



## RESEARCH ARTICLE

### EFICACIA DE LAS ESCALAS; CUBBIN-JACKSON Y BRADEN PARA LA EVALUACIÓN DE RIEGO DE ÚLCERAS POR PRESIÓN EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS ADULTOS

\*<sup>1</sup>Alvaro Niño Lopez Sabino and <sup>2</sup>Luis Miguel Pérez del Ángel

<sup>1</sup>Licenciado en Enfermería Naval Residente de Segundo Año de la Especialidad de Enfermería de Cuidados Intensivos, Escuela de Posgrados en Sanidad Naval, Centro Médico Naval, Secretaría de Marina Armada de México

<sup>2</sup>Enfermero Adscrito de la Unidad de Cuidados Intermedios, Centro Médico Naval, Secretaría de Marina Armada de México

#### ARTICLE INFO

##### Article History:

Received 10<sup>th</sup> September, 2020  
Received in revised form  
26<sup>th</sup> October, 2020  
Accepted 14<sup>th</sup> November, 2020  
Published online 30<sup>th</sup> December, 2020

##### Keywords:

Antecedentes,  
Tipo De Estudio,  
Diseño Estadístico,  
Descripción de la Población,  
Sensibilidad / Especificidad.

#### ABSTRACT

**Objetivo:** Comparar la eficacia de las escalas Cubbin-Jackson y Braden para la evaluación de riesgo de úlceras por presión en pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos Adultos del Centro Médico Naval. **Antecedentes:** Existen evidencias, que de 3 - 34% de los pacientes hospitalizados en salas generales desarrollan úlceras durante su estancia. Los pacientes que ingresan en las Unidades de Cuidados Intensivo tienen un riesgo elevado de desarrollar UPP, con una incidencia que oscila entre el 3,3 y el 52,9%(1). En promedio, 7- 23% de los pacientes hospitalizados en Europa y América del Norte presentan UPP. En Irán, se ha estimado que el 19% de los pacientes hospitalizados desarrollan UPP(2). **Material y métodos:** Para el estudio se recolectaron los datos en una fase, con una duración de 20 días, y con una ventana de tiempo de 4 meses. Los datos fueron extraídos de las hojas de enfermería, previa autorización del comité de ética de investigación. Se tomaron en cuenta los expedientes clínicos completos. Posteriormente se verificó que el paciente haya permanecido hospitalizado por un tiempo igual o mayor a 24 horas, sin presencia de úlceras por presión a su ingreso. Durante la recolección de datos, estuvieron involucradas personas ajenas al presente estudio, a fin de evitar sesgos por interés. Al finalizar el periodo de recolección de datos, éstos se tabularon en una hoja de cálculo Excel y se trasladaron a SPSS para correr el análisis estadístico respectivo.

#### INTRODUCTION

Las úlceras por presión (UPP) son unas de las complicaciones más importantes de los pacientes hospitalizados y afectan a la mayoría de las instituciones de salud. Son lesiones localizadas en la piel y/o tejido subyacente, generalmente sobre las prominencias óseas, provocada por la presión y/o asociadas al cizallamiento (3). A pesar de ser prevenible, los estudios han demostrado que de 3 a 34% de los pacientes hospitalizados desarrollan úlceras durante su estancia hospitalaria. En promedio, entre 7 y 23% de los pacientes hospitalizados en Europa y América del Norte presentan UPP. En Irán, se ha estimado que 19% de los pacientes hospitalizados las desarrollan UPP(4). Las UPP causan dolor y malestar a los pacientes, así como otros problemas físicos, psicosociales y financieros, tales como alteraciones del sitio de la herida e, incluso, sepsis. Provocan discapacidad y dependencia, así como el aumento de los gastos médicos y la mortalidad(5). Los pacientes que se encuentran hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos (UCI) generalmente no perciben el incremento de la presión tisular o no reaccionan ante él de

manera adecuada debido a la sedación, analgesia y/o a los relajantes musculares. Además, las patologías de base, la alteración metabólica, el uso de fármacos vasoactivos, la inestabilidad hemodinámica, la inmovilización, la ventilación mecánica, el edema, y la incontinencia fecal y urinaria son factores que incrementan el riesgo de aparición de las UPP.

