

## Estudio experimental con el personal de enfermería sobre el conocimiento acerca de las úlceras por presión<sup>1</sup>

Miriam Viviane Baron<sup>2</sup>  
Cézane Priscila Reuter<sup>3</sup>  
Miria Suzana Burgos<sup>4</sup>  
Veniria Cavalli<sup>5</sup>  
Cristine Brandenburg<sup>6</sup>  
Suzane Beatriz Frantz Krug<sup>4</sup>

Objetivo: comparar las puntuaciones de los conocimientos acerca de las úlceras por presión de los equipos que han participado o no de intervenciones educativas. Método: estudio cuantitativo con diseño experimental. Los datos fueron recolectados a través de cuestionario validado. En el estudio participaron 71 personas, incluyendo enfermeras y técnicos de enfermería de tres unidades de cuidados intensivos, divididos en grupo de intervención y grupo control. El análisis de los datos consideró las puntuaciones de los grupos antes y después de la intervención. Para comprobar la tasa media de respuestas correctas, se calculó la media y el desvío estándar (DE). La prueba de Mann-Whitney fue realizada para el análisis de dos muestras independientes y la prueba de Wilcoxon para muestras relacionadas. Resultados: la media del porcentaje de respuestas correctas, al inicio del estudio fue de 74,1% (DE = 26,4) en el grupo de intervención y 76,0% (DE = 22,9) en el grupo de control y en el tiempo post-intervención, fue del 87,8% (DE = 18,8) en el grupo que recibió la intervención educativa, teniendo en cuenta que en el grupo control fue de 79,1% (DE = 22,2). El grupo que participó en las intervenciones educativas no llegó a la media apropiada de 90% de respuestas correctas de la prueba. Conclusión: las intervenciones educativas en la estadificación, evaluación y prevención de las úlceras por presión contribuyeron significativamente al aumento de puntuación de aciertos en la prueba de conocimiento en el grupo de intervención y mejoraron su conocimiento sobre el tema.

Descriptorios: Úlcera por Presión; Educación Continua; Unidades de Cuidados Intensivos.

<sup>1</sup> Artículo parte de la disertación de maestría "Estratégia de intervenção educativa sobre úlcera por pressão: Estudo com equipes de enfermagem de Unidades de Tratamento Intensivo de hospitais dos Vales do Rio Pardo e Jacuí/RS", presentada a la Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul, RS, Brasil.

<sup>2</sup> MSc, Investigador, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil

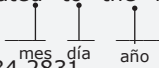
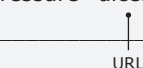
<sup>3</sup> MSc, Profesor Asistente, Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul, RS, Brasil

<sup>4</sup> PhD, Profesor Titular, Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul, RS, Brasil

<sup>5</sup> Especialista en cuidados intensivos, Enfermero, Hospital Santa Cruz, Santa Cruz do Sul, RS, Brasil

<sup>6</sup> MSc, Investigador, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, Brasil

### Cómo citar este artículo

Baron MV, Reuter CP, Burgos MS, Cavalli V, Brandenburg C, Krug SBF. Experimental study with nursing staff related to the knowledge about pressure ulcers. Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2016;24:e2831. [Access ]; Available in: . DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.1134.2831>.

## Introducción

En el complejo entorno de la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) son hospitalizados los pacientes en estado crítico de salud, que están en estado de coma, sedados o inconscientes. Varios de ellos están intubados y necesitan dispositivos para mantener las funciones fisiológicas estables. Estos pueden quedarse en cama durante largos períodos de tiempo y, por lo tanto, son más vulnerables a los efectos adversos relacionados con la atención de la salud, tales como las úlceras por presión (UP)<sup>(1-2)</sup>.

Las UPs tienen un impacto negativo en la calidad de vida de los pacientes, lo que dificulta la recuperación funcional, a menudo causan dolor y sufrimiento y dan lugar a la aparición de infecciones graves y también están asociados con la hospitalización prolongada, sepsis y mortalidad<sup>(3-6)</sup>. Por otra parte, las UPs expanden la carga de trabajo de las redes de salud y contribuyen a los altos costos para los servicios de salud<sup>(7)</sup>. Debido a este problema, los seguros de salud de *Center for Medicare and Medicaid Services (CMS)* - EUA - ya no reembolsan el exceso de costo de las UPs adquiridas durante la hospitalización<sup>(8)</sup>, y esto puede ser una tendencia de los planes de salud en Brasil.

Siguen siendo altas las tasas de incidencia y prevalencia de UPs en los hospitales brasileños, mientras que son tímidas las iniciativas para prevenir este mal. Un estudio realizado en un hospital público en el Distrito Federal indicó una prevalencia de UP en el 87,5% de los pacientes en la UCI de trauma y el 50% en la UCI en general, y en ese mismo hospital, se encontró que la incidencia de UP era el 41,6% en la UCI de trauma y el 33,3% en la UCI en general<sup>(3)</sup>. Otros estudios realizados en UCI brasileñas mostraron incidencias de 41,0% y 25,7%, respectivamente de UP en Sao Paulo y Rio Grande do Sul<sup>(9-10)</sup>. A nivel internacional, en los Estados Unidos, las tasas de prevalencia de UP adquiridas en las UCI varían de 8,8% a 12,1%, dependiendo del tipo de unidad de cuidados intensivos, y son considerados por los autores del estudio como tasas altas en este país<sup>(11)</sup>. En países de los continentes de Asia y Europa, las tasas de incidencia son, por ejemplo, el 11,2% en Japón y el 14,9% en Alemania<sup>(12-13)</sup>.

La presencia de UP es un indicador negativo clásico de la calidad de la atención<sup>(14)</sup>. Directrices europeas y estadounidenses, tales como *European Pressure Ulcer Advisory Panel (EPUAP)* e *National Pressure Ulcer Advisory Panel (NPUAP)*, proporcionan recomendaciones prácticas apropiadas, basadas en la evidencia científica para tratar y prevenir las UPs<sup>(15)</sup>. En Brasil, no hay regulaciones y directrices para la prevención de la UP. Sin embargo, las directrices europeas y estadounidenses

están disponibles para todos los países, y son adecuadas a la realidad brasileña<sup>(9)</sup>.

