diseños, sin embargo, serían un reto difícil de conseguir por los constantes cambios de posición que sufren los pacientes tal y como se ha observado en diversos estudios (17,26,27).

Por otro lado, sería interesante realizar el ensayo clínico aleatorizado por conglomerados mencionado, aunque existieran diferencias en las políticas preventivas de la NAV en los centros, aunque se requiriese mayor tamaño muestral, ya que se acercaría más a la realidad clínica diaria y no a un escenario tan artificial.

## **FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN**

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

ANÁLISIS DE LA FACTIBILIDAD DE LA POSICIÓN SEMI-INCORPORADA EN LOS PACIENTES CRÍTICOS SOMETIDOS A VENTILACIÓN MECÁNICA INVASIVA. PROYECTO CAPCRI.

Mireia Llauredó Serra

Dipòsit Legal: T 1716-2015

## **13 FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN**

Debido a que aún quedan muchos interrogantes en referencia a la PS, sobretudo en el estudio de sus potenciales EAs, se plantean las siguientes líneas de investigación:

1. Investigar si la elevación del cabezal a 30º provoca una mayor coagulación de los filtros de las TCRR ocasionando una mayor pérdida sanguínea de los pacientes y coste añadido.
2. Evaluar a partir de qué valor de IMC se produce una afectación del cumplimiento de la PS, analizando paralelamente la correlación entre la percepción del profesional y el IMC del paciente para evaluar su fiabilidad y validez.
3. Investigar la relación entre la PS y la incidencia de UPP en pacientes críticos así como determinar a partir de qué grado de elevación se produce un aumento de riesgo.
4. Evidenciar la relación entre la PS y la incidencia de NN-VM en pacientes críticos y determinar a partir de qué grado de elevación se produce un aumento de riesgo.
5. Realizar una recomendación más individualizada basada en la evidencia para la aplicación de la PS que contemplara, entre otros aspectos, unas indicaciones y contraindicaciones estándares.
6. Se propone realizar un estudio con la posibilidad de usar dos metodologías diferentes de acuerdo a la factibilidad:
  - a. Realizar un ensayo clínico aleatorizado por conglomerados en los que participen diferentes UCIs que usen las mismas medidas preventivas para la NAV. En cada unidad se usaría una posición determinada (por ej. 25º, 30º, 35º, 40º y 45º) para poder determinar cuál es la elevación adecuada para usar en la práctica clínica.

Sabiendo que estas circunstancias enunciadas son demasiado “ideales e irreales” se proponen las siguientes alternativas:

- b. Realizar un ensayo clínico en un único centro y aleatorizar a los pacientes a los diferentes grupos de tratamiento referenciados.
- c. Realizar el ensayo clínico aleatorizado por conglomerados aunque los centros usaran diferentes medidas preventivas aumentando el número de pacientes incluidos. Este diseño permitiría proporcionar un escenario más cercano a la realidad clínica.



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

ANÁLISIS DE LA FACTIBILIDAD DE LA POSICIÓN SEMI-INCORPORADA EN LOS PACIENTES CRÍTICOS SOMETIDOS A VENTILACIÓN MECÁNICA INVASIVA. PROYECTO CAPCRI.

Mireia Llauredó Serra

Dipòsit Legal: T 1716-2015

## **CONCLUSIONES**

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

ANÁLISIS DE LA FACTIBILIDAD DE LA POSICIÓN SEMI-INCORPORADA EN LOS PACIENTES CRÍTICOS SOMETIDOS A VENTILACIÓN MECÁNICA INVASIVA. PROYECTO CAPCRI.

Mireia Llauradó Serra

Dipòsit Legal: T 1716-2015

## **14 CONCLUSIONES**

1. Las principales causas de incumplimiento de la recomendación según las enfermeras en el momento de la observación fueron las relacionadas con los cuidados del paciente. Las causas más importantes en esta categoría fueron la percepción visual errónea, la comodidad del paciente referido por la enfermera, el descuido y la posición en decúbito lateral. Entre las causas relacionadas con las condiciones biológicas del paciente, las más importantes fueron el reemplazo renal con acceso vascular femoral, la presencia de terapia VAC abdominal o el abdomen abierto, la inestabilidad hemodinámica y la presencia de agitación.
2. El cumplimiento de la recomendación es bajo pero la media de elevación está casi en el mínimo establecido. Ambos variaron de modo muy importante según la UCI. Debido a que la media de elevación más baja estuvo solamente 3º por debajo de la recomendación, la PS a 30º parece factible durante la mayoría del tiempo. Aunque se debe seguir evaluando su perfil de seguridad y establecer protocolos basados en la evidencia sobre su uso.
3. En las observaciones, se evidenció una disminución del cumplimiento y/o elevación del cabezal cuando el paciente estaba agitado, tenía una terapia VAC abdominal o el abdomen abierto, requería TCRR, estaba en decúbito lateral o tenía un nivel ligero de sedación. Contrariamente, existió un aumento de cumplimiento y/o elevación de la cama según el servicio, la experiencia de la enfermera, la disponibilidad de camas con medidor de inclinación del cabezal, la ventilación espontánea o en oxígeno en T, la presencia de catéter PIC o de patología médica, neurocrítica o quirúrgica.
4. Se ha creado un cuestionario ad hoc fiable para evaluar los factores que los profesionales sanitarios creen que pueden influir en el cumplimiento de la PS usando el método Delphi como herramienta principal. Los factores considerados más influyentes en el cumplimiento, según el cuestionario fueron la existencia de contraindicaciones para la PS, la incomodidad por la postura referida por el paciente o que no quisiera tener el cabezal a 30-45º, el requerimiento de cirugía abdominal y tener el abdomen abierto, la presencia de TCRR con acceso venoso femoral, tener la PIA elevada o el abdomen distendido y la falta de disponibilidad de camas con medidor del cabezal. Contrariamente, los considerados no influyentes en el cumplimiento de la PS fueron la

ingesta de nutrición enteral, estar en proceso de desconexión de la VM, ser portador de catéter PIC y tener riesgo de padecer UPP.

5. Existieron diferencias en los factores influyentes en el cumplimiento según las diferentes categorías profesionales. Del mismo modo, en las enfermeras se observaron divergencias según la experiencia, la formación y la situación laboral en la UCI.
6. La presencia de TCRR, de catéter de PIC, el modo ventilatorio espontáneo o proceso de weaning, la disponibilidad de medidor del cabezal en la cama, el riesgo de UPP y la incomodidad del paciente mostraron resultados similares entre las diferentes herramientas de recogida de datos usadas. Sin embargo, la agitación y la posición en decúbito lateral se mostraron más influyentes en las observaciones y la obesidad, la cirugía abdominal y la PIA elevada se evidenciaron más relevantes en el cuestionario. Finalmente, la nutrición enteral se describió menos influyente en el cumplimiento a través del cuestionario respecto a las observaciones.
7. Los días de estancia en UCI y VM, el tiempo de sedación y de hipotensión se identificaron como factores de riesgo para el diagnóstico de UPP. Tener valores nutricionales en rangos normales o en el límite bajo de la normalidad se asoció a menor riesgo de UPP. La elevación del cabezal no se identificó como factor de riesgo para padecer UPP. La presencia de UPP no se modificó de la elevación del cabezal respecto a la elevación previa al diagnóstico.
8. La realización de controles sobre la elevación del cabezal y mantener alerta al personal del servicio respecto a dichos controles no conllevó, en ningún centro, a una disminución significativa de la densidad de incidencia de las NN-VM.
9. El diagnóstico médico o neurológico, el requerimiento de sedación o de DVA y los días de VM son factores de riesgo para la NN-VM. En cambio, el mayor cumplimiento de la recomendación de la PS, definida como al menos 30.0º se asoció a menor incidencia de NN-VM. Se observó que por cada punto de porcentaje que el paciente cumpliera la PS, se disminuía el riesgo de NN-VM en un 3%.

*“Not everything that counts can be measured. Not everything that can be measured counts”*

*Albert Einstein*

## **DIFUSIÓN DE LOS RESULTADOS**

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

ANÁLISIS DE LA FACTIBILIDAD DE LA POSICIÓN SEMI-INCORPORADA EN LOS PACIENTES CRÍTICOS SOMETIDOS A VENTILACIÓN MECÁNICA INVASIVA. PROYECTO CAPCRI.

Mireia Llauradó Serra

Dipòsit Legal: T 1716-2015

## **15 DIFUSIÓN DE LOS RESULTADOS**

### **Publicaciones:**

- Llauredó-Serra M, Ulldemolins M, Güell-Baró R, Coloma-Gómez B, Alabart-Lorenzo X, López-Gil A, Bodí M, Rodríguez A, Jiménez-Herrera MF; on behalf of the CAPCRI Study investigators. Evaluation of head-of-bed elevation compliance in critically ill patients under mechanical ventilation in a polyvalent intensive care unit. Medicina Intensiva 2014 [En prensa]
- Llauredó-Serra Mireia, Güell-Baró Rosa, Lobo-Cívico Ana, Castanera-Duro Aaron, Pi-Guerrero Mercedes, Piñol-Tena Àngels, Paños-Espinosa Cristina, Calpe-Damians Neus, Olona Montserrat, Sandiumenge Alberto, Jiménez-Herrera María F, en nombre de los investigadores del estudio CAPCRI. Factores relacionados con el cumplimiento de la posición semiincorporada en el paciente con ventilación mecánica según los profesionales: creación y validación del cuestionario CAPCRI-Q. Enfermería Intensiva [En revisión].

### **Comunicaciones a congresos:**

#### **2013:**

- Comunicación oral “Elaboración de un cuestionario para evaluar factores relacionados con el cumplimiento de la medida de prevención “posición semiincorporada” en el paciente sometido a ventilación mecánica”. XXXIX Congreso Nacional de la Sociedad Española de Enfermería Intensiva y Unidades Coronarias. Tenerife, 9-12 junio 2013
- Póster “Evaluación del conocimiento de la posición semiincorporada como medida preventiva de la neumonía asociada a ventilación mecánica”. XXXIX Congreso Nacional de la Sociedad Española de Enfermería Intensiva y Unidades Coronarias. Tenerife, 9-12 junio 2013.
- Póster “Evaluación del cumplimiento de la posición semiincorporada del paciente crítico con ventilación mecánica”. XXXIX Congreso Nacional de la Sociedad Española de Enfermería Intensiva y Unidades Coronarias. Tenerife, 9-12 junio 2013.



- Póster “Compliance evaluation of the semirecumbent position in critically ill patients submitted to mechanical ventilation”. 26<sup>th</sup> Annual Congress of the European Society of Intensive Care Medicine. Paris, 5-9 October 2013
- Póster “Creation and distribution of a Delphi questionnaire to evaluate the factors influencing the compliance of the semirecumbent position in critically ill patients requiring mechanical ventilation”. 26<sup>th</sup> Annual Congress of the European Society of Intensive Care Medicine. Paris, 5-9 October 2013

#### **2014:**

- Comunicación oral “Avaluació dels factors que els professionals sanitaris creuen que influeixen en el compliment de la posició semiincorporada en pacients crítics sotmesos a ventilació mecànica mitjançant un qüestionari validat”. XXXI Jornades catalanes d’infermeria intensiva i Crítica. Societat Catalana de Medicina Intensiva i Crítica. Barcelona, 6 Marzo 2014

#### **2015:**

- Comunicación oral “Factors relacionats amb el compliment de la posició semiincorporada a >30º en els pacients amb ventilació mecànica”. XXXII Jornades catalanes d’infermeria intensiva i Crítica. Societat Catalana de Medicina Intensiva i Crítica. Sant Joan Despí, 5 Marzo 2015
- Póster “Factores relacionados con el cumplimiento de la posición semiincorporada en el paciente con ventilación mecánica según los profesionales de enfermería (Proyecto CAPCRI)” (Resultados UCI 4). XLI Congreso Nacional de la Sociedad Española de Enfermería Intensiva y Crítica. San Sebastián, 14-17 junio 2015
- Póster “Cumplimiento de la posición semiincorporada en los pacientes críticos sometidos a ventilación mecánica en un hospital de nivel 2B según las variables clínicas (Proyecto CAPCRI)”. (resultados UCI 4). XLI Congreso Nacional de la Sociedad Española de Enfermería Intensiva y Crítica. San Sebastián, 14-17 junio 2015

**Ponencias:****2012:**

- Ponencia “Análisis de la factibilidad de la posición semiincorporada en los pacientes críticos sometidos a ventilación mecánica invasiva (Proyecto CAPCRI)” Entrega de premios de la 14ª edición del Premio Nacional de Investigación en Enfermería. Hospital Universitario “Marqués de Valdecilla”. Santander 14 diciembre 2012.

**2013:**

- Ponencia “Análisis del cumplimiento de la posición semiincorporada del paciente crítico: ¿Hacemos lo que debemos?. VI Seminari Internacional d’Investigació en Infermeria. En la mesa redonda: “Experiència de doctorat en Ciències de la Infermeria a la URV”. Tarragona, 11 diciembre 2013.

**Premios recibidos:**

- 1º premio: 14º Premio Nacional de Investigación en Enfermería. Hospital Universitario Marqués de Valdecilla. (2012) Proyecto “Análisis de la factibilidad de la posición semiincorporada en los pacientes críticos sometidos a ventilación mecánica invasiva (proyecto CAPCRI)”.
- Premio a la mejor comunicación oral de enfermería de las XXXI Jornades Catalanes d’infermeria intensiva i crítica. “Avaluació dels factors que els professionals sanitaris creuen que influeixen en el compliment de la posició semiincorporada en pacients crítics sotmesos a ventilació mcànica mitjançant un qüestionari validat”. Societat Catalana de Medicina Intensiva i Crítica. Barcelona, 6 marzo 2014

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

ANÁLISIS DE LA FACTIBILIDAD DE LA POSICIÓN SEMI-INCORPORADA EN LOS PACIENTES CRÍTICOS SOMETIDOS A VENTILACIÓN MECÁNICA INVASIVA. PROYECTO CAPCRI.

Mireia Llauradó Serra

Dipòsit Legal: T 1716-2015

## **BIBLIOGRAFÍA**

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

ANÁLISIS DE LA FACTIBILIDAD DE LA POSICIÓN SEMI-INCORPORADA EN LOS PACIENTES CRÍTICOS SOMETIDOS A VENTILACIÓN MECÁNICA INVASIVA. PROYECTO CAPCRI.

Mireia Llauradó Serra

Dipòsit Legal: T 1716-2015

## 16 **BIBLIOGRAFÍA**

1. Llauredó-Serra M, Ulldemolins M, Güell-Baró R, Coloma-Gómez B, Alabart-Lorenzo X, López-Gil A, et al. Evaluation of head-of-bed elevation compliance in critically ill patients under mechanical ventilation in a polyvalent intensive care unit. *Med Intensiva*. 2014;Epub 22 Oc.
2. Benner P. From novice to expert. Excellence and power in clinical nursing practice. 1<sup>o</sup> ed. California: Addison-Wesley; 1984.
3. Benner P, Tanner CA, Chesla CA. Expertise in nursing practice. Caring, clinical judgement and ethics. 1<sup>o</sup> ed. Nueva York: Springer; 1996.
4. Sackett DL, Rosenberg WM, Gray JM, Haynes RB, Richardson WS. Evidence based medicine: what it is and what it isn't. *Br Med J*. 1996;312:71–2.
5. Stichler JF, Fields W, Kim SC, Brown CE. Faculty knowledge, attitudes, and perceived barriers to teaching evidence-based nursing. *J Prof Nurs*. 2011;27(2):92–100.
6. Díaz LA, Llauredó M, Rello J, Restrepo MI. Prevención no farmacológica de la neumonía asociada a ventilación mecánica. *Arch Bronconeumol*. 2010;46(4):188–95.
7. Díaz E, Martín-Loeches I, Vallés J. Nosocomial pneumonia. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2013;31(10):692–8.
8. Lorente L, Blot S, Rello J. Evidence on measures for the prevention of ventilator-associated pneumonia. *Eur Respir J*. 2007;30(6):1193–207.
9. Coyer FM, Wheeler MK, Wetzig SM, Couchman BA. Nursing care of the mechanically ventilated patient: what does the evidence say? Part two. *Intensive Crit Care Nurs*. 2007;23(1):71–80.
10. Muscedere J, Dodek P, Keenan S, Fowler R, Cook D, Heyland D. Comprehensive evidence-based clinical practice guidelines for ventilator-associated pneumonia: prevention. *J Crit Care*. 2008;23(1):126–37.
11. Dodek P, Keenan S, Cook D, Heyland D, Jacka M, Hand L, et al. Clinical Guidelines Evidence-Based Clinical Practice Guideline for the Prevention of. *Ann Intern Med*. 2004;141(4):305–13.
12. Masterton RG, Galloway A, French G, Street M, Armstrong J, Brown E, et al. Guidelines for the management of hospital-acquired pneumonia in the UK: report of the working party on hospital-acquired pneumonia of the British Society for Antimicrobial Chemotherapy. *J Antimicrob Chemother*. 2008;62(1):5–34.
13. Rotstein C, Evans G, Born A, Grossman R, Light RB, Magder S, et al. Clinical practice guidelines for hospital-acquired pneumonia and ventilator-associated pneumonia in adults. *Can J Infect Dis Med Microbiol*. 2008;19(1):19–53.