Existe un amplio grado de consenso acerca de que la prevención constituye el método más eficiente para abordar el problema de las UPP. La valoración del riesgo de UPP es un aspecto clave en su prevención. El objetivo de ésta es identificar a los individuos que necesitan medidas de prevención y los factores específicos que los ponen en situación de riesgo. Para ello se utilizan las escalas de valoración de las UPP(6). Las escalas de valoración de úlceras por presión se han desarrollado y utilizado para la evaluación e identificación de grupos de alto riesgo de desarrollarlas. Sin embargo, para funcionar correctamente, una escala debe ser adecuada para cierto grupo específico de pacientes, de modo que el personal de enfermería debe de evaluar el riesgo de UPP considerando las características propias de dicho segmento. Un ejemplo de estos grupos específicos se encuentra representado por los pacientes que en la unidad de cuidados intensivos adultos. La escala de Braden es la que se utiliza con mayor amplitud en la práctica clínica para la valoración del riesgo de UPP. Ésta se ha desarrollado pensando en los pacientes que se

\*Corresponding author: Alvaro Niño Lopez Sabino

Licenciado en Enfermería Naval Residente de Segundo Año de la Especialidad de Enfermería de Cuidados Intensivos, Escuela de Posgrados en Sanidad Naval, Centro Médico Naval, Secretaría de Marina Armada de México

encuentran encamados en las salas generales. Sin embargo, algunos estudios han demostrado que esta escala tiende a sobreestimar los riesgos de desarrollar UPP y, por lo tanto, se ha traducido en un aumento de los costos para su prevención, así como la carga de trabajo de innecesaria para enfermería(5). Por otro lado, se han desarrollado otras escalas específicas para pacientes que se encuentran hospitalizados en las unidades de cuidados intensivos, como la escala de Cubbin-Jackson. Se ha demostrado a través algunos estudios que esta escala tiene una mejor capacidad predictiva del riesgo de UPP en esta población frente a la escala de Braden(5). Además, esta escala posee rubros más específicos, como los correspondientes a factores hemodinámicos y respiratorios, entre otros, mientras que los rubros de la escala de Braden pueden aplicarse a pacientes en cualquier ámbito clínico. Visto lo anterior, surge la interrogante por cuál escala de valoración del riesgo de UPP podría ser más adecuada para ser aplicada a la población de paciente que se encuentran hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos Adultos (UCIA) del Centro Médico Naval. Para ello, es preciso determinar la capacidad predictiva, calibración, sensibilidad y especificidad de ambas escalas —Cubbin-Jackson vs Braden— para la evaluación de riesgos de úlceras por presión en dicha unidad, así como la efectividad que tienen por separado y como modelo en conjunto.

### Antecedentes

Los pacientes que ingresan en las Unidades de Cuidados Intensivos tienen un riesgo elevado de desarrollar UPP, con una incidencia que oscila entre el 3,3 y el 52,9%(1). Existen estudios que han demostrado, que de 3 - 34% de los pacientes hospitalizados desarrollan úlceras durante su estancia. En promedio, 7- 23% de los pacientes hospitalizados en Europa y América del Norte presentan UPP. En Irán, se ha estimado que el 19% de los pacientes hospitalizados desarrollan UPP(2). Por lo general estos pacientes no perciben el incremento de presión tisular o no reaccionan ante él de manera adecuada debido a la sedación, analgesia y/o a los relajantes musculares. También se asocia la enfermedad de base y la inestabilidad hemodinámica, que a su vez incrementan el riesgo de UPP.

### Objetivo

Comparar la eficacia de las escalas Cubbin-Jackson y Braden para la evaluación de riesgo de úlceras por presión en pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos Adultos del Centro Médico Naval.

- J Determinar la capacidad predictiva de las escalas de Braden y Cubbin-Jackson para para la evaluación de riesgo de úlceras por presión en pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos Adultos del Centro Médico Naval.
- J Determinar la calibración de las escalas de Braden y Cubbin-Jackson para para la evaluación de riesgo de úlceras por presión en pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos Adultos del Centro Médico Naval.
- J Determinar la sensibilidad de las escalas de Braden y Cubbin-Jackson para para la evaluación de riesgo de úlceras por presión en pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos Adultos del Centro Médico Naval.