La UP es un problema de origen multifactorial e involucra a todo el equipo multidisciplinario de la UCI, especialmente al personal de enfermería que presta atención al paciente sin interrupción<sup>(3)</sup>. En este sentido, una rutina de aprendizaje sobre UP debe integrar programas de educación continua (EC) en los hospitales, con el objetivo de contribuir a la atención oportuna y segura en unidades de cuidados intensivos<sup>(16)</sup>. Un estudio realizado en Brasil muestra que medir el nivel de conocimiento sobre UP de los equipos de enfermería ayuda a identificar las deficiencias de éstos y ayuda a guiar estrategias para la difusión y la adopción de medidas preventivas<sup>(14)</sup>. La aplicación de los protocolos de evaluación de riesgos y prevención de UP revela una fuerte disminución de la incidencia de estas lesiones<sup>(9)</sup>.

Buscando contribuir al avance del conocimiento en este campo, esta investigación se llevó a cabo con equipos de enfermería de tres hospitales de UCI del interior de Rio Grande do Sul, con el objetivo de comparar las puntuaciones de los conocimientos sobre UP del equipo que participaron en la intervención educativa con el equipo que no participaron en la intervención educativa.

## Método

Estudio cuantitativo con diseño experimental, desarrollado en tres distintas UCI de hospitales generales de la región de *Vale do Rio Pardo e Jacuí* en el interior de Rio Grande do Sul. Uno de ellos un hospital grande con diez camas en la UCI y dos hospitales de tamaño medio, una con diez camas y una con siete camas. La encuesta se realizó en el período mayo-agosto 2014. Fue aprobado por el Comité de Ética de Investigación de la Universidad de Santa Cruz do Sul bajo el número 639.428 y CAAE número 19329014.0.0000.5343. El personal profesional de los equipos de enfermería que actúa en unidades de cuidados intensivos de adultos se compuso de 12 enfermeras y 62 técnicos de enfermería, para un total de 74 personas de tres hospitales diferentes. Se decidió encuestar a todos los sujetos que actúan en unidades de cuidados intensivos y que no estaban de vacaciones en el momento de la aplicación del cuestionario inicial de la encuesta.

Para la definición de los grupos se elaboraron tres entradas con el nombre de las UCIs y se llevó a cabo un sorteo al azar. Las dos primeras UCIs sorteadas fueron definidas como el grupo de intervención y participaron en las intervenciones educativas. La última UCI sorteada se definió como el grupo de control y no participó en las intervenciones educativas. Como criterios de inclusión fueron considerados todos los sujetos que aceptaron

participar y firmaron el término de consentimiento libre e informado (TCLI). Como criterios de exclusión, fueron considerados los empleados que estaban de vacaciones en la etapa inicial de aplicación del cuestionario. No se consideraron para el estudio los cuestionarios de los sujetos con una puntuación de conocimiento igual o superior al 90% en el primer ensayo de evaluación, y para los datos finales del grupo de intervención, los sujetos que tuvieran frecuencia de participación más baja que 75% en las intervenciones educativas, si bien estas situaciones no se produjeron.

Para obtener los datos, se utilizó un instrumento compuesto por artículos relacionados con los datos sociodemográficos y una prueba de conocimiento sobre UP. Para ello, se utilizó la prueba Pieper, validada y adaptada en estudio realizado anteriormente en Brasil<sup>(17)</sup>. La prueba está validada para su uso con los profesionales de enfermería activos en la UCI. Esta prueba se basa en las recomendaciones propuestas por las normas internacionales y se compone de 41 afirmaciones verdaderas o falsas con ocho preguntas sobre la estadificación y la evaluación de la UP y 33 sobre la prevención de la UP. Para cada propuesta, el participante debe seleccionar una respuesta, teniendo en cuenta las opciones verdadero (V), falso (F) y no sé (NS). Los aciertos que correspondieron a las afirmaciones verdaderas respondidas como V o falsa respondidas como F. Por cada acierto se asignó un punto. Por las respuestas incorrectas o aquellas respondidas como "no sé", la puntuación asignada fue de cero. La puntuación total de la prueba de conocimiento es la suma de todas las respuestas correctas. De acuerdo con los autores de la prueba, el nivel de conocimiento de los participantes se consideró adecuada cuando este obtuvo 90% o más en el examen, y la pregunta era considerada como conocida cuando el 90% o más de los participantes respondieron correctamente<sup>(18)</sup>. Se llevó a cabo un estudio piloto para la verificación de instrumentos, con respecto a su presentación y comprensión, de la misma forma que para medir el tiempo de llenado de este.

La recolección de datos y las intervenciones educativas se llevaron a cabo por dos investigadores principales. El instrumento, conteniendo cuestionario sobre datos sociodemográficos y la prueba de conocimientos, se distribuyó a los sujetos que respondieron de forma individual e inmediatamente durante las horas de trabajo y devueltos a los investigadores en un sobre sin identificación. Las intervenciones educativas con los equipos del grupo de intervención se realizaron una vez a la semana durante diez semanas, un total de diez reuniones de una hora. Las intervenciones educativas se llevaron a cabo en las salas de UCI como *Workshop*. Fueron utilizados recursos

como presentación de *slides* en *power point*, discusión en grupo, colocaciones de práctica y la entrega de *slides* impresos. El principal tema debatido fue la descripción general y las recomendaciones sobre la prevención de las UP, sobre la base de las directrices internacionales de *EPUAP/NPUAP*<sup>(15)</sup>. Tras el cierre de las intervenciones educativas, se aplicó la prueba de conocimiento, tanto para el grupo de intervención como para el grupo control. Después del final de la encuesta, se llevó a cabo un taller educativo sobre la prevención de la UP con el grupo control.