- Bibliografía
14. Sociedad Española de Medicina Intensiva Crítica y Unidades Coronarias. Indicadores de calidad en el enfermo crítico [Internet]. 1<sup>o</sup> ed. Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y unidades coronarias (SEMICYUC); 2011. Available from: [http://www.semicyuc.org/sites/default/files/actualizacion\\_indicadores\\_calidad](http://www.semicyuc.org/sites/default/files/actualizacion_indicadores_calidad)
  15. Torres A, Joan S-B, Ros E, Piera C, Puig de la Bellacasa J, Cobos A, et al. Pulmonary aspiration of gastric contents in patients receiving mechanical ventilation: the effect of body position. *Ann Intern Med.* 1992;116:540–3.
  16. Drakulovic MB, Torres A, Bauer TT, Nicolas JM, Nogué S, Ferrer M. Supine body position as a risk factor for nosocomial pneumonia in mechanically ventilated patients: a randomised trial. *Lancet.* 1999;354:1851–8.
  17. Van Nieuwenhoven C a., Vandenbroucke-Grauls C, van Tiel FH, Joore HC a., van Schijndel RJMS, van der Tweel I, et al. Feasibility and effects of the semirecumbent position to prevent ventilator-associated pneumonia: A randomized study. *Crit Care Med.* 2006;34(2):396–402.
  18. Keeley L. Reducing the risk of ventilator-acquired pneumonia through head of bed elevation. *Nurs Crit Care.* 2007;12(6):287–94.
  19. Kollef MH. Ventilator-associated pneumonia. A multivariate analysis. *JAMA.* 1993;270(16):1965–70.
  20. Grap MJ, Munro CL, Hummel RS, Elswick RK, McKinney JL, Sessler CN. Effect of backrest elevation on the development of ventilator-associated pneumonia. *Am J Crit Care.* 2005 Jul;14(4):325–32.
  21. Rose L, Baldwin I, Crawford T. The use of bed-dials to maintain recumbent positioning for critically ill mechanically ventilated patients (The RECUMBENT study): multicentre before and after observational study. *Int J Nurs Stud.* 2010;47(11):1425–31.
  22. Rose L, Baldwin I, Crawford T, Parke R. Semirecumbent positioning in ventilator-dependent patients: a multicenter, observational study. *Am J Crit care.* 2010;19(6):e100–8.
  23. Vinagre Gaspar R, Morales Sánchez C, Frade Mera MJ, Zaragoza García I, Guirao Moya A, Cuenca Solanas M, et al. Evaluación del cumplimiento de cabeceros elevados entre 30-45° en pacientes intubados. *Enfermería intensiva.* 2011;22(3):117–24.
  24. Lyerla F, LeRouge C, Cooke DA, Turpin D, Wilson L. A nursing clinical decision support system and potential predictors of head-of-bed position for patients receiving mechanical ventilation. *Am J Crit Care.* 2010;19(1):39–47.
  25. Liu J, Song H, Wang Y, Kang Y, Jiang L, Lin S, et al. Factors associated with low adherence to head-of-bed elevation during mechanical ventilation in Chinese intensive care units. *Chin Med J.* 2013;126(5):834–8.
  26. Schallom M, Dykeman B, Kirby J, Pierce J. Head-of-bed elevation and early outcomes of gastric reflux, aspiration and pressure ulcers: a feasibility study. *Am J Crit Care.* 2015;24(1):57–66.

27. Wolken RF, Woodruff RJ, Smith J, Albert RK, Douglas IS. Observational study of head of bed elevation adherence using a continuous monitoring system in a medical intensive care unit. *Respir Care*. 2012;57(4):537–43.
28. Evans D. The use of position during critical illness: current practice and review of the literature. *Aust Crit Care*. 1994;7(3):16–21.
29. Grap MJ, Munro CL, Bryant S, Ashtiani B. Predictors of backrest elevation in critical care. *Intensive Crit Care Nurs*. 2003;19:68–74.
30. Labeau S, Vandijck D, Rello J, Adam S, Rosa A, Wenisch C, et al. Evidence-based guidelines for the prevention of ventilator-associated pneumonia: results of a knowledge test among European intensive care nurses. *J Hosp Infect*. 2008;70(2):180–5.
31. McBeth PB, Zygun D a, Widder S, Cheatham M, Zengerink I, Glowa J, et al. Effect of patient positioning on intra-abdominal pressure monitoring. *Am J Surg*. 2007;193(5):644–7.
32. Yi M, Leng Y, Bai Y, Yao G, Zhu X. The evaluation of the effect of body positioning on intra-abdominal pressure measurement and the effect of intra-abdominal pressure at different body positioning on organ function and prognosis in critically ill patients. *J Crit Care*. 2012;27(2):222.e1–222.e6.
33. Niël-Weise BS, Gastmeier P, Kola A, Vonberg RP, Wille JC, van den Broek PJ. An evidence-based recommendation on bed head elevation for mechanically ventilated patients. *Crit care*. 2011;15(2):R111.
34. García-Fernández FP. La investigación en enfermería: ¿una realidad invisible? *Enfermería clínica*. 2012;22(6):283–5.
35. Gea-Sánchez M. Conocimiento, actitudes y barreras percibidas por las enfermeras para integrar evidencia científica en la práctica clínica en un hospital universitario. *Enfermería clínica*. 2010;20(5):313–4.
36. Gálvez Toro Á. Aproximación a la evidencia científica: definición, fundamentos, orígenes e historia. *Enfermería basada en la evidencia Cómo incorporar la investigación en la práctica de los cuidados*. 1º ed. Granada: Fundación Index. Cuadernos metodológicos; 2001. p. 11–20.
37. Evidence-Based Medicine Working Group. Evidence-based medicine. A new approach to teaching the practice of medicine. *JAMA*. 1992;268:2420–5.
38. Profetto-McGrath J. Critical thinking and evidence-based practice. *J Prof Nurs*. 2002;21(6):364–71.
39. Earle-Foley V. Evidence-based practice: issues, paradigms, and future pathways. *Nurs Forum*. 2006;46(1):38–44.
40. Pearson A, Field J, Jordan Z. *Práctica basada en la evidencia y cuidados de la salud. Integrando la investigación, la experiencia y la excelencia*. 1º ed. The Joanna Briggs Institute, editor. Madrid: McGraw-Hill; 2008.



41. Hudson K, Duke G, Haas B, Varnell G. Navigating the evidence-based practice maze. *J Nurs Manag.* 2008;16:409–16.
42. Institute JB. Joanna Briggs Institute Approach [Internet]. The Joanna Briggs Institute. 2014 [cited 2015 Jan 7]. Available from: <http://joannabriggs.org/jbi-approach.html#tabbed-nav=Grades-of-Recommendation>
43. Atkins D, Briss P a, Eccles M, Flottorp S, Guyatt GH, Harbour RT, et al. Systems for grading the quality of evidence and the strength of recommendations II: pilot study of a new system. *BMC Health Serv Res.* 2005;5(1):25.
44. Alonso Coello P, Ezquerro Rodríguez O, Fargues García I, García Alamino JM, Marzo Castillejo M, Navarra Llorens M, et al. Enfermería basada en la evidencia. Hacia la excelencia en los cuidados [Internet]. 1<sup>o</sup> ed. Madrid: DAE; 2004 [cited 2014 Feb 1]. Available from: <https://bibliovirtual.files.wordpress.com/2012/03/enfermeriasadaevidencia.pdf>
45. Nursing STTIHS of. Sigma Theta Tau International Position's Statement on Evidence Based Nursing [Internet]. 2002 [cited 2015 Jan 6]. Available from: [http://www.nursingsociety.org/aboutus/PositionPapers/Pages/EBN\\_positionpaper.aspx](http://www.nursingsociety.org/aboutus/PositionPapers/Pages/EBN_positionpaper.aspx)
46. Guyatt GH, Oxman AD, Vist GE, Kunz R, Falck-Ytter Y, Schünemann HJ. GRADE: What is "quality of evidence" and why is it important to clinicians? *BMJ.* 2008;336(7651):995–8.
47. Guyatt GH, Oxman AD, Kunz R, Falck-Ytter Y, Vist GE, Liberati A, et al. GRADE : going from evidence to recommendations. *BMJ.* 2008;336:1049–51.
48. Joanna Briggs Institute Levels of Evidence and Grades of Recommendation Working Party. New JBI Grades of Recommendation [Internet]. Joanna Briggs Institute. 2013 [cited 2015 Jan 8]. p. 1. Available from: [http://joannabriggs.org/assets/docs/approach/JBI-grades-of-recommendation\\_2014.pdf](http://joannabriggs.org/assets/docs/approach/JBI-grades-of-recommendation_2014.pdf)
49. The Joanna Briggs Institute Levels of Evidence and Grades of Recommendation Working Party. Supporting Document for the Joanna Briggs Institute Levels of Evidence and Grades of Recommendation [Internet]. The Joanna Briggs Institute. 2014 [cited 2015 Jan 8]. p. 1–18. Available from: <http://joannabriggs.org/assets/docs/approach/Levels-of-Evidence-SupportingDocuments-v2.pdf>
50. Primo J. Niveles de evidencia y grados de recomendación ( I / II ). *Enferm inflamatoria Intest al día.* 2003;2(2):39–42.
51. Atkins D, Eccles M, Flottorp S, Guyatt GH, Henry D, Hill S, et al. Systems for grading the quality of evidence and the strength of recommendations I: critical appraisal of existing approaches The GRADE Working Group. *BMC Health Serv Res.* 2004;4(1):1–7.
52. Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud [Internet]. Ministerio de Sanidad Servicios Sociales e Igualdad. 2006 [cited 2015 Jan 9]. Available from: <http://www.msssi.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pncalidad.htm>
53. Ministerio de sanidad servicios sociales e Igualdad. Plan de calidad para el Sistema Nacional de Salud 2010 [Internet]. Plan de calidad para el Sistema Nacional de Salud. 2010 [cited 2015 Jan 9]. Available from:

- <http://www.msssi.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/pncalidad/PlanCalidad2010.pdf>
54. Mazurek Melnyk B, Fineout-overholt E, Stillwell SB, Kathleen M. Igniting a Spirit of Inquiry : An Essential Foundation for evidence-based practice. *Am J Nurs.* 2009;109(11):49–52.
  55. The Joint Commission. Leadership in Healthcare organizations. A Guide to Joint Commission Leadership Standards [Internet]. The Governance Institute. 2009 [cited 2015 Jan 9]. Available from: [http://www.jointcommission.org/assets/1/18/WP\\_Leadership\\_Standards.pdf](http://www.jointcommission.org/assets/1/18/WP_Leadership_Standards.pdf)
  56. Incidentes y eventos adversos en medicina intensiva. Seguridad y riesgo en el enfermo crítico. SYREC 2007 Informe, mayo 2009. [Internet]. 1<sup>o</sup> ed. Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. Madrid: Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad; 2010 [cited 2014 Feb 10]. Available from: <http://www.msssi.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/docs/SYREC.pdf>
  57. The World Health Report 2002. Reducing risks, promoting healthy life [Internet]. World Health Organization. Geneve; 2002 [cited 2015 Jan 12]. Available from: [http://www.who.int/whr/2002/en/whr02\\_en.pdf?ua=1](http://www.who.int/whr/2002/en/whr02_en.pdf?ua=1)
  58. Mazurek Melnyk B, Fineout-overholt E, Fischbeck Feinstein N, Hong L, Small L, Wilcox L, et al. Nurses' perceived knowledge, beliefs, skills, and needs regarding evidence-based practice: implications for accelerating the paradigm shift. *Worldviews evidence-based Nurs.* 2004;1(3):185–93.
  59. Le May A, Mulhall A, Alexander C. Bridging the research-practice gap: exploring the research cultures of practitioners and managers. *J Adv Nurs.* 1998;28(2):428–37.
  60. Bonner A, Sando J. Examining the knowledge, attitude and use of research by nurses. *J Nurs Manag.* 2008;16(3):334–43.
  61. Cepeda Diez MJ, San Román Calvo MJ, Álvarez Vilas C, Vaca Espinel V, Millán Cuesta B. Actitud y motivación de la Enfermería de Castilla y León hacia la investigación. *Rev Enfermería Castilla y León.* 2010;2(2):19–28.
  62. Funk SG, Tornquist EM, Champagne MT. Barriers and facilitators of research utilization. An integrative review. *Nurs Clin North Am.* 1995;30(3):395–407.
  63. Hernández A, Morales Padilla O, Law Harrison L. Perspectivas sobre la investigación en enfermería en guatemala. *Enferm Glob.* 2006;(8):1–11.
  64. Martínez Riera JR, Sanjuan Quiles Á. Incorporación de las Evidencias Científicas a la Actividad Enfermera de Urgencias y Emergencias. *Desarro Científico Enferm.* 2010;18(3):125–30.
  65. Solomons NM, Spross JA. Evidence-based practice barriers and facilitators from a continuous quality improvement perspective: an integrative review. *J Nurs Manag.* 2011;19:109–20.
  66. Moreno-Casbas T, Fuentelsaz-Gallego C, González-María E, Gil de Miguel A. Barreras para la utilización de la investigación. Estudio descriptivo en profesionales de enfermería de la práctica clínica y en investigadores activos. *Enfermería clínica.* 2010;20(3):153–64.

67. Brown CE, Wickline M a, Ecoff L, Glaser D. Nursing practice, knowledge, attitudes and perceived barriers to evidence-based practice at an academic medical center. *J Adv Nurs*. 2009;65(2):371–81.
68. Fraile Calle L, Domínguez Turrión MT. Reflexiones sobre la Investigación Enfermera: Análisis y opiniones de una realidad en desarrollo. *Rev Enfermería Castilla y León*. 2009;1(2):2–6.
69. Seguí Gonzalez P. Factores que influyen en la transferencia de evidencia científica en la práctica clínica de enfermeras de atención hospitalaria [Internet]. Universitat de les Illes Balears; 2014. Available from: <http://hdl.handle.net/10803/284233>
70. Meng K, Li Y, Li S, Zhao H, Chen L. The Survey on Implementation of Evidence-Based Nursing in Preventing Ventilator-Associated Pneumonia and the Effect Observation. *Cell Biochem Biophys*. 2015;71(1):375–81.
71. Comet-Cortés P, Escobar-Aguilar G, González-Gil T, de Ormijana-Sáenz Hernández A, Rich-Ruiz M, Vidal-Thomas C, et al. Establecimiento de prioridades de investigación en enfermería en España: estudio Delphi. *Enfermería clínica*. 2010;20(2):88–96.
72. Blackwood B, Albarran JW, Latour JM. Research priorities of adult intensive care nurses in 20 European countries: a Delphi study. *J Adv Nurs*. 2011;67(3):550–62.
73. Jennings BM owinski, Loan LA. Misconceptions among nurses about evidence-based practice. *J Nurs Scholarsh*. 2001 Jan;33:121–7.
74. Nolan P, Bradley E. Evidence-based practice: implications and concerns. *J Nurs Manag*. 2008;16:388–93.
75. Rello J, Lorente C, Bodi M, Díaz E, Ricart M, Kollef M. Why Do Physicians Not Follow Evidence-Based Guidelines for Preventing Ventilator-Associated Pneumonia? *Chest*. 2002;122:656–61.
76. Ricart M, Lorente C, Diaz E, Kollef MH, Rello J. Nursing adherence with evidence-based guidelines for preventing ventilator-associated pneumonia. *Crit Care Med*. 2003;31(11):2693–6.
77. Mazurek Melnyk B, Fineout-overholt E, Stillwell SB, Williamson KM. The Seven Steps of Evidence-Based Practice. *Am J Nurs*. 2010;110(1):51–3.
78. Limón Cáceres E. Investigación en enfermería. La enfermería basada en la evidencia. *Rev la Soc Española Nefrol*. 1999;2(3):35–8.
79. Stillwell SB, Fineout-Overholt E, Mazurek Melnyk B, Williamson KM. Asking the Clinical Question: A Key Step in Evidence-Based Practice. *Am J Nurs*. 2010;110(3):58–61.
80. Stillwell BSB, Fineout-overholt E, Mazurek B, Williamson KM. Searching for the Evidence. *Am J Nurs*. 2010;110(5):41–7.
81. Fineout-overholt E, Mazurek Melnyk B, Stillwell SB, Williamson KM. Critical Appraisal of the Evidence: Part I. *Am J Nurs*. 2010;110(7):47–52.