- J Determinar la especificidad de las escalas de Braden y Cubbin-Jackson para para la evaluación de riesgo de úlceras por presión en pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos Adultos del Centro Médico Naval.

## DISEÑO DE ESTUDIO

**Tipo De Estudio:** De acuerdo con la intervención del investigador fue observacional ya que sólo se describió el fenómeno a estudiar sin modificar a voluntad propia ninguno de los factores que intervienen en el proceso. De acuerdo con la relación entre las variables estudiada fue de tipo comparativo al estudiarla eficacia de las escalas Braden y Cubbin-Jackson para la evaluación de riesgo de úlceras por presión en la Unidad de Cuidados Intensivos Adultos. En cuanto al número de medición del fenómeno estudiado fue transversal y de acuerdo con el momento en que se capta la información fue retrospectivo dado que la información fue recolectada a partir de los expedientes clínicos de los pacientes; luego entonces, la observación fue realizada en un tiempo anterior al desarrollo del protocolo.

**Diseño Estadístico:** Los datos obtenidos se sometieron a un análisis estadístico. Se determinó la capacidad predictiva de las escalas de Braden y Cubbin-Jackson para para la evaluación de riesgo de úlceras por presión, se ejecutó una regresión logística binomial. Se tomaron valores de  $R^2$  de Cox y Snell y  $R^2$  de Nagelkerke superiores a 0.60 como indicativos de una capacidad predictiva aceptable (mayor al 60% de la varianza) del modelo. Asimismo, para determinar la calibración de las escalas, se incluyeron en el análisis una bondad de ajuste de Hosmer-Lemeshow, tomando como significativo un valor de  $p > 0.050$ . Finalmente, para determinar la sensibilidad y especificidad de las escalas, se corrieron una prueba de Características Receptivas del Operador (ROC, por sus siglas en inglés), tomando como aceptable un valor de área bajo la curva superior a 0.70. Los resultados de éstos y otros análisis fueron expresados mediante gráficas, tablas y análisis porcentuales de los resultados obtenidos.

## MATERIAL Y MÉTODOS

**Método:** Para el estudio se recolectaron los datos en una fase, con una duración de 20 días, y con una ventana de tiempo de 4 meses. Los datos fueron extraídos de las hojas de enfermería, previa autorización del comité de ética de investigación. Se tomaron en cuenta los expedientes clínicos completos. Posteriormente se verificó que el paciente haya permanecido hospitalizado por un tiempo igual o mayor a 24 horas, sin presencia de úlceras por presión a su ingreso. Durante la recolección de datos, estuvieron involucradas personas ajenas al presente estudio, a fin de evitar sesgos por interés. Al finalizar el periodo de recolección de datos, éstos se tabularon en una hoja de cálculo Excel y se trasladaron a SPSS para correr el análisis estadístico respectivo.