Los datos se transcribieron con doble tipificación independiente, utilizando el programa de *Epi Info 7.0* y, después, analizados en el programa *Statistical Package for Social Science (SPSS)*, versión 20.0. Para probar la distribución de los datos, se utilizó la prueba de Kolmogorov-Smirnov. Dado que las cifras muestran una distribución anormal, se utilizaron pruebas no paramétricas. Las variables relacionadas con las características sociodemográficas se resumieron descriptivamente y se muestran a través de la distribución de frecuencias y porcentajes. Los datos de las puntuaciones de respuestas correctas se muestran en medias y desviación estándar. Se llevó a cabo la suma de preguntas, en el que los participantes obtuvieron 90% o más respuestas correctas, en los dos momentos. Se utilizó la prueba de chi-cuadrado para evaluar las relaciones entre las variables sociodemográficas y conocimientos, así como para verificar la asociación de las puntuaciones de aciertos en dos momentos. Para la comprobación de las posibles diferencias en las puntuaciones de las respuestas correctas entre los grupos, se utilizó la prueba de Mann-Whitney y, entre los dos momentos, antes y después, la prueba de Wilcoxon. En todas las pruebas estadísticas, el nivel de significación fue  $\alpha < 0,05$ .

## Resultados

Del total de 74 personas, participaron en la investigación 71 profesionales (había un 4,9% de pérdidas resultantes de la negación a participar en la investigación y vacaciones), de los cuales 50 pertenecían al grupo de intervención y 21 al grupo de control. Entre éstos, 12 (16,9%) eran enfermeros y 59 (83,1%) técnicos de enfermería. Durante el período de las intervenciones educativas no hubo pérdidas en el grupo de intervención. Hubo pérdidas en la última recolección de datos de los cuestionarios en el grupo de control, que se limitó a ocho (38,0%) personas debido a las vacaciones, días libres y despídos. La distribución de los participantes de acuerdo con las características sociodemográficas se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1 - Distribución de frecuencias y porcentajes de los grupos en función de las características sociodemográficas. Región de *Vale do Rio Pardo e Jacuí*, RS, Brasil, 2014

Características sociodemográficas	Grupo de intervención (n=50)		Grupo de control (n=21)		Total (n=71)	
	n	%	n	%	n	%
Edad (años)						
< 30	21	42,0	14	66,7	35	49,2
30 - 40	18	36,0	4	19,0	22	31,0
40 - 50	10	20,0	2	9,5	12	17,0
50 - 60	1	2,0	1	4,8	2	2,8
Total	50	100	21	100	71	100
Sexo						
Feminino	44	88,0	18	85,8	62	87,3
Masculino	6	12,0	3	14,2	9	12,7
Total	50	100	21	100	71	100
Tiempo de formación (años)						
< 5	10	20,0	10	47,6	20	28,1
5 - 10	18	36,0	7	33,3	25	35,2
10 - 15	15	30,0	2	9,5	17	24,0
15 - 20	4	8,0	0	0	4	5,6
20 - 25	1	2,0	1	4,8	2	2,9
≥ 25	2	4,0	1	4,8	3	4,2
Total	50	100	21	100	71	100
Tiempo de servicio (años)						
< 5	26	52,0	9	42,9	35	49,2
5 - 10	13	26,0	7	33,3	20	28,1
10 - 15	5	10,0	3	14,2	8	11,2
15 - 20	4	8,0	0	0	4	5,7
20 - 25	1	2,0	1	4,8	2	2,9
≥ 25	1	2,0	1	4,8	2	2,9
Total	50	100	21	100	71	100

El grupo de intervención y el grupo control mostraron características sociodemográficas similares. Respecto a la edad, la mayoría de los profesionales, 35 (49,2%) pertenecen al grupo de edad menor de 30 años. Los componentes del grupo de intervención tuvieron una media de 33,8 años (DE = 7,7 años) y el grupo control 30,5 (DE = 7,7 años). En cuanto a sexo, se observó una mayor frecuencia de las mujeres 62 (87,3%) en los dos grupos. El grupo de intervención mostró un mayor tiempo de formación (media de 9,0 años, DE = 5,7

años) que el grupo control (media de 6,7 años, DE = 7,1 años). Sin embargo, el tiempo de la práctica profesional es similar debido a que el grupo de intervención tiene un promedio de 6,7 años (DE = 6,1 años) y el grupo control de 7,1 años (DE = 7,2 años).

En la Tabla 2, se expresan el porcentaje de respuestas correctas en el tiempo antes y después del grupo de intervención y el grupo control en relación con los items de estadificación, evaluación y prevención de la UP.

Tabla 2 - Distribución porcentual de respuestas correctas de los grupos de acuerdo a la etapa de estadificación, evaluación y prevención, pre y post intervención educativa. Región de *Vale do Rio Pardo e Jacuí*, RS, Brasil, 2014

Preguntas	Pre			Post		
	GI* (n=50) n (%)	GC† (n=21) n (%)	p‡	GI* (n=50) n (%)	GC† (n=13) n (%)	p‡
1. Etapa I de la UP se define como piel intacta con enrojecimiento de un área localizada, que no tiene blanqueamiento aparente o el color difiere de los alrededores (V) <sup>§</sup>	40 (80,0)	18 (85,7)	0,517	40 (80,0)	11 (84,6)	0,706

(continúa...)