82. Fineout-overholt E, Mazurek Melnyk B, Stillwell SB, Williamson KM, Melnyk BM, Pmhnp C, et al. Critical Appraisal of the Evidence: Part I. *Am J Nurs.* 2010;110(11):41–8.
83. Fineout-overholt BE, Mazurek B, Pmhnp C, Stillwell SB, Kathleen M. Critical Appraisal of the Evidence: Part III. *Am J Nurs.* 2010;110(11):43–51.
84. Fineout-Overholt E, Williamson KM, Gallagher-Ford L, Mazurek Melnyk B, Stillwell SB. Following the Evidence: Planning for Sustainable Change. *Am J Nurs.* 2011;111(1):54–60.
85. Gallagher-Ford L, Fineout-Overholt E, Mazurek Melnyk B, Stillwell SB. Implementing an Evidence-Based Practice Change. *Am J Nurs.* 2011;111(3):54–60.
86. Gallagher-Ford L, Fineout-Overholt E, Mazurek Melnyk B, Stillwell SB. Rolling Out the Rapid Response Team. *Am J Nurs.* 2011;111(5):42–7.
87. Carlos A, Rebecca R. Evaluating and disseminating the impact of an evidence-based intervention: show and tell. *Am J Nurs.* 2011;111(7):56–9.
88. Mazurek Melnyk B, Fineout-overholt E, Gallagher-Ford L, Stillwell SB. Sustaining Evidence-Based Practice Through Organizational Policies and an Innovative Model. *Am J Nurs.* 2011;111(9):57–60.
89. Bowling A. *Research methods in health. Investigating health and health services.* 4<sup>o</sup> ed. New York: McGraw-Hill; 2014. 410 p.
90. Sociedad Española de Enfermería Intensiva y Unidades Coronarias S, Sociedad Española de Medicina Intensiva Crítica y Unidades Coronarias S. Protocolo de prevención de las neumonías relacionadas con ventilación mecánica en las UCI españolas Neumonía Zero [Internet]. 2011. Available from: [http://seeiuc.org/attachments/article/160/protocolo\\_nzero.pdf](http://seeiuc.org/attachments/article/160/protocolo_nzero.pdf)
91. Coffin SE, Klompas M, Classen D, Arias KM, Podgorny K, Anderson DJ, et al. Strategies to prevent ventilator-associated pneumonia in acute care hospitals. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2008;29(Suppl 1):S31–40.
92. Baena M, Calleja M, Romero J, Vargas J, Zarzuelo A, Jiménez-Martín J, et al. Validación de un cuestionario para la identificación de problemas relacionados con los medicamentos en usuarios de un servicio de urgencias hospitalario. *Ars Pharm.* 2001;42(3-4):147–71.
93. Navarro-Flores E, Morales-Asencio JM, Cervera-Marín JA, Labajos-Manzanares MT, Gijon-Nogueron G. Development, validation and psychometric analysis of the diabetic foot self-care questionnaire of the University of Malaga, Spain (DFSQ-UMA). *J Tissue Viability.* 2014;Epub 2014.
94. Rattray J, Jones MC. Essential elements of questionnaire design and development. *J Clin Nurs.* 2007;16:234–43.
95. Argimon J, Jiménez J. Validación de cuestionarios. Métodos de investigación clínica y epidemiológica. 4th ed. Barcelona: Elsevier; 2013. p. 200–10.
96. RAND Corporation. Delphi Method [Internet]. Delphi Method. 1994 [cited 2015 Jan 14]. Available from: <http://www.rand.org/topics/delphi-method.html>

97. Yañez Gallardo R, Cuadra Olmos R. La técnica Delphi y la investigación en los servicios de salud. *Cienc y Enfermería*. 2008;14(1):9–15.
98. Blasco J, López A, Mengual S. Validación mediante método Delphi de un cuestionario para conocer las experiencias e interés hacia las actividades acuáticas con especial atención al windsurf. *Ágora para la EF y el Deport*. 2010;12(1):75–96.
99. Keeney S, Hasson F, McKenna HP. A critical review of the Delphi technique as a research methodology for nursing. *Int J Nurs Stud*. 2001;38(2):195–200.
100. Hasson F, Keeney S, McKenna H. Research guidelines for the Delphi survey technique. *J Adv Nurs*. 2000;32(4):1008–15.
101. Astigarraga E. El método delphi [Internet]. Universidad de Deusto. San Sebastián. [cited 2014 Apr 6]. p. 1–14. Available from: [http://www.prospectiva.eu/zaharra/Metodo\\_delphi.pdf](http://www.prospectiva.eu/zaharra/Metodo_delphi.pdf)
102. Hearnshaw HM, Harker RM, Cheater FM, Baker RH, Grimshaw GM. Expert consensus on the desirable characteristics of review criteria for improvement of health care quality. *Quality in health care*. 2001;10(3):173–8.
103. Kennedy HP. Enhancing Delphi research: methods and results. *J Adv Nurs*. 2004;45(5):504–11.
104. Jairath N, Weinstein J. The Delphi methodology (Part one): A useful administrative approach. *Can J Nurs Adm*. 1994 Jan;7(3):29–42.
105. Jairath N, Weinstein J. The Delphi methodology (Part Two): A useful administrative approach. *Can J Nurs Adm*. 1994 Jan;7(4):7–20.
106. Goodman CM. The Delphi technique: a critique. *J Adv Nurs*. 1987;12(6):729–34.
107. Whitman NI. The committee meeting alternative. Using the Delphi technique. *J Nurs Adm*. 1990 Jan;20(7-8):30–6.
108. Beech B. Studying the future: a Delphi survey of how multi-disciplinary clinical staff view the likely development of two community mental health centres over the course of the next two years. *J Adv Nurs*. 1997;25(2):331–8.
109. Lynn MR, Layman EL, Englehardt SP. Nursing administration research priorities. A national Delphi study. *The Journal of nursing administration*. 1998;28(5):7–11.
110. Harper MG, Asselin ME, Kurtz AC, MacArthur SK, Perron S. Research priorities for nursing professional development: a modified e-Delphi study. *J nurses Staff Dev*. Jan;28(3):137–42.
111. Gibson JM. Using the Delphi technique to identify the content and context of nurses' continuing professional development needs. *J Clin Nurs*. 1998;7(5):451–9.
112. Gayoso Diz P, Blanco Ramos MA, Aira Quintela M, García Machi A. Estudio para la determinación de necesidades formativas en un área de salud: Método Delphi. *Cad atención primaria*. 2001;8(4):253–8.

113. Moreno Meneses JL, Angarita Segura IM, Peñuela Higuera MA, Ramírez Bocanegra KS. Aplicación del método delphi para determinar el costo máximo admisible en mantenimiento de los equipos médicos. *Umbral Científico*. 2005;(6):41–4.
114. Akins R. A Process-centered Tool for Evaluating Patient Safety Performance and Guiding Strategic Improvement [Internet]. Agency for Healthcare Research and Quality. 2005 [cited 2015 Feb 9]. p. 109–25. Available from: <http://www.ahrq.gov/professionals/quality-patient-safety/patient-safety-resources/resources/advances-in-patient-safety/vol4/Akins.pdf>
115. Zaragoza R, Llinares P, Maseda E, Ferrer R, Rodríguez A, Group P. ÉPICO project. Development of educational recommendations using the DELPHI technique on invasive candidiasis in non-neutropenic critically ill adult patients. *Rev Iberoam Micol. Revista Iberoamericana de Micología*; 2013;30(3):135–49.
116. Sirgo G, Olona M, Martin M, Esteban F, Pobo A, Bodí M, et al. Audits in real time for safety in critical care: Definition and pilot study. *Med intensiva*. 2014;38(8):473–82.
117. Hasson F, Keeney S. Enhancing rigour in the Delphi technique research. *Technol Forecast Soc Change*. Elsevier Inc.; 2011;78(9):1695–704.
118. Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson MS. *To Err Is Human: Building a Safer Health System* [Internet]. 1<sup>o</sup> ed. Committee on Quality of Health Care in America I of M, editor. Institute of Medicine. Washington DC: National Academy Press; 2000. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK225182/pdf/TOC.pdf>
119. Leape LL, Berwick DM, Bates DW. What Practices Will Most Improve Safety? Evidence-Based Medicine Meets Patient Safety. *JAMA*. 2002;288(4):501–7.
120. Aranz Andrés JM. Proyecto IDEA. Identificación de efectos adversos [Internet]. [cited 2015 Jan 21]. Available from: <http://proyectoidea.com/index2.htm>
121. Aranaz Andrés JM, Aibar Remón C, Vitaller Burillo J, Ruiz López P. Estudio Nacional sobre los Efectos Adversos ligados a la Hospitalización. ENEAS 2005. Informe. Febrero 2006 [Internet]. Madrid; 2006. Available from: [http://www.errorenmedicina.anm.edu.ar/pdf/recursos/documentos/43\\_estudio\\_ENEAS.pdf](http://www.errorenmedicina.anm.edu.ar/pdf/recursos/documentos/43_estudio_ENEAS.pdf)
122. Aranaz-andre JM. Impact and preventability of adverse events in Spanish public hospitals: results of the Spanish National Study of Adverse Events (ENEAS). *Int J Qual Heal Care*. 2009;21(6):408–14.
123. Mora Banderas AM. Factores asociados a la cultura de seguridad clínica en la Agencia Sanitaria Costa del Sol [Internet]. Universidad de Málaga, Servicio de Publicaciones y Divulgación Científica; 2014 [cited 2015 Feb 8]. Available from: <http://riuma.uma.es/xmlui/handle/10630/8598>
124. Estándares de calidad de cuidados para la seguridad del paciente en los hospitales del SNS Proyecto Séneca. Informe técnico Diciembre 2008 [Internet]. Ministerio de Sanidad y Política Social. Madrid; 2009. Available from: <http://www.msssi.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/docs/SENECA.pdf>

125. Sistema de Notificación y Aprendizaje para la Seguridad del Paciente (SiNASP) [Internet]. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. 2015 [cited 2015 Feb 7]. Available from: <https://www.sinasp.es/>
126. Grupo registro ENVIN. Estudio Nacional de Vigilancia de infección nosocomial en servicios de medicina intensiva. Informe 2013 [Internet]. Sociedad Española de Medicina Intensiva Crítica y Unidades Coronarias. 2013. Available from: <http://hws.vhebron.net/envin-helics/Help/Informe ENVIN-UCI 2013.pdf>
127. Rosenthal J, Hanlon C. Nonpayment for Preventable Events and Conditions: Aligning State and Federal Policies To Drive Health System Improvement [Internet]. National Academy for State Health Policy. 2009. Available from: <http://www.nashp.org/sites/default/files/PatientSafety.pdf>
128. Provider Preventable Conditions [Internet]. Medicaid.gov Keeping America Healthy. [cited 2015 Feb 9]. Available from: <http://www.medicaid.gov/medicaid-chip-program-information/by-topics/financing-and-reimbursement/provider-preventable-conditions.html>
129. Best M, Neuhauser D. Ignaz Semmelweis and the birth of infection control. *Qual Saf Health Care*. 2004;13:233–4.
130. Aranaz JM, Agra Y. La cultura de seguridad del paciente: del pasado al futuro en cuatro tiempos. *Medicina Clínica*. 2010;135(Supl 1):1–2.
131. Cook G, Webb A. Reactions from the medical and nursing professions to Nightingale's "reform(s)" of nurse training in the late 19th century. *Postgr Med J*. 2002;78:118–23.
132. Pujol M, Limón E. Epidemiología general de las infecciones nosocomiales. Sistemas y programas de vigilancia. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2013;31(2):108–13.
133. Haley R, Culver D, White J, Morgan W, Emori T, Munn V, et al. The efficacy of infection surveillance and control programs in preventing nosocomial infections in U.S. hospitals. *Am J Epidemiol*. 1985;121:182–205.
134. Gudiol F, Limon E, Fondevilla E, Argimon J, Almirante B, Pujol M. The development and successful implementation of the VINCAt Program. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2012;Supl(3):3–6.
135. Gastmeier P, Geffers C, Brandt C, Zuschneid I, Sohr D, Schwab F, et al. Effectiveness of a nationwide nosocomial infection surveillance system for reducing nosocomial infections. *J Hosp Infect*. 2006;64(1):16–22.
136. Center for Disease Control and Prevention [Internet]. 2013. [cited 2015 Feb 7]. Available from: <http://www.cdc.gov/nhsn/>
137. Healthcare-associated Infections Surveillance Network (HAI-Net) [Internet]. European Centre for Disease Prevention and Control. [cited 2015 Feb 2]. Available from: <http://www.ecdc.europa.eu/en/activities/surveillance/HAI/Pages/default.aspx>
138. Vigilància de les infeccions nosocomials als hospitals de Catalunya [Internet]. Generalitat de Catalunya. [cited 2015 Feb 7]. Available from: <http://vincat.gencat.cat/es>

139. Donabedian A, Arbor A. Explorations in Quality Assessment and Monitoring. The definition of quality and approached to its assessment. 1<sup>o</sup> ed. Health Administration Press. Michigan; 1980.
140. Recommendation on development and implementation of quality improvement systems (QIS) in health care and explanatory memorandum. Council of Europe. Strasbourg; 1998.
141. The world health report 2000: health systems: improving performance [Internet]. World Health Organization. Geneva; 2000. Available from: <http://www.who.int/whr/2000/en/>
142. Humet C, Suñol R. Monográfico de calidad asistencial. Rev Calid Asist. 2001;16(S1):s5-78.
143. McCambridge J, Witton J, Elbourne DR. Systematic review of the Hawthorne effect: new concepts are needed to study research participation effects. J Clin Epidemiol. 2014;67(3):267-77.
144. Roberts L, Bolton P, Asman S. Compliance of hand washing practices: theory versus practice. Aust Heal Rev. 1998 Jan;21(4):238-44.
145. Jenner EA, Fletcher BC, Watson P, Jones FA, Miller L, Scott GM. Discrepancy between self-reported and observed hand hygiene behaviour in healthcare professionals. J Hosp Infect. 2006 Aug;63(4):418-22.
146. Salvadores P, Sánchez E, Carmona FrJ. Enfermería en cuidados críticos. 1<sup>o</sup> ed. Madrid: Edutorial Universitaria Ramón Aceres; 2011.
147. About Critical Care Nursing [Internet]. American Association of Critical-Care Nurses. [cited 2015 Jan 24]. Available from: <http://www.aacn.org/wd/publishing/content/pressroom/aboutcriticalcarenursing.pcms?menu=>
148. Asiain Erro MC. Las unidades de cuidados Intensivos. Manual de enfermería en cuidados intensivos. 1<sup>o</sup> ed. Barcelona: JMS Prayma Ediciones; 2006. p. 1-16.
149. González Díaz G, García Córdoba F. Modelos organizativos en Medicina intensiva: el modelo español [Internet]. Libro electrónico de Medicina Intensiva. 2008 [cited 2015 Jan 23]. Available from: <http://intensivos.uninet.edu>
150. Rello J, Alonso S, Rodriguez A. Medicina Intensiva. Principios y prácticas. 1<sup>o</sup> ed. Tarragona: Silva Editorial; 2005.
151. European Federation of Critical Care Nursing associations (EfCCNa). Declaración de Consenso en Educación de Postgrado para Enfermería de Cuidados Intensivos en Europa. [Internet]. 2004 [cited 2015 Jan 24]. p. 1-9. Available from: <http://www.seeiuc.com/efccna/educaposgrado.pdf>
152. Ministerio de educación cultura y deporte. Programas formativos de las especialidades de enfermería [Internet]. 2015 [cited 2015 Jan 23]. Available from: <http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/universidades/convocatorias/especialidad-enfermeria/programas-formativos.html>



153. Yang P, Hung C, Chen Y. The impact of three nursing staffing models on nursing outcomes. *J Adv Nurs*. 2015;Epub 5 Mar.
154. Butler M, Collins R, Drennan J, Halligan P, O'Mathúna DP, Schultz TJ, et al. Hospital nurse staffing models and patient and staff-related outcomes. *Cochrane database Syst Rev*. 2011;(7):CD007019.
155. Escobar-Aguilar G, Gómez-García T, Ignacio-García E, Rodríguez-Escobar J, Moreno-Casbas T, Fuentelsaz-Gallego C, et al. Entorno laboral y seguridad del paciente: Comparación de datos entre los estudios Seneca y RN4CAST. *Enferm Clin*. 2013;23(3):103–13.
156. Acebedo Urdiales MS. Narrativa y conocimiento práctico. Experiencias y prácticas de las enfermeras “expertas” en UCI. Once relatos y veintitantas historias. Universitat Rovira i Virgili; 2012.
157. Carrillo Algarra AJ, García Serrano L, Cárdenas Orjuela CM, Díaz Sánchez IR, Yabrudy Wilches N. La filosofía de Patricia Benner y la práctica clínica. *Enferm Glob*. 2013;(32):346–61.
158. Arceciado Marañón A, Estorach Querol MJ, Ferrer Francés S. La enfermera experta en el cuidado del paciente crítico según Patricia Benner. *Enfermería intensiva*. 2011;22(3):112–6.
159. Carraccio CL, Benson BJ, Nixon LJ, Derstine PL. From the Educational Bench to the Clinical Bedside : Translating the Dreyfus Clinical Skills. 2008;83(8):761–7.
160. Benner P. From novice to expert. *Am J Nurs*. 1982;82(3):402–7.
161. Dreyfus HL, Dreyfus SE. The relationship of the theory and practice in the acquisition of skill. *Expertise in Nursing Practice*. 1<sup>o</sup> ed. Nueva York: Springer; 1996. p. 29–47.
162. Salas Campos L. Técnicas, procedimientos y cuidados respiratorios. *Manual de enfermería en cuidados intensivos*. 1<sup>o</sup> ed. Barcelona: JMS Prayma Ediciones; 2006. p. 65–95.
163. Gualis B, Boqué C, Rodríguez A. Soporte ventilatorio. In: Rello J, Alonso S, Rodríguez A, editors. *Medicina Intensiva Principios y prácticas*. 1<sup>o</sup> ed. Tarragona: Silva Editorial; 2005. p. 163–72.
164. Ramos Gómez LA, Benito Vales S. Fundamentos de la ventilación mecánica [Internet]. 1<sup>o</sup> ed. *Fundamentos de la ventilación mecánica*. Barcelona: Marge Médica Books; 2012 [cited 2015 Jan 28]. Available from: <http://www.fundamentosventilacionmecanica.com/flipping/#/6/>
165. Hernández C. Cuidados al paciente sometido a ventilación mecánica. *Cuidados Intensivos Respiratorios para Enfermería*. 1<sup>o</sup> ed. Spain: Springer-Verlag Ibérica; 1997. p. 67–76.
166. Núñez MD. Cuidados del paciente durante la retirada de la ventilación mecánica. *Cuidados Intensivos Respiratorios para Enfermería*. 1<sup>o</sup> ed. Spain: Springer-Verlag Ibérica; 1997. p. 77–81.
167. Magret M, Pobo A, De Mendoza D. Retirada de la ventilación mecánica. *Medicina Intensiva respiratoria Principios y prácticas*. 1<sup>o</sup> ed. Tarragona: Silva Editorial; 2008. p. 201–9.