Tabla 2 - *continuación*

Preguntas	Pre			Post		
	GI* (n=50) n (%)	GC† (n=21) n (%)	p‡	GI* (n=50) n (%)	GC† (n=13) n (%)	p‡
2. Los factores de riesgo para el desarrollo de UP son: inmovilidad, incontinenia, nutrición inadecuada y la alteración del nivel de conciencia (V) <sup>§</sup>	40 (81,6)	19 (90,5)	0,535	46 (92,0)	12 (92,3)	0,971
3. Todos los individuos en riesgo de UP deben tener una inspección sistemática de la piel al menos una vez por semana (F) <sup>  </sup>	27 (54,0)	12 (57,1)	0,270	38 (76,0)	8 (61,5)	0,295
4. El uso de agua caliente y jabón puede secar la piel y aumentar el riesgo de UP (V) <sup>§</sup>	29 (59,2)	10 (47,6)	0,604	49 (98,0)	9 (69,2)	0,001‡
5. Es importante masajear las zonas de prominencias óseas si hay hiperemia (F) <sup>  </sup>	23 (46,0)	13 (61,9)	0,443	48 (96,0)	9 (69,2)	0,003‡
6. Una UP en etapa III es una pérdida parcial de la piel que implica la epidermis (F) <sup>  </sup>	14 (28,0)	5 (23,8)	0,079	18 (36,0)	4 (30,8)	0,019‡
7. Todos los pacientes deben ser evaluados al ingreso en el hospital y el riesgo para el desarrollo de UP (V) <sup>§</sup>	48 (96,0)	21 (100)	0,649	50 (100)	13 (100)	1,000 <sup>¶</sup>
8. Cremas, apósitos transparentes y apósitos hidrocoloides ultra finos ayudan a proteger la piel contra los efectos de la fricción (V) <sup>§</sup>	50 (100)	15 (71,4)	0,001‡	37 (74,0)	12 (92,3)	0,099
9. Las UP en la etapa IV tienen pérdida de la piel completa con intensa destrucción y necrosis del tejido o daño al músculo, hueso o estructuras de soporte (V) <sup>§</sup>	46 (92,0)	20 (95,2)	0,788	50 (100)	11 (84,6)	0,019‡
10. Consumo adecuado de calorías y proteínas debe mantenerse durante la enfermedad/hospitalización (V) <sup>§</sup>	45 (90,0)	20 (95,2)	0,104	50 (100)	13 (100)	1,000 <sup>¶</sup>
11. Los pacientes que están confinados a la cama deben ser reposicionados cada 3 horas (F) <sup>  </sup>	25 (50,0)	15 (71,4)	0,229	37 (74,0)	5 (38,5)	0,015‡
12. Una escala con los horarios para el cambio de decúbito se debe utilizar para cada paciente con la presencia o riesgo de UP (V) <sup>§</sup>	47 (94,0)	19 (90,5)	0,802	49 (98,0)	13 (100)	0,607
13. Los guantes de agua o de aire alivian la presión en los talones (F) <sup>  </sup>	26 (52,0)	12 (57,1)	0,912	48 (96,0)	8 (61,5)	0,002‡
14. Las almohada de rueda hidráulica o de aire ayudan en la prevención de UP (F) <sup>  </sup>	10 (20,0)	10 (47,6)	0,016‡	40 (80,0)	6 (46,2)	0,047‡
15. En la posición de decúbito lateral, el paciente con la presencia de UP o en riesgo debe quedarse en un ángulo de 30 grados en relación al colchón de cama (V) <sup>§</sup>	23 (46,0)	12 (57,1)	0,209	42 (84,0)	9 (69,2)	0,214
16. En los pacientes con presencia de UP o en riesgo de padecerla, la cabecera de la cama no debe ser elevado en un ángulo mayor de 30 grados, si no hay contraindicación médica (V) <sup>§</sup>	15 (30,0)	11 (52,4)	0,129	35 (70,0)	5 (38,5)	0,031‡
17. El paciente que no se mueve por sí solo debe ser reposicionado cada 2 horas, cuando se está sentado en la silla (F) <sup>  </sup>	7 (14,0)	7 (33,3)	0,089	13 (26,0)	2 (15,4)	0,114
18. El paciente con movilidad limitada y que puede cambiar la posición del cuerpo sin ayuda debe ser instruido para llevar a cabo la descarga de presión, cada 15 minutos, mientras que se sienta en la silla (V) <sup>§</sup>	27 (54,0)	14 (66,7)	0,576	45 (90,0)	8 (61,5)	0,044‡
19. El paciente con movilidad limitada y que puede permanecer en la silla debe tener una almohada en el asiento para proteger la región de prominencias ósea (V) <sup>§</sup>	42 (84,0)	17 (81,0)	0,328	46 (92,0)	9 (69,2)	0,037‡
20. Las UP s en etapa II presentan pérdida de la piel en su espesor total (F) <sup>  </sup>	23 (46,0)	8 (38,1)	0,232	17 (34,0)	9 (69,2)	0,058
21. La piel del paciente en riesgo de UP debe permanecer limpia y libre de humedad (V) <sup>§</sup>	49 (98,0)	19 (90,5)	0,072	49 (98,0)	13 (100)	0,607

Preguntas	Pre			Post		
	GI* (n=50) n (%)	GC† (n=21) n (%)	p‡	GI* (n=50) n (%)	GC† (n=13) n (%)	p‡
22. Las medidas para prevenir una lesión mayor no precisan ser adoptada continuamente cuando el paciente ya tiene UP (F) <sup>  </sup>	44 (89,8)	20 (95,2)	0,456	49 (98,0)	12 (92,3)	0,297
23. Las sábanas móviles o los revestimientos deben ser utilizados para transferir o trasladar a los pacientes que no se mueven por sí mismos (V) <sup>§</sup>	49 (98,0)	20 (95,2)	0,521	48 (96,0)	13 (100)	0,464
24. La movilización y traslado de pacientes que no se mueven solos siempre deben ser realizadas por dos o más personas (V) <sup>§</sup>	50 (100)	20 (95,2)	0,120	50 (100)	13 (100)	1,000 <sup>¶</sup>
25. En el paciente en condición crónica que no se mueve por sí solo, la rehabilitación debe iniciarse y proporcionar directrices para la prevención y el tratamiento de la UP (V) <sup>§</sup>	48 (96,0)	19 (90,5)	0,294	50 (100)	13 (100)	1,000 <sup>¶</sup>
26. Cada paciente que no camina debe ser sometido a la evaluación del riesgo para el desarrollo de UP (V) <sup>§</sup>	49 (98,0)	19 (90,5)	0,072	50 (100)	12 (92,3)	0,048‡
27. Los pacientes y los miembros de la familia deben ser informados sobre las causas y los factores de riesgo para el desarrollo de UP (V) <sup>§</sup>	50 (100)	21 (100)	1,000 <sup>¶</sup>	49 (98,0)	13 (100)	0,607
28. Las áreas de las prominencias óseas pueden estar en contacto directo uno con el otro (F) <sup>  </sup>	45 (90,0)	21 (100)	0,323	50 (100)	13 (100)	1,000 <sup>¶</sup>
29. Cada paciente en riesgo de desarrollar UP debe tener un colchón que redistribuya la presión (V) <sup>§</sup>	43 (86,0)	20 (95,2)	0,323	49 (98,0)	11 (84,6)	0,078
30. La piel macerada por la humedad, se daña más fácilmente (V) <sup>§</sup>	48 (96,0)	20 (95,2)	0,200	50 (100)	13 (100)	1,000 <sup>¶</sup>
31. Las UP s son heridas estériles (F) <sup>  </sup>	33 (67,3)	17 (81,0)	0,050	43 (86,0)	10 (76,9)	0,366
32. Una región de la piel con la cicatriz de la UP puede ser dañada más rápidamente que la piel intacta (V) <sup>§</sup>	39 (78,0)	16 (76,2)	0,791	50 (100)	11 (84,6)	0,005‡
33. Una ampolla en la región calcánea no debe ser motivo de preocupación (F) <sup>  </sup>	46 (92,0)	20 (95,2)	0,626	48 (96,0)	11 (84,6)	0,134
34. Una buena manera de reducir la presión sobre los talones es mantenerlos en cama alta (V) <sup>§</sup>	48 (96,0)	20 (95,2)	0,884	48 (96,0)	13 (100)	0,464
35. Todas las precauciones para prevenir o tratar la UP no necesitan ser registradas (F) <sup>  </sup>	48 (96,0)	20 (95,2)	0,200	49 (98,0)	13 (100)	0,607
36. Cizallamiento es la fuerza que se produce cuando la piel adhiere a una superficie y el cuerpo desliza (V) <sup>§</sup>	13 (26,5)	7 (33,3)	0,778	47 (94,0)	8 (61,5)	0,001‡
37. La fricción puede ocurrir cuando se mueve el paciente en la cama (V) <sup>§</sup>	43 (86,0)	18 (85,7)	0,396	48 (96,0)	9 (69,2)	0,009‡
38. Las UP s en etapa II pueden ser extremadamente dolorosas, debido a la exposición de las terminaciones nerviosas (V) <sup>§</sup>	23 (46,0)	7 (33,3)	0,351	28 (56,0)	8 (61,5)	0,573
39. En los pacientes con incontinencia, la piel debe limpiarse en el momento de las eliminaciones y en los intervalos de rutina (V) <sup>§</sup>	48 (96,0)	20 (95,2)	0,663	48 (96,0)	12 (92,3)	0,515
40. El desarrollo de programas educativos en la institución puede reducir la incidencia de UP (V) <sup>§</sup>	49 (98,0)	21 (100)	0,514	49 (98,0)	12 (92,3)	0,126
41. Los pacientes hospitalizados necesitan de ser evaluados por el riesgo UP una sola vez durante su estancia (F) <sup>  </sup>	45 (90,0)	16 (76,2)	0,312	50 (100)	13 (100)	1,000 <sup>¶</sup>

\*GI = grupo-intervención; †GC = grupo-control; ‡ prueba de chi-cuadrado, p<0,05; §(V) = verdadero; ||(F) = falso; ¶1,000 = todas las respuestas con 100% de precisión

Cuando se realiza la asociación de los problemas entre los grupos de intervención y control en el momento pre, dos preguntas presentaron diferencias estadísticamente significativas, mientras que en el momento post fueron 14 preguntas ( $p < 0,05$ ).

La puntuación media de los grupos, de acuerdo con la prueba de conocimientos durante el momento pre, fue de 74,1% (de = 26,4) en el grupo de intervención y 76,0% (de = 22,9) en el grupo control, indicando que no hay diferencia significativa ( $p > 0,05$ ) entre los grupos. El momento post, hubo una diferencia significativa ( $p = 0,001$ ) entre los grupos. El grupo de intervención promedió 87,8% de respuestas correctas (de = 18,8), teniendo en cuenta que el grupo control obtuvo el 79,1% (de = 22,2). Por lo tanto, es evidente una mejoría en la puntuación media de los participantes que recibieron las intervenciones educativas, a diferencia del grupo control, que no expresan una mejoría estadísticamente significativa ( $p > 0,05$ ).

Los resultados relativos al acierto de las 41 preguntas de la prueba de conocimiento en el momento previo a la intervención, mostraron que el grupo de intervención tenía 19 preguntas con más de 90% de respuestas correctas y el control tenía 20 preguntas con más de 90% de precisión. En el momento post, el grupo de intervención presentó 29 preguntas más del 90% de respuestas correctas, y el grupo de control tenía 19 preguntas con más de 90% de precisión. La prueba de chi-cuadrado mostró que no había relación entre el género y el conocimiento sobre UP ( $p > 0,05$ ), la edad y el conocimiento de UP ( $p > 0,05$ ), tiempo de servicio y el conocimiento de UP ( $p > 0,05$ ), y el tiempo de formación y conocimientos de UP ( $p > 0,05$ ).

Se identificaron, en la prueba de conocimiento final, las preguntas que los grupos tenían la menor tasa de respuestas correctas, que estaba por debajo del 70%. El resultado más bajo de respuestas correctas para el grupo de intervención fue en cuatro preguntas (número 6, 17, 20 y 38), un punto relativo a la prevención y tres en la estadificación de la UP. El grupo control tuvo menor porcentaje de respuestas correctas en 16 preguntas (número 3, 4, 5, 6, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 36, 37 y 38), 13 items relacionados a prevención y tres en la estadificación. En las preguntas de la evaluación de UP (número 31 y 32), ambos grupos tuvieron más de 75% de aciertos.

## Discusión

El objetivo de este estudio fue comparar las puntuaciones de los conocimientos de UP del equipo que participó en la intervención educativa con el personal que no asistieron a la intervención educativa.

Los resultados confirmaron la hipótesis del estudio, que los profesionales de enfermería que participan en la intervención educativa sobre UP tienen mayores puntuaciones de conocimiento que los que no participan. Aunque el grupo de intervención no alcanzó el promedio de respuestas correctas de la prueba de conocimientos (90%)<sup>(18)</sup>, el valor medio de 87,8% muestra un aumento significativo en la puntuación de respuestas correctas. El grupo control mantuvo unas puntuaciones medias similares en los dos momentos, pre y post, de forma similar a los resultados de otras investigaciones, nacional e internacional, en el que los equipos evaluados con la misma prueba de conocimiento y sin participar en programas educativos mostraron resultados promedio semejantes<sup>(14,19)</sup>.