168. Villavicencio C, Vidaur L, Villar J. Efectos sistémicos de la ventilación mecánica. In: De Mendoza D, Rodríguez A, Díaz E, Rello J, editors. *Medicina Intensiva respiratoria Principios y práctica*. 1<sup>o</sup> ed. Tarragona: Silva Editorial; 2008. p. 193–9.
169. West JB. *Fisiología respiratoria*. 2005.
170. Spooner AJ, Corley A, Sharpe NA, Barnett AG, Caruana LR, Hammond NE, et al. Head-of-bed elevation improves end-expiratory lung volumes in mechanically ventilated subjects: A prospective observational study. *Respir Care*. 2014;59(10):1583–9.
171. Branson RD, Gomaa D, Rodriguez Jr D. Management of the artificial airway. *Respir Care*. 2014;59(6):974–90.
172. Lizy C, Swinnen W, Labeau S, Blot S. Deviations in Endotracheal Cuff Pressure During Intensive Care. 2011;(800):421–2.
173. Secrest JA. A comparison of endotracheal tube cuff pressures using estimation techniques and direct intracuff measurement. 2003;71(6):443–7.
174. Lorente L, Lecuona M, Jiménez A, Lorenzo L, Roca I, Cabrera J, et al. Continuous endotracheal tube cuff pressure control system protects against ventilator-associated pneumonia. *Crit care. BioMed Central Ltd.*; 2014;18(2):R77.
175. Seegobin R, van Hasselt G. Endotracheal cuff pressure and tracheal mucosal blood flow: endoscopic study of effects of four large volume cuffs. *Br Med J*. 1984;288(6422):965–8.
176. Lizy C, Swinnen W, Labeau S, Poelaert J, Vogelaers D, Vandewoude K, et al. Cuff pressure of endotracheal tubes after changes in body position in critically ill patients treated with mechanical ventilation. *Am J Crit care*. 2014;23(1):e1–8.
177. Sole M Lou, Aragon D, Bennett M, Johson RL. Continuous measurement of endotracheal tube cuff pressure: how difficult can it be? *AACN Adv Crit Care*. 2008;19(2):235–43.
178. Blanch PB. Laboratory Evaluation of 4 Brands of Endotracheal Tube Cuff Inflator. *Respir Care*. 2004;49(2):166–73.
179. Burgmann H, Hiesmayr JM, Savey A, Bauer P, Metnitz B, Metnitz PGH. Impact of nosocomial infections on clinical outcome and resource consumption in critically ill patients. *Intensive Care Med*. 2010;36(9):1597–601.
180. Planas K, Díaz E, Rello J. Neumonía asociada a ventilación mecánica. *Medicina Intensiva respiratoria Principios y práctica*. 1<sup>o</sup> ed. Tarragona: Silva Editorial; 2008. p. 379–87.
181. Bassi GL, Ferrer M, Marti JD, Comaru T, Torres A. Ventilator-Associated Pneumonia. *Semin Respir Crit Care Med*. 2014;35(4):469–81.
182. Safdar N, Dezfulian C, Collard HR, Saint S. Clinical and economic consequences of ventilator-associated pneumonia: A systematic review. *Crit Care Med*. 2005;33(10):2184–93.

183. Melsen WG, Rovers MM, Groenwold RHH, Bergmans DCJJ, Camus C, Bauer TT, et al. Attributable mortality of ventilator-associated pneumonia: a meta-analysis of individual patient data from randomised prevention studies. *Lancet Infect Dis.* 2013;13(8):665–71.
184. American Thoracic Society. Guidelines for the management of adults with hospital-acquired, ventilator-associated, and healthcare-associated pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med.* 2005 Feb 15;171(4):388–416.
185. Surveillance of Nosocomial Infections in Intensive Care Units. Hospital in Europe Link for Infection Control through Sureveillance (HELICS) [Internet]. 2013 [cited 2014 Jun 26]. Available from: [http://www.ecdc.europa.eu/IPSE/protocols/icu\\_protocol.pdf](http://www.ecdc.europa.eu/IPSE/protocols/icu_protocol.pdf)
186. Manual de definiciones y términos “Estudio nacional de vigilancia de infección nosocomial en UCI” (ENVIN-HELICS) [Internet]. Grupo de Trabajo de Enfermedades Infecciosas y Sepsis de SEMICYUC. 2014 [cited 2014 Aug 8]. Available from: <http://hws.vhebron.net/envin-helics/Help/Manual.pdf>
187. Agrafiotis M, Siempos II, Falagas ME. Frequency, prevention, outcome and treatment of ventilator-associated tracheobronchitis: Systematic review and meta-analysis. *Respir Med.* 2010;104:325–36.
188. Craven DE, Chroneou A, Zias N, Hjalmarson KI. Ventilator-associated tracheobronchitis: the impact of targeted antibiotic therapy on patient outcomes. *Chest.* 2009 Feb;135(2):521–8.
189. Abad C, McKinley L, Safdar N. Measures to Prevent Ventilator-Associated: which are efficacious? *J Clin outcomes Manag.* 2008;15(2):71–85.
190. Blot SI, Llauredó Serra M, Koulenti D, Lisboa T, Deja M, Myrianthefs P, et al. Patient to nurse ratio and risk of ventilator-associated pneumonia in critically ill patients. *Am J Crit care.* 2011;20:e109–17.
191. Pronovost P, Needham D, Berenholtz S, Sinopoli D, Chu H, Cosgrove S, et al. An intervention to decrease catheter-related bloodstream infections in the ICU. *N Engl J Med.* 2006;355(26):2725–32.
192. Bloos F, Müller S, Harz A, Gugel M, Geil D, Egerland K, et al. Effects of staff training on the care of mechanically ventilated patients: a prospective cohort study. *Br J Anaesth.* 2009 Aug;103(2):232–7.
193. Álvarez Lerma F, Sánchez García M, Lorente L, Gordo F, Añón JM, Álvarez J, et al. Guidelines for the prevention of ventilator-associated pneumonia and their implementation. The Spanish “Zero-VAP” bundle. *Med intensiva.* 2014 May;38(4):226–36.
194. Carvajal C, Pobo A, Díaz E, Lisboa T, Llauredó M, Rello J. Higiene oral con clorhexidina para la prevención de neumonía en pacientes intubados: revisión sistemática de ensayos clínicos aleatorizados. *Med Clin (Barc).* 2010 Oct 9;135(11):491–7.
195. Using Care Bundles to Improve Health Care Quality [Internet]. Institute for Healthcare Improvement. 2012 [cited 2015 Mar 20]. Available from: [http://c.ymcdn.com/sites/www.cmgma.com/resource/resmgr/article-IHI\\_Using\\_Bundles\\_Wh.pdf](http://c.ymcdn.com/sites/www.cmgma.com/resource/resmgr/article-IHI_Using_Bundles_Wh.pdf)

196. Ventilator- R, Pronovost P, Ph D, Simmonds T, Rainey T, Nolan T. Using a Bundle Approach to Improve Ventilator Care Processes and. 2005;31(5):243–8.
197. How-to Guide: Prevent Central Line- Associated Bloodstream Infections ( CLABSI ). Institute for Healthcare Improvement. 2012.
198. Unahalekhaka A, Jamulitrat S, Chongsuvivatwong V, Øvretveit J. Using a collaborative to reduce ventilator-associated pneumonia in Thailand. *Jt Comm J Qual patient Saf.* 2007 Jul;33(7):387–94.
199. Crunden E, Boyce C, Woodman H, Bray B. An evaluation of the impact of the ventilator care bundle. *Nurs Crit Care.* 2005;10(5):242–6.
200. Youngquist P, Carroll M, Farber M, Macy D, Madrid P, Ronning J, et al. Implementing a ventilator bundle in a community hospital. *Jt Comm J Qual patient Saf.* 2007 Apr;33(4):219–25.
201. Pérez-Granda MJ, Barrio JM, Muñoz P, Hortal J, Rincón C, Bouza E. Impact of four sequential measures on the prevention of ventilator-associated pneumonia in cardiac surgery patients. *Crit care. BioMed Central Ltd.;* 2014 Jan 26;18(2):R53.
202. Rello J, Afonso E, Lisboa T, Ricart M, Balsera B, Rovira A, et al. A care bundle approach for prevention of ventilator-associated pneumonia. 2012;
203. Cheema AA, Scott AM, Shambaugh KJ, Shaffer-Hartman JN, Dechert RE, Hieber SM, et al. Rebound in ventilator-associated pneumonia rates during a prevention checklist washout period. *BMJ Qual Saf.* 2011 Sep;20:811–7.
204. Palomar M, Álvarez-Lerma F, Riera A, Díaz MT, Torres F, Agra Y, et al. Impact of a national multimodal intervention to prevent catheter-related bloodstream infection in the ICU: the Spanish experience. *Crit Care Med.* 2013;41(10):2364–72.
205. Pronovost PJ, Goeschel C a, Colantuoni E, Watson S, Lubomski LH, Berenholtz SM, et al. Sustaining reductions in catheter related bloodstream infections in Michigan intensive care units: observational study. *BMJ.* 2010 Jan;340:c309.
206. Pronovost P, Berenholtz S, Dorman T, Lipsett P a, Simmonds T, Haraden C. Improving communication in the ICU using daily goals. *J Crit Care.* 2003;18(2):71–5.
207. Pronovost PJ, Bo-Linn GW. Preventing patient harms through systems of care. *JAMA.* 2012;308(8):769–70.
208. Dixon-Woods M, Bosk CL, Aveling EL, Goeschel CA, Pronovost PJ. Explaining Michigan: Developing an ex post theory of a quality improvement program. *Milbank Q.* 2011;89(2):167–205.
209. Watson SR, George C, Martin M, Bogan B, Goeschel C. Preventing Central Line – Associated Bloodstream Infections and Improving Safety Culture : A Statewide Experience. *Jt Comm J Qual Patient Saf.* 2009;35(12):593–7.

210. Pronovost P, Berenholtz S. Translating evidence into practice: a model for large scale knowledge translation Changes that can improve patients ' health are often difficult to get into practice. *BMJ*. 2008;337:963–5.
211. European Pressure Ulcer Advisory Panel & National Pressure Ulcer Advisory Panel. Prevención de úlceras por presión. Guía de referencia rápida. [Internet]. Washington DC; 2009 [cited 2014 Dec 30]. Available from: [http://www.epuap.org/guidelines/QRG\\_Prevention\\_in\\_Spanish.pdf](http://www.epuap.org/guidelines/QRG_Prevention_in_Spanish.pdf)
212. Soldevilla Agreda JJ, Torra i Bou J-E, Verdú Soriano J, López Casanova P. 3er Estudio Nacional de Prevalencia de Úlceras por Presión en España, 2009. *Epidemiología y variables definitorias de las lesiones y pacientes*. *Gerokomos*. 2011;22(2):77–90.
213. Jiricka MK, Ryan P, Carvalho MA, Bukvich J. Pressure ulcer risk factors in an ICU population. *Am J Crit care*. 1995 Sep;4(5):361–7.
214. Shahin ESM, Dassen T, Halfens RJG. Pressure ulcer prevalence and incidence in intensive care patients: a literature review. *Nurs Crit Care*. 2008;13(2):71–9.
215. Edsberg LE, Langemo D, Baharestani MM, Posthauer ME, Goldberg M. Unavoidable pressure injury: state of the science and consensus outcomes. *J Wound, Ostomy Cont Nurs*. 2014;41(4):1–22.
216. Cremasco MF, Wenzel F, Zanei SS V, Whitaker IY. Pressure ulcers in the intensive care unit: the relationship between nursing workload, illness severity and pressure ulcer risk. *J Clin Nurs*. 2012 Aug;22:2183–91.
217. Cox J. Predictors of pressure ulcers in adult critical care patients. *Am J Crit care*. 2011;20(5):364–75.
218. Efteli EU, Yapucu Ü. A prospective, descriptive study of risk factors related to pressure ulcer development among patients in intensive care units. *Ostomy Wound Manag*. 2013;59(7):22–7.
219. Roca-Biosca A, Velasco-Guillén M, Rubio-Rico L, García-Grau N, Anguera-Saperas L. Úlceras por presión en el enfermo crítico : detección de factores de riesgo. *Enfermería Intensiva*. 2012;23(4):155–63.
220. Peterson M, Schwab W, McCutcheon K, van Oostrom JH, Gravenstein N, Caruso L. Effects of elevating the head of bed on interface pressure in volunteers. *Crit Care Med*. 2008 Nov;36(11):3038–42.
221. Lippoldt BJ, Pernicka E, Staudinger T. Interface pressure at different degrees of backrest elevation with various types of pressure-redistribution surfaces. *Am J Crit care*. 2014;23(2):119–26.
222. Defloor T. The effect of position and mattress on interface pressure. *Appl Nurs Res*. 2000;13(1):2–11.
223. Harada C, Shigematsu T, Hagsawa S. The effect of 10-degree leg elevation and 30-degree head elevation on body displacement and sacral interface pressures over a 2-hour period. *J wound, ostomy, Cont Nurs*. 2002;29(3):143–8.

224. Pancorbo-Hidalgo P, García-Fernández F, Soldevilla-Ágreda J, Blasco García C. Escalas e instrumentos de valoración del riesgo de desarrollar úlceras por presión por Presión. Serie Documentos Técnicos GNEAUPP n<sup>o</sup> 11. Grupo. Grupo Nacional para el Estudio y Asesoramiento en Úlceras por presión y Heridas Crónicas. Logroño; 2009.
225. Roca-Biosca A, Garcia-Fernandez F, Chacon-Garcés S, Rubio-Rico L, Olona-Cabases M, Anguera-Saperas L, et al. Validación de las escalas de valoración de riesgo de úlceras por presión EMINA y EVARUCI en pacientes críticos. *Enfermería Intensiva*. 2015. p. 15–23.
226. Pancorbo-Hidalgo PI, García-Fernández FP, Soldevilla-Agreda JJ, Martínez-Cuervo F. Valoración del riesgo de desarrollar úlceras por presión: Uso clínico en España y metaanálisis de la efectividad de las escalas. *Gerokomos*. 2008;19(2):84–98.
227. Reddy M, Gill SS, Rochon PA. Preventing pressure ulcers: a systematic review. *JAMA*. 2006 Aug 23;296(8):974–84.
228. Pasqual J. Discurso sobre el saludable y seguro método de hacer levantar a los enfermos de la cama, para el uso de medicos principiantes. 1<sup>o</sup> ed. Barcelona: Eulalia Piferrer, Viuda, Impresora del Rey, Plaza del Angel; 1783.
229. Donowitz LG, Page MC, Mileur BL, Guenther SH. Alteration of normal gastric flora in critical care patients receiving antacid and cimetidine therapy. *Infect Control*. 1986 Jan;7(1):23–6.
230. Satiani B, Bonner JT, Stone HH. Factors influencing intraoperative gastric regurgitation: a prospective random study of nasogastric tube drainage. *Arch Surg*. 1978 Jun;113(6):721–3.
231. Ibáñez J, Peñafiel A, Raurich JM, Marse P, Jordá R, Mata F. Gastroesophageal reflux in intubated patients receiving enteral nutrition: effect of supine and semirecumbent positions. *J Parenter Enter Nutr*. 16(5):419–22.
232. Orozco-Levi M, Torres A, Ferrer M, Piera C, El-Ebiary M, de la Bellacasa JP, et al. Semirecumbent position protects from pulmonary aspiration but not completely from gastroesophageal reflux in mechanically ventilated patients. *Am J Respir Crit Care Med*. 1995 Oct;152(4 Pt 1):1387–90.
233. American Thoracic Society. Hospital-acquired Pneumonia in Adults : Diagnosis , Assessment of Severity , Initial Antimicrobial Therapy , and Preventative Strategies. *Am J Respir Crit Care Med*. 1995;153(171):1711–25.
234. Center for Disease Control and Prevention. Guidelines for Prevention of Nosocomial Pneumonia. *MMWR [Internet]*. 1997 [cited 2015 Feb 5];46(RR1):1–79. Available from: <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/00045365.htm>
235. Alexiou VG, Ierodiakonou V, Dimopoulos G, Falagas ME. Impact of patient position on the incidence of ventilator-associated pneumonia: a meta-analysis of randomized controlled trials. *J Crit Care*. 2009 Dec;24(4):515–22.
236. Hiner C, Kasuya T, Cottingham C, Whitney J. Clinicians' perception of head-of-bed elevation. *Am J Crit care*. 2010 Mar;19(2):164–7.

237. Llauradó M, Labeau S, Vandijck D, Rello J, Rosa A, Riera A, et al. Southern European intensive care nurses' knowledge of evidence-based guidelines for preventing ventilator-associated pneumonia. *Med intensiva*. 2010;35(1):6–12.
238. Grap MJ, Munro CL. Quality improvement in backrest elevation: improving outcomes in critical care. *AACN Clinical Issues*. 2005;16(2):133–9.
239. Williams Z, Chan R, Kelly E. A simple device to increase rates of compliance in maintaining 30-degree head-of-bed elevation in ventilated patients. *Crit Care Med*. 2008 Apr;36(4):1155–7.
240. Ballew BC, Buffmire M V, Fisher C, Schmidt P, Quatrara B, Conaway M, et al. Factors associated with the level of backrest elevation in a thoracic cardiovascular intensive care unit. *Am J Crit care*. 2011;20(5):395–9.
241. Lin H-L, Yang L-Y, Lai C-C. Factors associated with head-of-bed elevation compliance for prevention of ventilator-associated pneumonia. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2014 May;35(5):596–7.
242. Kiyoshi-Teo H, Cabana MD, Froelicher ES, Blegen M a. Adherence to institution-specific ventilator-associated pneumonia prevention guidelines. *Am J Crit care*. 2014;23(3):201–15.
243. Balonov K, Miller AD, Lisbon A, Kaynar a M. A novel method of continuous measurement of head of bed elevation in ventilated patients. *Intensive Care Med*. 2007;33(6):1050–4.
244. Dillon A, Munro CL, Grap MJ. Nurses' accuracy in estimating backrest elevation. *Am J Crit care*. 2002;11(1):34–7.
245. Göcze I, Strenge F, Zeman F, Creutzenberg M, Graf BM, Schlitt HJ, et al. The effects of the semirecumbent position on hemodynamic status in patients on invasive mechanical ventilation: prospective randomized multivariable analysis. *Crit care*. BioMed Central Ltd; 2013 Apr 26;17(2):R80.
246. Giuliano KK, Scott SS, Brown V, Olson M. Backrest Angle and Cardiac Output Measurement in Critically Ill Patients. *Nurs Res*. 2003 Jul;52(4):242–8.
247. Kirkpatrick AW, Roberts DJ, De Waele J, Jaeschke R, Malbrain MLNG, De Keulenaer B, et al. Intra-abdominal hypertension and the abdominal compartment syndrome: updated consensus definitions and clinical practice guidelines from the World Society of the Abdominal Compartment Syndrome. *Intensive Care Med*. 2013 Jul;39(7):1190–206.
248. Fan J-Y. Effect of Backrest Position on Intracranial Pressure and Cerebral and cerebral perfusion pressure in individuals with brain injury: a systematic review. *J Neurosci Nurs*. 2004;36(5):278–88.
249. Sideranko S, Quinn A, Burns K, Froman RD. Effects of position and mattress overlay on sacral and heel pressures in a clinical population. *Res Nurs Health*. 1992 Aug;15(4):245–51.
250. Pepperl AA, Rooney MB, Parker A, Burk RS, Kabban CS, Wetzel PA, et al. Effect of alertness level and backrest elevation on skin interface pressure. *Wounds*. 2014;26(12):334–41.

251. Hess DR. Patient positioning and ventilator-associated pneumonia. *Respir Care*. 2005;50(7):892–8.
252. Masterton R, Craven D, Rello J, Struelens M, Frimodt-Moller N, Chastre J, et al. Hospital-acquired pneumonia guidelines in Europe: a review of their status and future development. *J Antimicrob Chemother*. 2007 Aug;60(2):206–13.
253. Network GV. Prospective, Randomized Multi-Center Trial of Lateral Trendelenburg versus Semi-Recumbent Body Position For The prevention of Ventilator-Associated Pneumonia. Gravity VAP Trial [Internet]. [cited 2015 Feb 6]. Available from: <http://compartint.net/gravityvaptrial/joomla/>
254. Roldán López MJ, Iza Imacaña C, Fernández de Juan MA, Sanz Varón D, López Blanco E. Administración de oxígeno. Procedimiento [Internet]. Madrid; 2013. Report No.: Versión 3. Available from: <http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application/pdf&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1352820207436&ssbinary=true>
255. Pallant J. SPSS survival manual : a step by step guide to data analysis using IBM SPSS. Maidenhead, Berkshire: Open University Press /McGraw Hill Education; 2013.
256. Cohen J. Statistical power analysis for the behavioral sciences. 2<sup>o</sup> ed. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associated; 1988.
257. Cook DJ, Meade MO, Hand LE, McMullin JP. Toward understanding evidence uptake: semirecumbency for pneumonia prevenion. *Crit Care Med*. 2002;30(7):1472–7.
258. Lawrence P, Fulbrook P. Effect of feedback on ventilator care bundle compliance: before and after study. *Nurs Crit Care*. 2012;17(6):293–301.
259. Hatler CW, Mast D, Corderella J, Mitchell G, Howard K, Aragon J, et al. Using evidence and process improvement strategies to enhance healthcare outcomes for the critically ill: a pilot project. *Am J Crit Care*. 2006;15(6):549–55.
260. Grap MJ, Cantley M, Munro CL, Corley MC. Use of backrest elevation in critical care: a pilot study. *Am J Crit care*. 1999;8:475–80.
261. Fitch ZW, Duquaine D, Ohkuma R, Schneider EB, Whitman GJR. Hospital Bed Type, the Electronic Medical Record, and Safe Bed Elevation in the Intensive Care Setting. *Am J Med Qual*. 2014 Nov 3;Epub Nov 3:1–4.
262. Malbrain MLNG, Cheatham ML, Kirkpatrick A, Sugrue M, Parr M, De Waele J, et al. Results from the International Conference of Experts on Intra-abdominal Hypertension and Abdominal Compartment Syndrome. I. Definitions. *Intensive Care Med*. 2006 Nov;32(11):1722–32.
263. Rello J, Lorente C, Bodí M, Diaz E, Ricart M, Kollef MH. Why do physicians not follow evidence-based guidelines for preventing ventilator-associated pneumonia? A Survey Based on the Opinions of an International Panel of Intensivists. *Chest*. 2002;122:656–61.



264. Ejike JC, Kadry J, Bahjri K, Mathur M. Semi-recumbent position and body mass percentiles: effects on intra-abdominal pressure measurements in critically ill children. *Intensive Care Med.* 2010;36(2):329–35.
265. Metheny N a, Frantz R a. Head-of-bed elevation in critically ill patients: a review. *Crit Care Nurse.* 2013 Jun;33(3):53–66.
266. Davis KG, Kotowski SE. Role of Bed Design and Head-of-Bed Articulation on Patient Migration. *J Nurs Care Qual.* 2015;Epub Feb 2.
267. Escribano JA, Santana VG, Ruiz-Santana S. Valoración del estado nutricional en el paciente grave. *Nutr Hosp.* 2005;XX(Supl 2):5–8.
268. Barrionuevo L, Esandi M, Ortiz Z. El análisis causa-raíz como oportunidad de mejora de la seguridad en la atención perinatal: análisis de un brote de infección intra-hospitalaria. *Rev Argentina Salud Pública.* 2009;1(1):6–11.
269. Institute for Health Improvement [Internet]. Overview of the 100.00 Lives Campaign. [cited 2015 Feb 4]. Available from: [http://www.ihl.org/Engage/Initiatives/Completed/5MillionLivesCampaign/Documents/Overview of the 100K Campaign.pdf](http://www.ihl.org/Engage/Initiatives/Completed/5MillionLivesCampaign/Documents/Overview%20of%20the%20100K%20Campaign.pdf)
270. Morris AC, Hay AW, Swann DG, Everingham K, McCulloch C, McNulty J, et al. Reducing ventilator-associated pneumonia in intensive care: impact of implementing a care bundle. *Crit Care Med.* 2011 Oct;39(10):2218–24.
271. Burger CD, Resar RK. “Ventilator bundle” approach to prevention of ventilator-associated pneumonia. *Mayo Clin Proc.* 2006;81(6):849–54.
272. Eom JS, Lee M-S, Chun H-K, Choi HJ, Jung S-Y, Kim Y-S, et al. The impact of a ventilator bundle on preventing ventilator-associated pneumonia: a multicenter study. *Am J Infect Control.* Elsevier Inc; 2014 Jan;42(1):34–7.
273. Blamoun J, Alfakir M, Rella ME, Wojcik JM, Solis RA, Anees Khan M, et al. Efficacy of an expanded ventilator bundle for the reduction of ventilator-associated pneumonia in the medical intensive care unit. *Am J Infect Control.* Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology, Inc.; 2009 Mar;37(2):172–5.
274. Lisboa T, Kollef MH, Rello J. Prevention of VAP: the whole is more than the sum of its parts. *Intensive Care Med.* 2008 Jun;34(6):985–7.
275. Bonten MJM, Kollef MH, Hall JB. Risk factors for ventilator-associated pneumonia: from epidemiology to patient management. *Clin Infect Dis.* 2004;38(8):1141–9.
276. Torres A, Ewig S, Lode H, Carlet J. Defining, treating and preventing hospital acquired pneumonia: European perspective. *Intensive Care Med.* 2009 Jan;35(1):9–29.
277. Pugin J, Auckenthaler R, Mili N, Janssens JP, Lew PD, Suter PM. Diagnosis of ventilator-associated pneumonia by bacteriologic analysis of bronchoscopic and nonbronchoscopic “blind” bronchoalveolar lavage fluid. *Am Rev Respir Dis.* 1991 May;143(5 Pt 1):1121–9.

278. Vincent J-L, De Mendonça A, Cantraine F, Moreno R, Takala J, Suter PM, et al. Use of the SOFA score to assess the incidence of organ dysfunction/failure in intensive care units: Results of a multicenter, prospective study. *Crit Care Med.* 1998;26:1793–800.
279. Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE. Apache II: a severity of disease classification system. *Crit Care Med.* 1985;13(10):818–29.
280. Bruno de Lema J, Serrano E, Feixas T, Calaf N, Camacho MDV, Riu PJ, et al. Evaluación de la función pulmonar unilateral mediante tomografía por impedancia eléctrica. *Arch Bronconeumol.* 2008 Aug;44(8):408–12.

## 17 ANEXOS

### 17.1 ANEXO 1: Características de los centros participantes

Tabla 33. Características generales de los centros participantes

	UCI 1	UCI 2	UCI 3	UCI 4	UCI 5	UCI 6
Hosp univ.	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Público/Privado	Público	Concertado	Concertado	Público	Público	Privado
Nº camas UCI	14	8	15	16-18	8	11
Ratio DUE/ Pac	1 DUE: 2 pac	1 DUE: 3 pac y 1 DUE 2 pac	1 DUE: 2 pac	1 DUE: 2 pac	1 DUE: 2 pac. Noche: 1:3	1 DUE: 2-3 pac
Pac VM/año [n (%)]	817 (47)	157 (30)	405 (22.5)	438 (68)	88 (29)	5.6
Días UCI (media)	6.2	7.7	6.8	7.2	6.3	3.8
Días VM (media)	5-6	12.95	9.4	3.6	12.95	14.7
Patologías atendidas en el servicio	Médica, Quirúrgica, politraumatismos neurocríticos	Médica, Quirúrgica, traumáticos	Médica, Quirúrgica, politraumatismos, neurocríticos, disbáricos,	Médica, Quirúrgica, politraumatismos, neurocríticos, Cirugía cardíaca	Médica, Quirúrgica, traumáticos	Médica, Quirúrgica, politraumatismos, neurocríticos, Cirugía cardíaca

UCI: unidad de cuidados intensivos; Hosp univ: hospital universitario; DUE: diplomada universitaria en enfermería; Pac: paciente; VM: ventilación mecánica

**Tabla 34. Características de los protocolos de prevención de UPP y de NAV de los diferentes servicios**

	UCI 1	UCI 2	UCI 3	UCI 4	UCI 5	UCI 6
Protocolo CP	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí
Realización CP	Cada 3-4 horas	Cada 4 horas	Mín 1 CP/Turno	Cada 3 horas	Cada 4 horas	Cada 3-4 horas
Crema hidratante y ácidos hiperO <sub>2</sub>	Crema hidratante en todos los CP. Ácidos hiperO <sub>2</sub> cada 12h preventivo. Si UPP en cada CP	Crema hidratante en todos los CP. Ácidos hiperO <sub>2</sub> preventivos	Crema hidratante en todos los CP. Ácidos hiperO <sub>2</sub> preventivos.	Crema hidratante y ácidos hiperO <sub>2</sub> en todos los CP.	Crema hidratante y ácidos hiperO <sub>2</sub> en todos los CP.	Crema hidratante y ácidos hiperO <sub>2</sub> en todos los CP.
Escala valoración riesgo UPP	EMINA	NOVA-4	BRADEN	EMINA	EMINA	EMINA
Tipo de camas	Con y sin medidor PS	Sin medidor	Con y sin medidor PS	Con medidor	Con medidor	Con medidor
Tipo colchones	Presión alternante y visco elástica	Presión alternante	Presión alternante y visco elástica	Alternante y visco elástica	Alternante y visco elástica	Alternante y látex
Escala valoración sedación	RASS	RAMSAY	RAMSAY	RAMSAY	RASS	RAMSAY
Protocolo prev NAV	Sí. NZ	Sí. NZ	Sí. NZ	Sí. NZ	Sí. NZ	Sí. NZ
Protocolo PS	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
<i>Medidas opcionales NZ</i>						
- Descontaminación digestiva selectiva	No	No	No	No	Sí	No
- Uso de tubos endotraqueales con aspiración subglótica	No	No	Sí	No	No	Sí
- Administración antibióticos en pacientes con consciencia baja	No	No	No	Sí	Sí	Sí

UCI: unidad de cuidados intensivos; CP: cambios posturales; hiperO<sub>2</sub>: hiperoxigenados; UPP: úlceras por presión; NAV: neumonía asociada a ventilación mecánica; PS: posición semiincorporada; NZ: Neumonía Zero

## 17.2 ANEXO 2: Carta de invitación a los centros para participar en el estudio

Tarragona, 15 de març de 2012

Apreciada \_\_\_\_\_,

T' escric aquesta carta per convidar al teu servei a participar en el projecte que adjunto al mail.

Es tracta d'un projecte que té com objectiu principal evaluar en temps real i prospectivament, els factors que afecten a la posició del pacient crític i amb ventilació mecànica i les conseqüències d'elevat-lo a 30-45º.

Desde el nostre centre, volem presentar aquest projecte a la convocatòria de les beques FIS de l'Institut de Salut Carlos III com a projecte multicèntric.

Ens agradaria moltíssim comptar amb la participació del seu centre a l'estudi. Al ser un projecte que requereix una participació molt activa, necessitaria incloure infermeres assistencials per la recollida de dades.

Adjunt trobarà el resum del protocol i trobarà la metodologia detallada.

En cas que acceptés participar en el projecte, necessitaria que omplís l'altre document adjunt que són les característiques del seu servei. Posteriorment, parlariem de tot el referent a la beca FIS. La data límit de la presentació de la documentació a la nostra fundació de recerca és el 13 d'abril.

Rep una cordial salutació,



Mireia Llauradó Serra  
Investigadora principal

## 17.3 ANEXO 3: Carta de invitación a los expertos

Tarragona, 29 de febrero de 2012

Apreciado/a,

Me dirijo a ti para solicitarte colaboración en un proyecto que vamos a llevar a cabo en el Servicio de Medicina Intensiva de nuestro centro.

Como es bien conocido, la elevación del cabezal de la cama es considerada una práctica estándar y requisito indispensable en el cuidado del paciente crítico sometido a ventilación mecánica. Esta medida se encuentra descrita en diversas guías clínicas procedentes de diferentes sociedades científicas.

Esta medida se estableció como un “standard of care” dada su sencillez y facilidad de aplicación. Esta medida fue evaluada, inicialmente, en la década de los 90 y su evidencia en la prevención de neumonía asociada a ventilación mecánica es limitada ya que sólo existe un estudio que haya encontrado una disminución de la incidencia de neumonía asociada a ventilación mecánica y éste fue comparando la colocación de los pacientes en 45º o a 0º.

Actualmente las guías establecen que se debe colocar el paciente entre 30 y 45º pero sin que exista evidencia del efecto en la prevención de la infección respiratoria nosocomial para los 30º.

En los últimos años, se ha observado que, la mayoría de las veces, el cuidado del paciente no se realiza con éste a 30-45º. Las causas de ello aún no se encuentran claramente dilucidadas. Por este motivo, desde nuestra unidad nos planteamos la necesidad de medir la factibilidad de esta medida en los pacientes críticos.

Todos sabemos la complejidad de nuestros pacientes y que lo que sirve para uno puede no servir para el del box adyacente. Por este motivo, nuestro objetivo es ver qué razones hacen que el personal de enfermería, y en general, el personal sanitario, no coloque el paciente a 30-45º.

Para ello, estamos diseñando un cuestionario donde se contemplan diversos ítems, agrupados en cinco categorías, que creemos que podrían tener un papel en el cumplimiento de la posición semi-incorporada del paciente ventilado mecánicamente.

Este cuestionario se encuentra englobado dentro de un estudio que pretende evaluar cuanto se eleva el cabezal de los pacientes críticos sometidos a ventilación mecánica y observar, en tiempo real, qué factores influyen en la colocación del paciente.

Este estudio consta de diversas fases:

- Auditar la posición de los pacientes de la unidad
- Hacer sesiones informativas al personal de los resultados obtenidos
- Observar en tiempo real la elevación del cabezal de los pacientes y los factores influyentes
- Validar una encuesta para evaluar qué factores afectan a la posición semi-incorporada de los pacientes según las creencias del personal sanitario de las UCIs. Éste se realizará mediante el método Delphi para evaluar los ítems relevantes y con impacto en la medida y se debe llevar a cabo mediante el consenso de un grupo de expertos del que previamente debemos obtener el compromiso de colaboración.
- Administrar la encuesta validada al personal sanitario de las UCIs españolas.

Hemos considerado el interés de crear un grupo de expertos ad hoc con el objetivo de realizar la selección de los ítems. Para ello hemos valorado dos aspectos fundamentales, el reconocimiento científico en el ámbito de la prevención de infecciones nosocomiales junto a un perfil clínico y asistencial. Creemos que tu perfil se ajusta a dichas consideraciones por lo que nos gustaría proponerte formar parte del mismo.

De inicio, proponemos un listado de ítems que te pedimos que valores, modifiques, elimines o amplíes, de acuerdo a **tu conocimiento y tu experiencia**. Esto será realizado mediante método Delphi.

El **método Delphi** es un método de estructuración de un proceso de comunicación grupal que es efectivo a la hora de permitir a un grupo de individuos tratar un problema complejo. Al grupo de expertos se les pregunta su opinión sobre cuestiones concretas. Las estimaciones de los expertos se realizan en sucesivas rondas, anónimas, al objeto de tratar de conseguir consenso, pero con la máxima autonomía por parte de los participantes.

Una vez **20 expertos** hayan aceptado el compromiso de colaboración, se hará circular el listado de variables propuesto por nuestro equipo. Se les solicitará el envío de las propuestas al equipo investigador. El equipo redactará una nueva versión del documento (V1) que será reenviado, de nuevo, al panel de expertos. Este documento será evaluado por los expertos y

reenviado de nuevo al equipo investigador; que, en base a las nuevas modificaciones, redactará una nueva versión (V2). En caso que hubiera que añadir modificaciones, se volverá a repetir el envío al panel de expertos y cuando sean recibidas las nuevas aportaciones se redactará el nuevo documento (V3) que será considerado definitivo. **Éste proceso debe estar terminado a finales de marzo.**

El objetivo es lograr un **listado de ítems o variables** que tengan relevancia o algún papel en la posición del enfermo crítico. Este formato ha sido demostrado de utilidad en el análisis de la seguridad del paciente y en el análisis de aspectos multifactoriales. Se debe evaluar evaluar su utilidad puntuando cada ítem de 1 a 7 puntos; consiguiendo más puntos, según aumente su utilidad/importancia.