Un resultado similar se encontró en una investigación realizada en Brasil con las enfermeras, auxiliares y técnicos de enfermería activos en la UCI. Se utilizó la prueba de conocimientos Pieper antes y después de la intervención educativa. Los enfermeros ( $n = 7$ ) participaron solamente en fase de pre-intervención y obtuvieron un 86,4% de respuestas correctas (de = 4,6%), teniendo en cuenta los auxiliares y técnicos de enfermería, en la fase previa a la intervención ( $n = 25$ ), obtuvieron 74,3% de respuestas correctas (de = 14,8%) y, en la fase posterior a la intervención ( $n = 36$ ), denotaron mejora, con un 81,2% de respuestas correctas (de = 12,7%)<sup>(17)</sup>. Los resultados mostraron una mejoría en la puntuación de conocimiento de auxiliares y técnicos de enfermería después de las intervenciones educativas. Sin embargo, el estudio no contó con la adhesión de las enfermeras al programa educativo, los cuales no fueron evaluados en el momento post, por lo que es imposible analizar el programa educativo para estos profesionales. Por el contrario, en este estudio, todos los profesionales del grupo de intervención participaron en las intervenciones y respondieron a la prueba inicial y final, lo que contribuye a la correcta evaluación del programa educativo, reduciendo al mínimo posible sesgo en el estudio.

Un estudio similar llevado a cabo en Jordania con 220 enfermeros de ocho hospitales evaluó el efecto de un programa educativo. La evaluación de los conocimientos era a través de un cuestionario, escalas y prueba práctica. Los grupos de control y experimental no informaron diferencias significativas en las puntuaciones antes de la prueba. El grupo experimental, sin embargo, cuando se compara los momentos pre y post mostró diferencias significativas en las puntuaciones de conocimiento y práctica ( $t = -5,47$ ,  $p < 0,001$ ), actitudes ( $t = -6,8$ ;  $p = 0,01$ ) e intenciones ( $t = -6,7$ ;  $p < 0,001$ ). Los autores llegaron a la conclusión de que el programa mejoró los conocimientos, prácticas, actitudes e intenciones sobre

la prevención y el tratamiento de la UP en el grupo experimental<sup>(16)</sup>. Los resultados mencionados corroboran este estudio, con el uso de la aleatorización y el uso del grupo de control, que forma la base para evaluar el efecto del programa educativo.

De acuerdo con la prueba Pieper, para que una pregunta sea considerada como conocida por los profesionales, 90% debe responderla correctamente<sup>(18)</sup>. De los profesionales del grupo intervención evaluado en este estudio, el 90% respondió correctamente 29 preguntas en el cuestionario final. Un estudio llevado a cabo en Brasil, con la misma prueba de conocimientos, técnicos y auxiliares de enfermería tuvieron más del 90% de aciertos en 11 preguntas en la fase pre-intervención educativa y 14 preguntas en la fase post-intervención. En la evaluación de los autores, la intervención educativa contribuye a la mejora en los resultados de pruebas. Sin embargo, se señalan dificultades en la adhesión de los profesionales al programa, que puede haber contribuido a un promedio de más de 90% de aciertos en sólo 14 preguntas después de la intervención<sup>(17)</sup>.

Al final del programa educativo de la investigación, la prueba de conocimientos mostró items que los grupos todavía necesitan de enfoque y elucidación. El grupo de intervención debe centrarse en las cuestiones relativas a la descripción de las etapas de la UP y el reposicionamiento del paciente cuando está sentado. Por otro lado, el grupo de control requiere elucidación general, incluyendo la descripción de las etapas y la prevención de UP. Estos datos confirman los resultados de estudios nacionales realizados con equipos de enfermería que, en el momento previo a la intervención, el menor porcentaje de respuestas correctas fue sobre cuestiones relacionadas con la descripción de las fases II y III de la UP y el reposicionamiento del paciente cuando está sentado. En el momento post-intervención, se mantuvo un déficit de conocimiento en estos temas<sup>(17)</sup>. La identificación de estas áreas deficientes puede guiar las estrategias de planificación para la difusión y adopción de medidas preventivas apropiadas por los equipos<sup>(14,20)</sup>.

En esta investigación, las variables sociodemográficas no mostraron relación con el conocimiento de UP. El análisis no se llevó a cabo teniendo en cuenta las categorías profesionales, enfermeros y técnicos de enfermería por separado, lo que puede explicar la falta de asociación. Los resultados del estudio son similares a un estudio que evalúa los conocimientos de 228 enfermeras en los Estados Unidos para la prevención y estadificación de las UP. El estudio reveló que el conocimiento de estos profesionales no estaba relacionado con la edad, nivel de educación y años de experiencia profesional<sup>(18)</sup>.

Las limitaciones de este estudio se refieren a la metodología del programa educativo utilizado como un enfoque específico, sin volver a aplicar la prueba de conocimientos en el tercer momento para ver si había consolidación del conocimiento. Investigadores de Nueva Zelanda han evaluado el impacto de un programa educativo ofrecido a las enfermeras de la UCI, con medición en tres momentos: antes de la intervención educativa, dos semanas y 20 semanas después. Los resultados mostraron diferencias significativas en las puntuaciones obtenidas en el período previo a la intervención y en la segunda semana después de la intervención. Sin embargo, no hubo diferencia en la comparación de las puntuaciones entre el período antes de la intervención y después de 20 semanas. Los autores llegaron a la conclusión de que el conocimiento de las enfermeras mejoró con el programa educativo, pero pronto volvieron a la línea basal<sup>(21)</sup>. Estos resultados ponen de manifiesto la importancia de las actividades de Educación Continua (EC) en UP con los profesionales de enfermería<sup>(9,14,16-17)</sup>. Por lo tanto, se sugiere la realización de nuevas investigaciones sobre el tema, con diseño experimental y grupo de control, con medición en el medio y largo plazo del conocimiento de los equipos, de la misma manera que debe buscarse entender los factores personales e institucionales que pueden ser obstáculos para la prevención de UP.

Como aplicación práctica de este estudio, es posible mencionar los efectos positivos de las intervenciones educativas identificadas por los datos de incidencia recogidos en la UCI del grupo de intervención. Cuatro meses antes de la intervención educativa, la incidencia fue del 17,2% de la UP y después de cuatro meses de la intervención educativa, se encontró incidencia de 14,2%. Resultados similares fueron validados en una encuesta reciente llevada a cabo en Brasil, en el que los autores han encontrado una menor incidencia de UP en UCI después de la implementación de un protocolo de evaluación de riesgos y prevención de la UP<sup>(9)</sup>.

No hay consenso entre los autores acerca del período de intervalo ideal de intervenciones educativas. Investigadores del tema<sup>(22)</sup>, sin embargo, advierten sobre la importancia de la EC y la ejecución de programas de prevención de UP en el trabajo en equipo interdisciplinar 24 horas por día. Los autores aconsejan una atención constante en el proceso y llegan a la conclusión de que la incidencia de UP aumenta de nuevo cuando se ignoran los programas de prevención.

La implicación para la práctica de la intervención en este estudio se refiere principalmente a la demanda de servicios en el entorno de la UCI, lo que contribuye a que existan largos períodos de espera del investigador para que el personal realice la intervención educativa.



En el estudio actual, los investigadores sugieren que debería haber menos demanda de servicios para que los profesionales puedan participar en las intervenciones educativas, contribuyendo así a la mejora del proceso de EC en la UCI<sup>(23)</sup>.

Un aspecto positivo en este estudio para ser revelada es el feedback de la percepción favorable de las intervenciones y los programas educativos, así como el interés en la mejora de los participantes que fueron motivados e índice de 100% de adherencia al programa. Estos datos corroboran los resultados de una encuesta similar, que utilizó el feedback en la evaluación de la intervención y el programa de la EC, observando influencia positiva en el rendimiento y la calificación profesional<sup>(24)</sup>.

## Conclusión

Las intervenciones educativas en la estadificación, evaluación y prevención de la UP contribuyeron al aumento en la puntuación de aciertos en la prueba de conocimientos en el grupo de intervención y mejoraron el conocimiento sobre el tema. Las estrategias utilizadas para poner en funcionamiento la intervención educativa realizada en este estudio son importantes medios para la difusión de recomendaciones para la prevención de la UP. Pueden ser utilizados por los administradores de enfermería, responsables políticos, educadores e investigadores como estrategias facilitadores para el desarrollo e implementación de programas educativos para la prevención de la UP.

## Referencias

1. Castro MTGV, Aranaz-Andrés JM. Eventos adversos asociados a la asistencia del paciente pluripatológico ingresado en hospitales de crónicos. *Medica Clinica*. [Internet]. 2010 [Acesso 30 nov 2014];35(1):17-23. Disponível em: <http://www.elsevier.es/es-revista-medicina-clinica-2-articulo-eventos-adversos-asociados-asistencia-paciente-pluripatologico-ingresado-13155670>
2. Curry K, Kutash M, Chambers H. A prospective, descriptive study of characteristics associated with skin failure in critically ill adults. *Ostomy Wound Manage*. [Internet]. 2012 [Access Nov 29 2014]; 68(5):36-43. Available from: <http://www.o-wm.com/content/prospective-descriptive-study-characteristics-associated-skin-failure-critically-ill-adults>
3. Matos LS, Duarte NLV, Minetto RC. Incidência e prevalência de úlcera por pressão no CTI de um Hospital Público do DF. *Rev Eletr Enferm*. [Internet]. 2010

- [Acesso 28 nov 2014];12(4):719-26. Disponível em: <http://www.fen.ufg.br/revista/v12/n4/v12n4a18.htm>.
4. Coleman S, Nixon J, Keen J, Wilson L, McGinnis E, Dealey C, et al. A new pressure ulcer conceptual framework. *J Adv Nurs*. [Internet]. 2014. [Acesso 10 jan 2015];70(10): 2222-34. Available from: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jan.12405/pdf>
  5. Ahmad Tubaishat A, Aljezawi M. Exploring pressure ulcer care in Jordan: Nurses' knowledge and practice. *J Dermatol Nurses' Assoc*. [Internet]. 2014 [Access Jan 10 2015];6(3):115-23. Available from:[http://journals.lww.com/jdnaonline/Fulltext/2014/05000/Exploring\\_Pressure\\_Ulcer\\_Care\\_in\\_Jordan\\_\\_Nurses\\_.2.aspx](http://journals.lww.com/jdnaonline/Fulltext/2014/05000/Exploring_Pressure_Ulcer_Care_in_Jordan__Nurses_.2.aspx)
  6. Manzano F, Pérez-Pérez AM, Martínez-Ruiz S, Garrido-Colmenero C, Roldan D, Jiménez-Quintana MM, et al. Hospital-acquired pressure ulcers and risk of hospital mortality in intensive care patients on mechanical ventilation. *J Eval Clin Practice*. [Internet]. 2014. [Access Jan 10 2015];20:362-68. Available from: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jep.12137/full>
  7. Morehead D, Blain B. Driving hospital-acquired pressure ulcers to zero. *Crit Care Nurs Clin N Am*. [Internet]. 2014. [Access Jan 5 2015];26(4):559-67. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0899588514000562>
  8. Ayello EA, Lyder CH. A new era of pressure ulcer accountability in acute care. *Adv Skin Wound Care*. [Internet]. 2008 [Access Jan 5 2015];21(3):134-40. Available from: [http://www.researchgate.net/publication/5463236\\_A\\_new\\_era\\_of\\_pressure\\_ulcer\\_accountability\\_in\\_acute\\_care](http://www.researchgate.net/publication/5463236_A_new_era_of_pressure_ulcer_accountability_in_acute_care)
  9. Rogenski NMB, Kurcgant P. The incidence of pressure ulcers after the implementation of a prevention protocol. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. [Internet]. 2012. [Access Nov 28 2013];20(2):333-39. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-11692012000200016&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692012000200016&lng=en)
  10. Bavaresco T, Medeiros RH, Lucena AF. Implantação da Escala de Braden em uma unidade de terapia intensiva de um hospital universitário. *Rev Gaúcha Enferm*. [Internet]. 2011. [Acesso 28 nov 2014];32(4):703-10. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1983-14472011000400010&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1983-14472011000400010&script=sci_arttext)
  11. VanGilder C, Amlung S, Harrison P, Meyer S. Results of the 2008 - 2009 International Pressure Ulcer Prevalence™ survey and a 3-year, acute care, unit-specific analysis. *Ostomy Wound Manage*. [Internet]. 2009 [Access Nov 29 2014];55(11):39-45. Available from: <http://www.o-wm.com/content/results-2008-%E2%80%93-2009-international->