En el archivo incluido en este mismo correo se adjunta el documento de compromiso como experto en el proyecto. Si podemos contar con el privilegio de tu colaboración, por favor, rellénalo y vuélvelo a enviar a este mismo correo a la mayor brevedad posible.

Un cordial saludo,



Mireia Llauradó Serra  
Enfermera de investigación  
Servicio de Medicina Intensiva  
H.U. de Tarragona Joan XXIII  
Institut d'Investigació Sanitària Pere Virgili



## 17.4 ANEXO 4: Compromiso de los expertos en el método Delphi

### COMPROMISO DE EXPERTO EN EL PROYECTO

**“Análisis de la factibilidad de la posición semiincorporada del paciente crítico sometido a ventilación mecánica”**

**Responsable del proyecto: Mireia Llauradó**

Dr./Sra:

Servicio:

Centro:

HACE CONSTAR:

Que ha evaluado la descripción del método Delphi para el diseño de un listado de verificación en el proyecto de Seguridad Integral del Paciente Crítico.

Que acepta participar como experto en este proyecto.

Que se compromete a evaluar y participar de forma activa en el diseño de las variables del listado, dentro de los períodos que el grupo responsable del proyecto proponga para todos los expertos participantes (7 días por cada ronda del método Delphi, a partir del mes de marzo de 2012).

Que si se deriva la publicación del documento definitivo del listado de verificación será reconocido, como el resto de expertos participantes, como miembro del *Grupo de Expertos para la validación de la encuesta de factores contribuyentes en la posición semiincorporada del paciente crítico sometido a ventilación mecánica*.

En \_\_\_\_\_, a \_\_\_\_\_ de Marzo de 2012

Dr. / Sra:

## 17.5 ANEXO 5: Listado de expertos del cuestionario Delphi

Expertos	Centro	Ciudad
Elisabet Gallart Vivé Elsa da Palma Afonso Maria Alba Riera Badia Anabel Solsona Cercós Jordi Gómez Gómez Gemma Marín Vivó	Unidad de cuidados intensivos general, Hospital Universitario Vall d'Hebron.	Barcelona
María Bodí Saera Maria Luisa Fortes del Valle	Unidad de cuidados intensivos, Hospital Universitario Joan XXIII.	Tarragona
Fernando Barcenilla Gaité	Unidad de Infección Nosocomial, Hospital Universitario Arnau de Vilanova de Lleida.	Lleida
Emili Díaz Santos	Unidad de cuidados intensivos, Corporació Sanitària Parc Taulí.	Sabadell
Rosalía Cepero Martí	Unidad de cuidados intensivos, Hospital Sant Pau i Santa Tecla.	Tarragona
Mari Cruz Martín	Unidad de cuidados intensivos, Hospital Universitario de Torrejón.	Torrejón
Jordi Solé Violán	Unidad de cuidados intensivos, Hospital Universitario de Gran Canaria Doctor Negrín.	Gran Canaria
Luis Álvarez Rocha	Servicio de Medicina Intensiva, Complejo Hospitalario Universitario de A Coruña.	A Coruña
Cristina Sagrera Felip	Enfermera referente de seguridad del paciente, IDCSalud Hospital General de Cataluña.	Sant Cugat del Vallès

## 17.6 ANEXO 6: Cuestionario CAPCRI-Q Versión final (Versión 5)

### CUESTIONARIO SOBRE FACTORES ASOCIADOS AL CUMPLIMIENTO DE LA INDICACIÓN DE ELEVACIÓN DEL CABEZAL DE LA CAMA A 30°-45° EN EL PACIENTE CRÍTICO SOMETIDO A VENTILACIÓN MECÁNICA INVASIVA

Este cuestionario tiene como objetivo evaluar qué eventos o situaciones están relacionadas con el cumplimiento de la indicación de la elevación del cabezal de la cama a 30°-45° en los pacientes críticos sometidos a ventilación mecánica invasiva. A pesar de que las guías clínicas recomiendan tener el cabezal elevado a 30-45° (Dodek, et al. 2004) como medida de prevención de la neumonía asociada a ventilación mecánica, diversos autores han observado que no se está realizando en la práctica habitual (Grap et al. 2005).

A continuación se citan una serie de factores y queremos saber su opinión sobre cómo cree que éstos afectan a que se cumpla la recomendación de elevar el cabezal del paciente a 30-45°.

**Tenga en cuenta que le preguntamos en términos generales, no específicamente de su servicio o de su práctica habitual exclusivamente.**

Deberá responder según si cree que:

- Afecta mucho al cumplimiento (elevando el cabezal a menos de 30° o a más de 45°)
- Afecta poco al cumplimiento
- No afecta al cumplimiento
- No lo sé / indeciso

Realizar el cuestionario sólo le costará 5 minutos de su tiempo y sería de gran ayuda para nuestro equipo.

Le damos las gracias de antemano por su colaboración.

**HOSPITAL:** \_\_\_\_\_ **¿SU HOSPITAL ES UNIVERSITARIO?** SI / NO

**SEXO:** HOMBRE / MUJER **EDAD:** \_\_\_\_\_

**AÑOS EXPERIENCIA EN UCI** (*indicar el tiempo de experiencia en UCI en años*): \_\_\_\_\_

**PROFESIÓN:** AUXILIAR ENFERMERÍA / ENFERMERA / MÉDICO ADJUNTO / MÉDICO RESIDENTE

**SITUACIÓN LABORAL:** PERMANENTE EN UCI / HABITUAL EN UCI / ESPORÁDICO EN UCI

**ESTADO CONTRACTUAL:** ESTATUTARIA o FIJA / INTERINA / EVENTUAL

**TURNO:** MAÑANA / TARDE / NOCHE / ROTATORIO

**FORMACIÓN EN CUIDADOS INTENSIVOS** (*rellenar si es enfermera*): NO / SI, POSGRADO / SI, MÁSTER / SI, AMBOS

**¿EN SU SERVICIO USAN UN SISTEMA DE OBJETIVOS DIARIOS PARA LOS PACIENTES?** SI / NO / NO LO SÉ  
(*Consiste en pactar conjuntamente los objetivos para ese día de un paciente entre el médico y la enfermera responsables del mismo*)

**¿EN SU SERVICIO HAY UN PROTOCOLO QUE INCLUYA LA POSICIÓN A 30-45°?** SI / NO / NO LO SÉ

**¿EN SU SERVICIO SE REALIZAN CONTROLES DEL CUMPLIMIENTO DEL CABEZAL DE LA CAMA?** SI / NO / NO LO SÉ

SI QUIERE REALIZAR CUALQUIER COMENTARIO RESPECTO LA POSICIÓN A 30-45° DEL PACIENTE CRÍTICO, ESCRÍBALO AQUÍ:

A continuación se citan una serie de factores y queremos saber su opinión sobre si cree que éstos afectan a que se cumpla la recomendación de elevar el cabezal del paciente a 30-45º. **Tenga en cuenta que le preguntamos en términos generales, no específicamente de su servicio o de su práctica habitual exclusivamente, así que NO tenga en cuenta las características de su servicio para responder.**

	Afecta mucho al cumplimiento. Se elevará a menos de 30º o a más de 45º	Afecta poco al cumplimiento.	No afecta al cumplimiento. Se elevará entre 30 y 45º	No lo sé / Indeciso
<b>Factores individuales del paciente</b>				
El paciente es obeso (con un IMC aproximado de más de 30)				
El paciente tiene contraindicaciones clínicas para la elevación del cabezal (Ej: <i>lesión medular, fractura de cadera, etc</i> )				
El paciente requiere terapia de reemplazamiento renal continua (con cualquier acceso venoso)				
El paciente tiene el acceso venoso femoral para terapia de reemplazamiento renal				
El paciente está colocado en decúbito lateral				
El paciente no tolera las movilizaciones puntuales (Definición de <i>movilizaciones puntuales</i> : <i>movilizar al enfermo para hidratarlo o cambiar las sábanas, la movilización sólo dura el procedimiento y posteriormente siempre se le coloca en la misma posición</i> )				
El paciente no tolera los cambios posturales (Definición de <i>cambios posturales</i> : <i>se cambia al paciente de posición cada ciertas horas. Durante este período se le deja en la misma postura que se va alternando en el tiempo</i> )				
El paciente recibe nutrición enteral				
El paciente es portador de catéter de PIC con PICs controladas				
El paciente es portador de catéter de PIC con PICs no controladas				
El paciente es portador de un drenaje ventricular				
El paciente tiene riesgo de tener úlceras por presión				
El paciente tiene riesgo de deslizarse por la cama				
El paciente está agitado				
El paciente está en proceso de desconexión de la ventilación mecánica (weaning).				
Da la sensación que el paciente no está confortable o cómodo				
El paciente no quiere tener el cabezal entre 30 y 45º				
El paciente está despierto y refiere incomodidad por la postura.				
El paciente ha sido sometido a cirugía abdominal				
El paciente ha sido sometido a cirugía abdominal y tiene el abdomen abierto				
El paciente tiene distensión abdominal				
El paciente tiene la presión intraabdominal elevada				
<i>El resto de ítems del cuestionario, pretenden evaluar su posible influencia en el cumplimiento en términos generales.</i>				
<b>No tenga en cuenta las características de su centro y servicio.</b>				
<b>Factores de equipo y profesionales</b>				
No existe suficiente conocimiento sobre la medida				
No se está concienciado de la importancia de la medida				
Existe escasa cultura de seguridad del paciente crítico en el servicio				
No se conocen los resultados obtenidos de las medidas que se implementan en el servicio				
Falta de supervisión adecuada				
No hay un plan de acogida a personal nuevo que incluya los protocolos de la unidad.				
<b>Factores ligados a la actividad</b>				
No hay una guía ni un protocolo de la medida basado en la evidencia científica				
Las guías y los protocolos no están actualizados				
En caso que haya protocolos, el personal no se adhiere a los protocolos				
No participar en la realización de las guías y protocolos.				
<b>Factores ligados a formación y entrenamiento:</b>				
Falta de experiencia en cuidados intensivos				
Falta de formación postgraduada del profesional				
<b>Factores ligados a equipamiento y recursos</b>				
Percepción visual errónea del cabezal de la cama al no tener un dispositivo que lo monitorice				
Falta de disponibilidad de camas con medidor del cabezal				

¡MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!

## 17.7 ANEXO 7: Carta de convocatoria a las visita de inicio del estudio

Mireia Llauradó

Investigadora principal

03 de febrero de 2013

Apreciado/a,

Próximamente empezaremos el estudio CAPCRI en su centro que como ya sabrá tiene como objetivo principal, evaluar qué factores influyen en que no se eleve el cabezal de los pacientes a 30-45º. La idea es empezar el día 4 de marzo de 2013.

Para ello, se realizará una reunión en su centro que el día y hora será establecida por los investigadores del centro en la que es muy importante que asista para que el estudio se lleve a cabo de la mejor manera posible, conocernos y pueda preguntar todas las dudas que tenga al respecto.

En la reunión se tratarán los siguientes temas:

- Protocolo del estudio
- Cronograma del mismo
- Recogida de datos
- Sesiones formativas al personal sanitario
- Medición del cabezal
- Simulaciones de introducción de datos y medición del cabezal en pacientes reales.
- Dudas y sugerencias

Además, después de la reunión, estaré disponible para cualquier duda que le pueda surgir durante el trascurso del proyecto.

Esperando verle el día de la reunión,

Un saludo,



Mireia Llauradó

Investigadora principal

## 17.8 ANEXO 8: Cuaderno de recogida de datos

CUADERNO RECOGIDA DE DATOS: ESTUDIO CAPCRI

HOSPITAL

PACIENTE

### CUADERNO RECOGIDA DE DATOS ESTUDIO CAPCRI

HOSPITAL:

Nº PACIENTE:

BOX:

FECHA Y HORA INICIO VENTILACIÓN MECÁNICA:

*fecha**hora*

FECHA Y HORA INGRESO EN UCI:

*fecha**hora*

HORA PRIMERA MEDICIÓN CABEZAL:

FECHA Y HORA DESCONEXIÓN VENTILACIÓN MECÁNICA O EXTUBACIÓN:

*fecha**hora*

FECHA INICIO ESTUDIO

FECHA FIN ESTUDIO

PACIENTE INCLUIDO: SÍ NO PACIENTE EXCLUIDO A POSTERIORI (DESPUÉS DEL INICIO DE LA MEDICIÓN DEL CABEZAL): SÍ  NO 

EN CASO AFIRMATIVO, DETALLAR EL MOTIVO:

NOTAS:

CUADERNO RECOGIDA DE DATOS: ESTUDIO CAPCRI HOSPITAL  PACIENTE

SEXO:  HOMBRE  MUJER EDAD:  APACHE II:  GLASGOW ANTES SEDACION:

**MOTIVO INGRESO:**MOTIVO DE INGRESO:  MÉDICO QUIRÚRGICO TRAUMÁTICO Programado Urgente NEUROCRÍTICO Cirugía inguinal Cirugía abdominal Cirugía torácica Cirugía cervical**DIAS VENTILACIÓN MECÁNICA:**FECHA INICIO FECHA FIN  EXTUBACIÓNFECHA EXTUBACIÓN  REINTUBACIÓNNº: FECHA REINTUBACIÓN 1 FECHA EXTUBACIÓN 2  TRAQUEOSTOMIAFECHA TRAQUEOSTOMIA  AUTOEXTUBACIÓNFECHA Nº DIAS ESTANCIA EN UCI: FECHA INGRESO UCI FECHA ALTA UCI  EXITUS EN UCIFECHA  **ÚLCERAS POR PRESIÓN**ÚLCERA 1: FECHA DIAGNÓSTICO: 

GRADO:

 I II III IV

LOCALIZACIÓN:

 OMÓPLATOS SACRO TALÓN TROCÁNTER NALGASÚLCERA 2: FECHA DIAGNÓSTICO: 

GRADO:

 I II III IV

LOCALIZACIÓN:

 OMÓPLATOS SACRO TALÓN TROCÁNTER NALGASÚLCERA 3: FECHA DIAGNÓSTICO: 

GRADO:

 I II III IV

LOCALIZACIÓN:

 OMÓPLATOS SACRO TALÓN TROCÁNTER NALGASÚLCERA 4: FECHA DIAGNÓSTICO: 

GRADO:

 I II III IV

LOCALIZACIÓN:

 OMÓPLATOS SACRO TALÓN TROCÁNTER NALGAS**MOTIVO FINALIZACIÓN ESTUDIO:** EXTUBADO O DESCONEXIÓN VENTILACIÓN MECÁNICA (48 H POST EXTUBACIÓN) 28 DIAS DE SEGUIMIENTO EXITUS ALTA UCI

En esta hoja se añadiría la información de la NAV y TAV en caso de tratarse de la UCI 1.

(fecha del diagnóstico y si hubo confirmación microbiológica)

CUADERNO RECOGIDA DE DATOS: ESTUDIO CAPCRI

HOSPITAL

PACIENTE

**REGISTRO FACTORES ÚLCERAS POR PRESIÓN**

	FECHA	EMINA /NORTON	TIPO COLCHÓN	ALBUMINA	PRE-ALBUMINA	PROTEINAS TOTALES	TRANSFERRINA	IMC
SEMANA 1								
SEMANA 2								
SEMANA 3								
SEMANA 4								

La semana comprende del día 1 al 7 de estudio y así sucesivamente, no semanas naturales.

EMINA /NORTON: registrar el valor numérico

IMC: registrarlo semanalmente según el peso actualizado del paciente.

3

CUADERNO RECOGIDA DE DATOS: ESTUDIO CAPCRI

HOSPITAL

PACIENTE

DIAS ESTUDIO / FECHA	TURNO	GRADOS CABEZAL	FORMACIÓN DOL	ANOS EXPERIE UC/DUI	VIA AÉREA	SAT02	FI02	MODO VENTILATORIO	TIPO NUTRICIÓN	SEÑADO	GRADO SEDAC	GLASGOW	REEMPLAZO RENAL/ ACCESO VASC	AGITADO	CATER PIC	PIC CONTROL	DRENAJE VENTRICUL	MOBILIZACIÓN	DEGLUTITO LAT	SENTADO EN CAMA	DRENAJE TORACICO	ABDOMEN ABIERTO	TERAPIA VAC ABDOM	DRENAJE ABDOMINAL	OBESIDAD ABDOMINAL	PRESION INTRABDOM	DRUGAS	TENSION ART	RAZONES CABEZAL < 30º REPORTADO POR LA ENFERMERA
1	M																												
	T																												
	N																												
2	M																												
	T																												
	N																												
3	M																												
	T																												
	N																												
4	M																												
	T																												
	N																												
5	M																												
	T																												
	N																												
6	M																												
	T																												
	N																												
7	M																												
	T																												
	N																												
8	M																												
	T																												
	N																												
9	M																												
	T																												
	N																												
10	M																												
	T																												
	N																												

4

Esta última hoja se repetía hasta el día 28 de estudio



## 17.9 ANEXO 9: Leyenda del cuaderno de recogida de datos

Análisis de la factibilidad de la posición semiincorporada del paciente crítico sometido a ventilación mecánica

### LEYENDA CUADERNO DE RECOGIDA DE DATOS ESTUDIO CAPCRI

PÁGINA 1	
HOSPITAL	Número del hospital según el estudio. Se anotará en cada hoja por si se desgraparan.
Nº PACIENTE	Nº de paciente del estudio. Se anotará en cada página. Se asignará un número a cada paciente que se le inicie el cuaderno, quede incluido posteriormente o no. Si se excluye el paciente, éste número no será reasignado.
BOX	Número de box donde está ingresado el paciente. Se modificará según corresponda.
Fecha y hora inicio ventilación mecánica	Inicio de la ventilación mecánica, sea donde sea. Se buscará en los informes y hojas de registro de la historia del paciente para registrarla (de quirófano, del servicio de emergencias, de urgencias...)
Fecha y hora ingreso UCI	Fecha y hora de ingreso a UCI
Hora primera medición cabezal	Hora en qué se ha medido el cabezal por primera vez desde el ingreso del paciente. <b><i>Durante las primeras 4h de ingreso no se podrá mirar porque se considera "período de estabilización" cuando se colocan vías, catéteres, etc.</i></b>
Fecha y hora desconexión VM o extubación	Hora en que el paciente ya no precisa ventilación mecánica. Se rellenará cuando se haya desconectado con la finalidad de no reconectar. Los períodos de oxígeno en T como modo de destete, no se registrarán aquí.
Fecha inicio estudio	Fecha de inicio del estudio que corresponde al día en que se mira por primera vez el cabezal.
Fecha fin estudio	Fecha en que el paciente termina el estudio. <i>El paciente se seguirá durante 48h por si se debe reintubar o reconectar a la VM, sólo se considerará desconexión definitiva si el paciente ha pasado 48h sin VM. Por tanto, si se extuba el día 1 de abril, el fin de estudio será el día 3.</i>
Paciente incluido	El paciente cumple los criterios de inclusión una vez incluido. <i>Este punto y el siguiente es para los pacientes que pensemos que estarán más de 48h con VM y que finalmente están menos de 48h y se deben excluir o se van a otro centro, etc.</i>
NOTAS	Cualquier cosa que creáis que debáis anotar.
PÁGINA 2	
APACHE II	Es un score de gravedad que calcula la probabilidad de morir del paciente. Con esto evaluaremos la gravedad de nuestros pacientes.
GLASGOW antes de sedación	Éste es el Glasgow ANTES del inicio de la VM. En caso de no estar apuntado podemos deducirlo de la nota de ingreso. Muchas veces no está explícito pero se puede deducir.
Motivo de ingreso	Motivo por el que el paciente ingresa en la UCI. Se anotará el diagnóstico principal en el cuadro de "motivo de ingreso" y se marcará el tipo de paciente que sea. Si es disbárico, se anotará en este cuadro. En caso de ser quirúrgico, se detallará si ha sido urgente o programado y, si ha sido alguna de las cirugías especificadas, se marcará. En caso que el paciente lleve ventrofil con placas de aproximación se anotará en el cuaderno (en notas (pág1) con fecha de inicio y de fin o en esta página)  Los pacientes <u>neurocríticos</u> , son los pacientes que son neurológicos y tienen un Glasgow antes de sedar $\leq 8$ puntos. También pueden ser traumatismos craneoencefálicos (se marcará neurocrítico, si Glasgow $\leq 8$ , y traumático).
Días de ventilación mecánica (VM)	Se anotará la fecha de inicio de la VM y la final en la que se desconecta o extube al paciente y se hará el cálculo.
Extubación / Reintubación / Traqueostomía / autoextubación	Se anotarán las fechas en qué han ocurrido estos eventos. En caso de sólo haber una extubación se anotará en "extubación" y fecha fin VM. En caso de haber habido reintubaciones se anotarán 2 con la fecha correspondiente. En caso de haber habido más de 2, se anotará el número total sin las fechas.
Días de estancia en UCI	Se registrará la fecha de ingreso y de alta de la UCI y se calculará el tiempo de ingreso.
Exitus en UCI	Se registrará si el paciente ha fallecido en la UCI.
Úlceras por presión (UPPs)	Se anotarán las UPPs que el paciente haya tenido durante su ingreso en la UCI o los 28 días de estudio (lo que acabe antes). Se registrará desde grado 1 hasta grado 4. Las UPPs que haya al ingreso, no se considerarán.  Se usará la siguiente guía para el diagnóstico: (clasificación de la NPUAP / EPUAP de las UPP) <b>Categoría I: Eritema no blanqueable</b>

Análisis de la factibilidad de la posición semiincorporada del paciente crítico sometido a ventilación mecánica

## LEYENDA CUADERNO DE RECOGIDA DE DATOS ESTUDIO CAPCRI

	<p>Piel intacta con enrojecimiento no blanqueable de un área localizada generalmente sobre una prominencia ósea.</p> <p><b>Categoría II: úlcera de espesor parcial</b></p> <p>Úlcera abierta poco profunda con un lecho de la herida rojo-rosado, sin esfacelos, flictena o blíster intacta llena de suero o suero ser-sanguinolento, o abierta/rota. Úlcera superficial brillante o seca.</p> <p><b>Categoría III: pérdida total del grosor de la piel</b></p> <p>Pérdida completa del tejido. La grasa subcutánea puede ser visible, pero los huesos, tendones o músculos no están expuestos. Los esfacelos pueden estar presentes, pero no ocultar la profundidad de la pérdida de tejido. Puede incluir cavitaciones y tunelizaciones. La profundidad varía según la localización anatómica.</p> <p><b>Categoría IV: pérdida total del espesor de los tejidos</b></p> <p>Pérdida total del espesor del tejido con hueso expuesto, tendón o músculo. Los esfacelos o escaras pueden estar presentes. Incluye a menudo cavitaciones y tunelizaciones. La profundidad varía según la localización anatómica.</p> <p><b>Sólo se recogerán las que sean en omóplatos, sacro, talones, trocánteres o nalgas porque se ha considerado que son las únicas que pueden ser causadas por la posición del paciente.</b></p>
Motivo finalización estudio	<p><u>El paciente seguirá en el estudio en el siguiente supuesto:</u></p> <p><i>Si el paciente es desconectado de la VM se seguirá durante 48h (sin mirar el cabezal) por si es reconectado a la VM. En caso de reconectarse en este período, los turnos que hayan estado sin VM quedarán en blanco y se retomará en el turno y día de estudio que se vuelva a mirar el cabezal.</i></p> <p><u>Se finaliza el estudio cuando:</u> <i>En caso de pasar estas 48h post-desconexión de la VM y no ser reconectado.</i></p>
<b>PÁGINA 3</b>	
<p><i>Se mirarán semanalmente el día que vaya mejor. <b>Las semanas van del día 1 al día 7 de estudio y así sucesivamente, no por semanas naturales.</b> No hace falta que todos los datos sean del mismo día de la semana. <u>En caso de disponer de diversos valores en una semana, se anotará el primero que de la semana.</u></i></p>	
EMINA / NORTON/ BRADEN:	Anotar la puntuación y posteriormente se estratificará en bajo riesgo, medio, o alto.
Tipo colchón:	Se anotará el tipo de colchón del paciente (viscolástica, presión alternante, látex, etc). En caso de ser antiescaras, se detallará qué tipo y no se registrarán marcas comerciales.
Albúmina, pre-albúmina, proteínas totales, transferrina	Se anotarán los valores de las analíticas que se piden en el servicio de cara al mantenimiento de una buena nutrición de los pacientes. En caso de no disponer de los valores, se registrará una "ralla" indicando que no hay valores. Tener en cuenta las unidades de cada centro. En caso de ser diferentes, avisar.
IMC	Se anotará semanalmente con el peso del paciente actualizado siempre que se disponga de él. IMC= peso (kg) / altura <sup>2</sup> (m)
Peso real	Se anotará el peso del paciente que se ha usado para calcular el IMC
<b>PÁGINAS 4-6</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li><i>Se anotarán todos los factores en cada una de las mediciones realizadas. Se marcará con un "SI" en caso positivo y con un "NO" en caso negativo. En los factores que corresponda, se anotará el número que corresponda o se escribirá.</i></li> <li><i>En caso que un paciente esté temporalmente en antitrendelemburg o en prono, no hará falta recoger todas estas variables, solamente anotar en motivo de la enfermera + otros "prono / antitren"</i></li> </ul>	
Cama	Se anotará el tipo de cama del paciente. Con medidor (M), sin medidor (SM).
Grados cabezal	Se anotará la medición obtenida con decimales.
DUI estudio	Se marcará en caso que la enfermera responsable del paciente forme parte del estudio.
Formación DUI	Se anotará la formación de la enfermera que cuida el paciente en ese turno, máster (M) o posgrado (P) en UCI. En caso de tener los dos, se anotará el más alto, (M). En caso negativo, anotar "NO"
Años experiencia UCI	1. Se anotarán los años de experiencia en la UCI de la enfermera responsable del paciente en el turno. Siempre en números enteros. Si la enfermera lleva trabajando en la UCI entre 1 año y año y medio, se anotará: 1 año, si lleva más de 1 año y medio, se anotará 2 años.
Vía aérea	Se registrará la vía aérea del paciente en ese turno: tubo endotraqueal (TET) o traqueostomía (TQ)

Análisis de la factibilidad de la posición semiincorporada del paciente crítico sometido a ventilación mecánica

## LEYENDA CUADERNO DE RECOGIDA DE DATOS ESTUDIO CAPCRI

Sat O2	Se anotará la saturación medida con pulsioxímetro en %. Será la que el paciente tenga en el momento de la medición del cabezal.
FiO2	Se anotará la Fracción inspirada de oxígeno en %. Será la que el paciente tenga en el momento de la medición del cabezal.
Modo ventilatorio	Se anotará si el paciente está en modo controlado (en todas sus posibilidades: AC, CMV, VC+, PC, etc) o en modo espontáneo (en todas sus posibilidades: PS, PAV, VS, TC, etc), SIMV, VMK-TQ o oxígeno en T en caso de estar en proceso de desconexión de la VM. Se anotará si está en controlada, espontánea, SIMV, VMK-TQ o O2T. No se especificará qué tipo de controlada o de espontánea.
Tipo nutrición	Se anotará el tipo de nutrición que lleva el paciente: Nutrición enteral (NE), nutrición parenteral (NPT) o las dos (NE/NPT). En caso de no llevar ni NE ni NPT, se considerará ABOSLUTA.
Sedado	Se registrará si el paciente está sedado. En caso afirmativo, se registrará el grado de sedación (en la casilla de al lado) según la escala que se use en el servicio.
Glasgow	Se registrará en los pacientes que no estén sedados para evaluar su estado de consciencia. El valor máximo es 10T ya que la parte verbal no se podrá evaluar.
Reemplazo renal /acceso vascular	Se registrará si el paciente lleva terapia de reemplazo renal y se anotará el acceso vascular. En caso que requiera hemodiálisis convencional y en ese turno se le esté realizando, se anotará del mismo modo; si en ese turno no se le está realizando, se anotará como “no o una ralla”.
Agitado	El paciente está agitado durante el turno.
Catéter de PIC	El paciente es portador de un catéter de presión intracraneal (PIC)
PIC controlada	En caso que el paciente lleve un catéter de PIC, se anotará si la presión está controlada. Se considerará que SÍ está controlada cuando no se requiere ningún tipo de tratamiento para disminuir la presión. Se considerará que NO está controlada cuando se requiera: analgesia, sedación, relajantes musculares, osmoterapia (manitol, hipertónico), coma barbitúrico, hiperventilación o craneotomía descompresiva para el manejo de la PIC. Con cualquier de estos tratamientos en el turno, se considerará <u>NO controlada</u> . <b>Si el paciente es portador de craneotomía descompresiva se anotará en “motivo de la enfermera (además de lo que ella reporte)”</b> .
Drenaje ventricular	El paciente lleva un drenaje ventricular cerebral.
C. Posturales	Cambios posturales: Se registrará si se le realizan cambios posturales al paciente. <b>En caso de sólo movilizarse para hidratar, se registrará como “no”</b> .
Decúbito lateral	Se registrará si en el <b>MOMENTO</b> de la medición, el paciente está en decúbito lateral.
Sentado en cama	El paciente está sentado en la cama con ésta en modo “silla”. (Con los pies bajados para simular una silla). <b>Si está sentado en un sillón, no se anotará el cabezal y se anotará que no se ha mirado por estar sentado en un sillón.</b>
Drenaje torácico	En caso que el paciente lleve un drenaje torácico se anotará.
Abdomen abierto	Se registrará si el paciente tiene el abdomen abierto. <u>Se define como:</u> No hay nada que cierre el abdomen, como suturas o una terapia VAC. Sólo se considerarán como “abdomen abierto” los casos en que el paciente lleve un “packing” con gasas o una bolsa de Bogotá, u otro dispositivo que no está sujeto por suturas ni presión negativa que lo mantenga contenido.
Terapia VAC abdominal	Se anotará si el paciente es portador de terapia VAC abdominal. Si es portador de terapia VAC <b>NO</b> tiene el abdomen abierto según nuestra definición.
Drenaje abdominal	El paciente es portador de drenajes abdominales de cualquier tipo.
Obesidad abdominal.	Se anotará si el paciente presenta ascitis/obesidad abdominal/distensión abdominal. Dado que en todos los pacientes no se mide el perímetro abdominal, y sería la manera objetiva de mirarlo, se considerará este ítem cuando la enfermera responsable del paciente y la del estudio consideren que el paciente tiene esta característica, en caso de haber discrepancias, no se considerará.
Presión intraabdominal	En caso de medirse la presión intraabdominal (PIA) en el paciente, se anotará el valor.
Drogas	Se registrará si en el turno, el paciente ha requerido drogas vasoactivas. No es necesario especificar cuál ni dosis. Solo anotaremos SI o NO. Se considerará siempre que sea noradrenalina, dopamina, dobutamina.
Tensión arterial	Se anotará tensión arterial del momento de la medición o la más próxima que tengamos.
Motivo cabezal <30º	Se preguntará a la enfermera responsable del paciente cuáles son las razones que indica la no

Análisis de la factibilidad de la posición semiincorporada del paciente crítico sometido a ventilación mecánica

LEYENDA CUADERNO DE RECOGIDA DE DATOS ESTUDIO CAPCRI

reportado por la enfermera + otros	colocación a 30º y otros factores que se crea necesario anotar. <b>Se cumplimentará SIEMPRE que el paciente no esté a 30º.</b> Si está a $\geq 30^\circ$ , no se cumplimentará y si está a menos de 30º pero la bolita de la cama que indica la inclinación está a 30º, se pondrá "cama a 30º". <b>Intentad ser lo más estrictos posibles con poner "cama a 30º" según la bolita porque puede haber bastante diferencia entre el medidor y la bolita ya que ésta es bastante inexacta.</b> En caso que la enfermera diga que no hay ningún motivo por tenerlo a $<30^\circ$ , que ha sido por descuido o lo que sea, anotad "ningún motivo o descuido si este ha sido el caso", NO lo dejéis en blanco. <u>Esta parte es de las más importantes del estudio así que intentad completarlo siempre y ser lo más precisas posible.</u>
------------------------------------	--

## 17.10 ANEXO 10: Dictámenes de los comités éticos de los centros



HOSPITAL UNIVERSITARI  
DE TARRAGONA  
JOAN XXIII

Carrer del Doctor Mallafre Guasch, 4  
43007 Tarragona  
Telèfon 977 29 58 00

### INFORME DEL COMITÉ ÉTICO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA

Doña María De la Coba Navarrete, Secretaria del Comité Ético de Investigación Clínica del Hospital Universitari de Tarragona Joan XXIII,

#### CERTIFICA

Que este Comité ha evaluado la propuesta del promotor **Sra. Mireia Llauredó Serra, Unitat de Recerca, Hospital Universitari de Tarragona Joan XXIII**, para que se realice el estudio código de protocolo **CAPCRI**, titulado “**Análisis de la factibilidad de la posición semi-incorporada en los pacientes críticos sometidos a ventilación mecánica invasiva**”, y que considera que:

Se cumplen los requisitos necesarios de idoneidad del protocolo en relación con los objetivos del estudio y están justificados los riesgos y molestias previsibles para el sujeto.

La capacidad del investigador y los medios disponibles son apropiados para llevar a cabo el estudio.

El alcance de las compensaciones económicas previstas no interfiere con el respeto a los postulados éticos.

Y que este Comité acepta que dicho estudio sea realizado en los Centros siguientes, por los investigadores principales que se relacionan:

- Sra. Mireia Llauredó Serra / Hospital Universitari de Tarragona Joan XXIII
- Sra. Cristina Paños Espinosa / Hospital de Sant Pau i Santa Tecla
- Sra. Àngels Piñol Tena / Hospital de Tortosa Verge de la Cinta

Lo que firmo en Tarragona, a 19 de julio de 2012

Generalitat de Catalunya  
Hospital de Tarragona  
Joan XXIII  
Comité Ético  
d'Investigació Clínica

Sra. María De la Coba Navarrete  
Secretaria del Comité Ético de Investigación Clínica

XXIII-HA037 - 304863 - jun.03



HOSPITAL UNIVERSITARI  
DE TARRAGONA  
JOAN XXIII

Carrer del Doctor Mallafrè Guasch, 4  
43007 Tarragona  
Telèfon 977 29 58 00

Promotor: **Sra. Mireia Llauredó Serra, Unitat de Recerca, Hospital Universitari de Tarragona Joan XXIII.**

Código de protocolo: **CAPCRI**

Estudio titulado: **Análisis de la factibilidad de la posición semi-incorporada en los pacientes críticos sometidos a ventilación mecánica invasiva.**

**Dña. María De la Coba Navarrete, Secretaria del Comité Ético de Investigación Clínica del Hospital Universitari de Tarragona Joan XXIII,**

HACE CONSTAR:

Que en dicha reunión se cumplieron los requisitos establecidos en la legislación vigente (RD 223/2004, D. Aut. 406/2006) para que la decisión del citado CEIC sea válida.

Que este CEIC, tanto en su composición como en sus PNT cumple con las normas de BPC (CPMP/ICH/135/95)

Que la composición actual del CEIC del Hospital Universitari de Tarragona Joan XXIII es la siguiente:

**Presidente**

Dr. Andrés Llorente Cabrera. Hematología.

**Vicepresidente**

Dr. Joan Vendrell Ortega. Endocrinología. Representante Comisión de Investigación.

**Secretaria**

Sra. María De la Coba Navarrete. Miembro laico.

**Vocales**

Dr. Francisco Javier Avilés Jurado. Otorrinolaringología.

Dr. Ferran Bejarano Romero. Farmacólogo clínico. Miembro externo.

Sra. Ana Rocío Ciudad Padilla. Trabajadora Social. Unidad de Atención al Usuario.