- pressure-ulcer-prevalence%E2%84%A2-survey-and-a-3-year-acute-care-
12. Kaitani T, Tokunaga K, Matsui N, Sanada H. Risk factors related to the development of pressure ulcers in the critical care setting. *J Clin Nurs*. [Internet]. 2010. [Access Nov 28 2014];19:414-21. Available from: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2702.2009.03047.x/pdf>
  13. Lahmann NA, Kottner J, Dassen T, Tannen A. Higher pressure ulcer risk on intensive care? – Comparison between general wards and intensive care units. *J Clin Nurs*. [Internet]. 2011. [Access Nov 20 2014];21:354-61. Available from: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2702.2010.03550.x/pdf>
  14. Miyazaki MY, Caliri MHL, Santos CB. Knowledge on pressure ulcer prevention among nursing professionals. *Rev. Latino-Am. Enfermagem* [Internet]. 2010. [Access Nov 28 2014];18(6):1203-11. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-11692010000600022&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692010000600022&lng=en)
  15. European Pressure Ulcer Advisory Panel and National Pressure Ulcer Advisory Panel (EPUAP-NPUAP). Prevention and treatment of pressure ulcers: quick reference guide. 2009. [Access Nov 8 2013]. Available from: [http://www.epuap.org/guidelines/Final\\_Quick\\_Treatment.pdf](http://www.epuap.org/guidelines/Final_Quick_Treatment.pdf)
  16. Mohammad YNS, Jamal AMSQ, Denis A. An interventional study on the effects of pressure ulcer education on Jordanian registered nurses' knowledge and practice. *Procedia - Soc Behav Sci*. [Internet]. 2012. [Access Jan 5 2015];47:2196-06. Available from: [http://ac.els-cdn.com/S1877042812027085/1-s2.0-S1877042812027085-main.pdf?\\_tid=441b1c74-a66f-11e4-b18a-0000aacb361&acdnat=1422395934\\_cc39975e7106ecda5d9f6492714004d3](http://ac.els-cdn.com/S1877042812027085/1-s2.0-S1877042812027085-main.pdf?_tid=441b1c74-a66f-11e4-b18a-0000aacb361&acdnat=1422395934_cc39975e7106ecda5d9f6492714004d3)
  17. Fernandes LM, Caliri MHL, Haas VJ. Efeito de intervenções educativas no conhecimento dos profissionais de enfermagem sobre prevenção de úlceras por pressão. *Acta Paul Enferm*. [Internet]. 2008 [Acesso 28 nov 2014];21(2):305-11. Disponível em: [http://www.scielo.br/pdf/ape/v21n2/pt\\_a12v21n2.pdf](http://www.scielo.br/pdf/ape/v21n2/pt_a12v21n2.pdf)
  18. Pieper B, Mott M. Nurses' knowledge of pressure ulcer prevention, stating and description. *Adv Wound Care*. 1995;8(3):34-48.
  19. Zulkowski K, Ayello EA, Wexler S. Certification and education: do they affect pressure ulcer knowledge in nursing? *J Nurs Admin*. [Internet]. 2010 [Access Nov 20 2014];40(10):28-32. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20859099>
  20. Iranmanesh S, Tafti AA, Rafiei H, Dehghan M, Razban F. Orthopaedic nurses' knowledge about pressure ulcers in Iran: a cross-sectional study. *J Wound Care*. [Internet]. 2013. [Access Dec 2 2014];22(3):138-43. Available from: <http://magonlinelibrary.ez127.periodicos.capes.gov.br/doi/full/10.12968/jowc.2013.22.3.138>
  21. Tweed C, Tweed M. Intensive care nurses' knowledge of pressure ulcers: development of an assessment tool and effect of an educational program. *Am J Crit Care*. [Internet]. 2008. [Access Oct 20 2015];17(4):338-46. Available from: <http://ajcc.aacnjournals.org/content/17/4/338.long>
  22. Delmore B, Lebovits S, Philip B, Suggs B, Ayello EA. Pressure ulcer prevention program: a journey. *J Wound Ostomy Continence Nurs*. [Internet]. 2011. [Access Jan 20 2016];38(5):505-513. Available from: [https://dme.co.nz/images/Gallery/userfiles/Pressure\\_Ulcer\\_Prevention\\_Program\\_\\_A\\_Journey.pdf](https://dme.co.nz/images/Gallery/userfiles/Pressure_Ulcer_Prevention_Program__A_Journey.pdf)
  23. Bezerra ALQ, Queiroz ES, Weber J, Munari DB. O processo de educação continuada na visão de enfermeiros de um hospital universitário. *Rev Eletr Enferm*. [Internet]. 2012 [Acess Jan 5 2015];14(3):618-625. Disponível em: <http://www.fen.ufg.br/revista/v14/n3/v14n3a19.htm>
  24. Rodriguez EOL, Góis CFL, Euzébio DM, Fonseca JRF. Implantação de educação continuada com profissionais de enfermagem utilizando a pedagogia problematizadora: relato de experiência. *Rev Enferm Cent Oeste Min*. [Internet]. 2011 [Acesso 20 nov 2014];1(4):583-591. Disponível em: <http://www.seer.ufsj.edu.br/index.php/recom/article/viewArticle/99>

Recibido: 17.7.2015

Aceptado: 14.8.2016

Correspondência:

Miriam Viviane Baron  
Universidade de Santa Cruz do Sul  
Av. Independência, 2293  
Bairro: Universitário  
CEP: 96815-900, Santa Cruz do Sul, RS, Brasil  
E-mail: miriamvbaron@yahoo.com.br

**Copyright © 2016 Revista Latino-Americana de Enfermagem**

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons CC BY.

Esta licencia permite a otros distribuir, mezclar, ajustar y construir a partir de su obra, incluso con fines comerciales, siempre que le sea reconocida la autoría de la creación original. Esta es la licencia más servicial de las ofrecidas. Recomendada para una máxima difusión y utilización de los materiales sujetos a la licencia.