Sra. Inmaculada de Molina Fernández. Diplomada en Enfermería.

Dr. Lluís Estrada García. Neurofisiología. Representante Comité de Ética Asistencial.

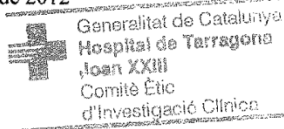
Dra. Sònia Jornet Montaña. Farmacéutica. Representante de Farmacia Hospitalaria.

Dr. Carles Llop i Margalef. Farmacéutico de Primaria. Miembro externo.

Sra. Anna Prades Gasulla. Jurista.

Dr. Vicente Valentí Moreno. Oncología

Tarragona, a 19 de julio de 2012



XXIII-HA037 - 304863 - jun.03



Cipro Hospital General de Catalunya

Sra. Neus Calpe  
Infermera Gestora Unitat Crítics  
Cipro Hospital General de Catalunya

Sant Cugat del Vallès, 26 de setembre 2012

Referencia:

Estudi: *"Análisis de la factibilidad de la posición semi-incorporada en los pacientes críticos sometidos a ventilación mecánica invasiva (Proyecto CAPCRI)"*.

Valorades les respostes a les aclaracions sol·licitades en l'avaluació inicial de l'estudi en la sessió del passat 18 de setembre (Acta 15/2012), s'emet DICTAMEN FAVORABLE a la realització d'aquest estudi.

Els membre del CEIC de Cipro Hospital General de Catalunya, volen agrair la seva aportació científica tant interessant a l'investigació en el nostre centre i la presentació del protocol per la seva avaluació; encara que es continua amb l'opinió que es tracta d'un projecte complex, amb multiplicitat d'objectius que es podrien simplificar elaborant estudis més específics amb objectius més concrets, donant lloc d'aquesta manera, a una línia d'investigació.

Restem a la seva disposició per qualsevol dubte o aclaració al respecte.

Atentament,

Dr. Julián Roldán  
President CEIC

**Proyecto de Investigación**

**Título:** "Análisis de la factibilidad de la posición semi-incorporada en los pacientes críticos sometidos a ventilación mecánica invasiva (Proyecto CAPCRI)".

Dña. MONTSERRAT GRANADOS PLAZA, SECRETARIA DEL COMITÉ ÉTICO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA DE CAPIÓ HOSPITAL GENERAL DE CATALUNYA

HACE CONSTAR QUE:

- 1º En la reunión celebrada el día 18 de septiembre de 2012, se decidió emitir el informe correspondiente al estudio de referencia.
- 2º En dicha reunión se cumplieron los requisitos establecidos en la legislación vigente – Real Decreto 223/2004 – para que la decisión del citado CEIC sea válida.
- 3º El CEIC de Capió Hospital General de Catalunya, tanto en composición como en sus PNTs, cumple con las normas de BPC.
- 4º Los miembros participantes en la evaluación del estudio en fecha 18 de septiembre de 2012 son:

President. Dr. Julián Roldán. Especialista Anestesia y Reanimación

Secretaria: Sra. Montse Granados. Enfermera

Vocales:

Sra. Montse Bielsa. Jurista, miembro ajeno a las profesiones sanitarias

Dra. Pilar Marcos. Farmacia Hospitalaria


Sra. Olga Manrique. Farmacia Atención Primaria

Dr. Félix Muñiz. Especialista Pediatría

Dra. Mª A. Rivas. Especialista Pediatría

Sra. Cristina Sagrera. Enfermera

Lo que firma en Sant Cugat del Vallès, a 26 de septiembre de 2012.



 Capió Hospital  
 General de Catalunya  
 C/ Pedro i Pons, 1  
 08165 SANT CUGAT DEL VALLES, España  
 Tel. 902 53 33 33 - Fax 93 586 97 76

Dña. Montserrat Granados Plaza  
 Secretaria CEIC  
 Capió Hospital General de Catalunya





**Hospital Universitari de Girona**  
**Doctor Josep Trueta**

Avinguda de França s/n  
17007 Girona  
Telèfon 972 940 200  
www.gencat.net/fics/trueta

**Marta Riera Juncà, Secretària del Comitè Ètic de Investigació Clínica del Hòspital Universitari de Girona Dr. Josep Trueta, con domicilio en Avda. de França s/n 17007 Girona**


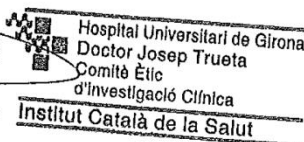
**CERTIFICA:**

Que el Comitè Ètic de Investigació Clínica del Hospital Universitari de Girona Dr. Josep Trueta, segun consta en el acta de la reunió celebrada el dia 28/05/12, ha evaluado el proyecto siguiente:

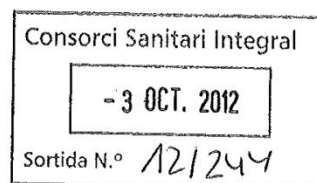
***Anàlisi de la factibilitat de la posició semi-incorporada en los pacientes críticos sometidos a ventilación mecánica invasiva. Proyecto CAPCRI; de la Sra. Ana Lobo Civico como investigadora principal.***

Que el proyecto se ajusta a las normas éticas esenciales y por lo tanto, ha decidido su aprobación.

I, para que conste, se expide este certificado.

Girona, 23 de Julio de 2012



## Informe del Comité Ético de Investigación Clínica

D. Amat Palou Sanromà, Presidente del Comité Ético de Investigación Clínica del Consorci Sanitari Integral,

### CERTIFICA

Que este Comité, reunido en fecha 26 de septiembre de 2012, y según el orden del día correspondiente, ha evaluado la propuesta del promotor **Sra. Mireia Llauredó, Hospital Universitari de Tarragona Joan XXIII**, para que se realice el estudio titulado **“Análisis de la factibilidad de la posición semi-incorporada en los pacientes críticos sometidos a ventilación mecánica invasiva (Proyecto CAPCRI)”**, que será realizado por la **Sra. Mercè Pi** en el Hospital de San Joan Despí Moisès Broggi,

y considera que el estudio es viable en las condiciones especificadas en el protocolo del mismo.

El equipo investigador y los medios disponibles son apropiados para llevar a cabo el estudio.

Por lo tanto emite el correspondiente informe favorable para la realización de dicho estudio.

Lo que firmo en L'Hospitalet de Llobregat, a 26 de septiembre de 2012.

Dr. Amat Palou Sanromà  
Presidente del CEIC

## 17.11 ANEXO 11: Aprobaciones de la dirección de los centros



HOSPITAL UNIVERSITARI  
DE TARRAGONA  
J O A N X X I I I

Carrer del Doctor Mallafre Guasch, 4  
43007 Tarragona  
Telèfon 977 29 58 00

### CONFORMIDAD DE LA DIRECCIÓN DEL CENTRO

Don Joan Miquel Carbonell Riera, Director Médico del Hospital Universitari de Tarragona Joan XXIII, y vista la autorización del Comité Ético de Investigación Clínica,

### CERTIFICA

Que conoce la propuesta del promotor Sra. Mireia Llauredó Serra, Unitat de Recerca, Hospital Universitari de Tarragona Joan XXIII, para que se realice el estudio código de protocolo CAPCRI, titulado “Análisis de la factibilidad de la posición semi-incorporada en los pacientes críticos sometidos a ventilación mecánica invasiva”, y que será realizado por la Sra. Mireia Llauredó Serra como Investigadora Principal.

Que acepta la realización de dicho estudio en este Centro.

Lo que firmo en Tarragona, a 17 de septiembre de 2012

Dr. Joan Miquel Carbonell Riera  
DIRECTOR MÉDICO DEL HOSPITAL UNIVERSITARI DE TARRAGONA  
JOAN XXIII

XARXA Sanitària i Social  
de SANTA TECLA

Data - 6 SET. 2012

Entrada núm.

Sortida núm. 271

**CONFORMIDAD DE LA DIRECCIÓN DEL CENTRO**

Don Xavier Oliach, Director médico del Hospital Sant Pau I Santa Tecla de Tarragona,  
y vista la autorización del Comité Ético de Investigación Clínica,

**CERTIFICA**

Que conoce la propuesta del promotor **Cristina Paños, Servicio de Medicina Intensiva, Hospital Sant Pau y Santa Tecla de Tarragona**, para que se realice el estudio titulado **“Análisis de la factibilidad de la posición semi-incorporada en los pacientes críticos sometidos a ventilación mecánica invasiva (Proyecto CAPCRI)”** y que será realizado por la Sra. Cristina Paños como Investigadora Principal.

Que acepta la realización de dicho estudio en este centro.

Lo que firmo en Tarragona, a 6 de Septiembre de 2012

Dr. Xavier Oliach

Director Médico del Hospital Sant Pau y Santa Tecla de Tarragona.



Hospital Universitari de Girona  
Doctor Josep Trueta

Avinguda de França s/n  
17007 Girona  
Telèfon 972 940 200  
www.gencat.net/fics/trueta

## CONFORMIDAD DE LA DIRECCIÓN DEL CENTRO

Doña Àngels Morales Lozano, Directora de centro del Hospital Universitario Doctor Josep Trueta de Girona, y vista la autorización del Comité Ético de Investigación Clínica,

### CERTIFICA

Que conoce la propuesta del promotor Sra. Anna Lobo Cívico, Servicio de Medicina Intensiva, Hospital Universitario Doctor Josep Trueta de Girona, para que se realice el estudio titulado "Análisis de la factibilidad de la posición semi-incorporada en los pacientes críticos sometidos a ventilación mecánica invasiva (Proyecto CAPCRI)" y que será realizado por la Sra. Anna Lobo Cívico como Investigadora Principal.

Que acepta la realización de dicho estudio en este centro.

Lo que firmo en Girona, a 24 de Agosto de 2012

Dra. Àngels Morales Lozano  
Directora de Centro del Hospital Universitario Doctor Josep Trueta de Girona.



Generalitat de Catalunya  
Departament de Salut



Institut Català  
de la Salut

### CONFORMIDAD DE LA DIRECCIÓN DEL CENTRO

Don Salvador Pallejà Sedó, Director médico del Hospital Universitario Verge de la Cinta de Tortosa, y vista la autorización del Comité Ético de Investigación Clínica,

### CERTIFICA

Que conoce la propuesta del promotor Sra. Àngels Piñol Tena, del Servicio de Medicina Intensiva, Hospital Universitario Verge de la Cinta de Tortosa, para que se realice el estudio titulado "Análisis de la factibilidad de la posición semi-incorporada en los pacientes críticos sometidos a ventilación mecánica invasiva (Proyecto CAPCRI)" y que será realizado por la Sra. Àngels Piñol, Tena. como Investigadora Principal.

Que acepta la realización de dicho estudio en este centro.

Lo que firmo en Tortosa, a 28 De Agosto de 2012



Dr Salvador Pallejà Sedó  
Director Médico del Hospital Universitario Verge de la Cinta de Tortosa.



Institut Català de la Salut  
**Gerència Territorial**  
**Terres de l'Ebre**

### **Conformidad de la Dirección del Centro para la realización de un estudio observacional**

---

Título del estudio:

Análisis de la factibilidad de la posición semiincorporada en los pacientes críticos sometidos a ventilación mecánica invasiva

---

Investigador principal:

Àngels Piñol Tena


---

Salvador Pallejà Sedó, director médico del Hospital de Tortosa Verge de la Cinta, vista la propuesta de realización del estudio cuyo título se consigna anteriormente y dado el dictamen favorable del Comité Ético de Investigación Clínica tutelar (Hospital Joan XXIII de Tarragona)

#### **Autorizo:**

Que se lleve al cabo en este Hospital dicho estudio de investigación.

Tortosa, a 15 d'octubre de 2012



**HTVC**  
Hospital de Tortosa  
Verge de la Cinta  
Direcció de Centre

Salvador Pallejà Sedó



Generalitat de Catalunya  
**Departament**  
**de Salut**

## **17.12 ANEXO 12: Hoja de información al paciente y consentimiento informado (UCI 4)**

### **HOJA INFORMATIVA**

Somos un grupo de enfermeras/os del Hospital Universitario Josep Trueta de la Unidad de Cuidados Intensivos, que estamos realizando un estudio para conocer el grado de cumplimiento del protocolo de prevención de neumonía asociada a ventilación mecánica (NAV) que incluye la elevación del cabezal de los pacientes intubados y con ventilación mecánica y las posibles lesiones cutáneas que puede conllevar esta posición.

*El estudio consiste en la recogida de datos demográficos (edad, sexo, etc), datos relacionados con la patología que ha motivado el ingreso en UCI y otras en referencia a la posición del paciente. Estas últimas se medirán con un aparato específico y mediante la historia clínica se recogerán los motivos por los cuales se mantiene en una posición o en otra según sean las necesidades del paciente participante en la observación.*

Se les pedirá su participación voluntaria, y en caso de aceptar formar parte de este estudio, los participantes i su familiar / responsable legal deberán firmar un consentimiento informado por escrito. En el cual explicamos detenidamente en qué consiste y la ausencia de riesgos de este estudio. Los datos son confidenciales, en ningún caso aparecerá su nombre en ningún documento. Durante la realización del estudio, se garantiza el estricto cumplimiento de la Ley 15/1999, 13 de Diciembre de Protección de datos personales.

Todo esto nos servirá para ver la evolución y poder valorar si tenemos un control óptimo del paciente intubado en nuestra unidad.



Nombre y apellidos:

DNI / Pasaporte:

Certifico que:

Me han pedido la participación en el estudio “Análisis de la factibilidad de la posición semi-incorporada en los pacientes críticos sometidos a ventilación mecánica invasiva (Proyecto CAPCRI)” y entiendo que la participación es voluntaria.

Doy mi consentimiento para la participación en el estudio y para la extracción de datos complementarios de la historia clínica, necesarias para la investigación en la que se me ha informado. Los datos serán tratados con total garantía de confidencialidad y no existe la posibilidad de compartirlas o cederlas a otros.

He recibido suficiente información sobre el estudio y he hablado con el investigador:

Sra.....

He tenido la oportunidad de realizar preguntas sobre este estudio y he recibido respuestas satisfactorias.

Entiendo que puedo abandonar el estudio en cualquier momento sin tener que dar ninguna explicación.

He estado informado de forma clara y precisa de la metodología y las herramientas necesarias para llevar a cabo este estudio.

Declaro que he leído y conozco el contenido de este documento, comprendo los compromisos que asumo y los acepto. Por esto firmo este consentimiento informado de forma voluntaria, para manifestar mi deseo de participar en este estudio de investigación sobre “Análisis de la factibilidad de la posición semi-incorporada en los pacientes críticos sometidos a ventilación mecánica invasiva (Proyecto CAPCRI)” y entiendo que la participación es hasta que decida lo contrario.

Con la firma de este documento no renuncio a ninguno de mis derechos.

Recibiré una copia de este consentimiento informado para guardarlo y poderlo consultar en el futuro.

Los datos son confidenciales, en ningún caso aparecerá mi nombre en ningún documento.

Durante la realización de este estudio, de garantiza un estricto cumplimiento de la Ley 15/1999, de 13 de Diciembre de Protección de datos personales.

Firma:

## 17.13 ANEXO 13: Listado investigadores

### Hospital Universitario Joan XXIII: *Investigadora principal: Mireia Llauredó Serra*

Rosa Güell Baró, Bàrbara Coloma Gómez, Luz María Vallejo Henao, Soledad Molina Ramos, Laura Bordonado Pérez, M<sup>a</sup> Luisa Fortes Del Valle, Margarita Peralvo Bernat, Judith Mariné Vidal, Yolanda Alabart Segura, Sonia Hidalgo Margalef, Carmen Portal Porcel, Xavier Alabart Lorenzo, Ascensión López Gil.

### Hospital Sant Pau i Santa Tecla: *Investigadora principal: Cristina Paños Espinosa*

Laura Martínez Reyes, Rosalia Cepero Martí, Cristina Tapia Vallejo, Ana Arévalo Rodríguez, Rosa Llasat Ramón, Eva Sánchez Borrás, Eva Rodríguez Coma, Judit López Calvo, Natividad Zahino Ortega, Sara Castellano Nofuentes, Rosario Varo Matito.

### Hospital de Sant Joan Despí Moissès Broggi: *Investigadora principal: Mercè Pi Guerrero*

Almudena Valeiras Valero, Brígida Préstamo Pereira, Mar Sanchís López, Irina Hernández López, Teresa Martínez Díaz, Sonia Manzano Montero, Héctor López González, M<sup>a</sup> Carmen Sánchez Sánchez, Margarita Esteban López.

### Hospital Universitario Doctor Josep Trueta, Girona: *Investigadora principal: Anna Lobo Cívico*

M<sup>a</sup> Guadalupe García Cuesta, Samira Radaidan Hazzaoui, Mar Royo-Pérez, Teresa Valentí Trulls, Begoña Maceiras Bertolo, Natalia Montesinos Cerro, Almudena Fernández Blanco, Montserrat Bosch Torrent, Inmaculada Pla Massans, Aaron Castanera Duro.

### Hospital Universitario Verge de la Cinta: *Investigadora principal: M<sup>a</sup> Àngels Piñol Tena*

Marina I. Treso Geira, Anna Mulet Fumado, Isabel Salbado Regolf, M.Carmen Sospedra Beltran, M. Teresa Adell Ginovart. M<sup>a</sup> Teresa Ventura Moratalla, Roser Rodríguez Corbaton, Raquel Sabate Ortigues, M<sup>a</sup> Cinta Curto Castellà, Rosa Guardiola Cid.

### IDC Salud Hospital General de Catalunya: *Investigadora principal: Neus Calpe Damians*

Arminda Ventura Rosado, Filipa Daniela Braga Díaz, Francisco Carrascal Alcaide, Isabel Blanco Sánchez, Laura Palomino González, Marta Domenech Aguilera, Remei González Engroba, Rosa M. Pérez Martín, Cristina Alfonso Arias, Concha Álvarez Martínez, Cesar Vargas López.