## RESULTADOS

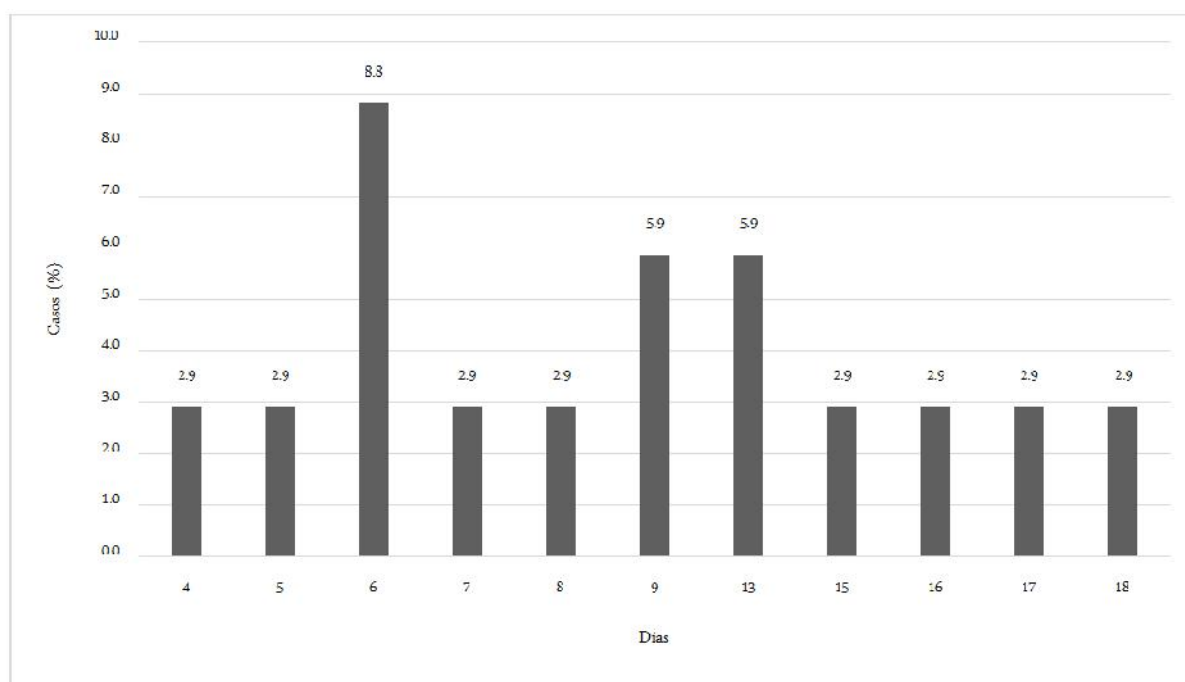
**Descripción de la población:** Se obtuvieron datos para una muestra de 34 pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos Adultos (UCIA) con un tiempo igual o mayor a 24 horas. De éstos, 16 (47.1%) fueron mujeres y 18 (52.9%), hombres. La edad promedio fue de 60.59 ( $\pm 16.31$ )

años, siendo el mínimo de 23 y el máximo de 87. El tiempo promedio de estancia en la UCIA fue de 9.03 ( $\pm$ ) días, con un mínimo de 3 y un máximo de 18. La distribución de la muestra de acuerdo con la edad obedece a un parámetro normal (Z kolmogorov-smirnov= 0.916,  $p=0.371$ ). En cuanto a diagnósticos de internamiento, se tuvieron 7 (20.6%) pacientes ingresados al servicio de Cardiología; 13 (38.2%) al servicio de Cirugía General; 1 (2.9%) en los servicios de Ginecología, Isquemia Mesentérica, Medicina Interna y Neumología, respectivamente; 8 (23.5%) en el servicio de Neurología, y 2 (5.9%) en el de Traumatología. Mientras tanto, en cuanto a las comorbilidades, destacaron 24 (70.58%) con diabetes mellitus, 19 (55.88%) con hipertensión arterial, 4 (11.76%) con insuficiencia renal crónica, 1 (2.94%) con pancreatitis y 1 (2.94%) con virus de inmunodeficiencia humana (VIH).

**Presencia o ausencia de úlceras por presión:** En función de la presencia o ausencia de úlceras por presión, 15 (44.1%) casos presentaron UPP, mientras que 19 (55.9%) no las tuvieron durante su estancia en la UCIA. El tiempo de desarrollo promedio fue de 10.3 ( $\pm$ 4.74) días, siendo el menor 4 días y el mayor 18. En cuanto al grado de desarrollo de las úlceras, de los casos que presentaron UPP, 2 (5.9%) de ellos presentaron eritema no blanqueante en piel intacta; 6 (17.6%) presentaron pérdida parcial del grosor de la piel (flictena); y 7 (20.6%) presentaron pérdida total del grosor de la piel.

se hallaron con riesgo, mientras que 16 (47.1%) estuvieron fuera del grupo de riesgo ( $>29$  puntos). La distribución de los datos en la variable se ajustó al parámetro de la normal (Z kolmogorov-smirnov=0.645,  $p=.800$ ). Por su parte, el promedio para la muestra en la evaluación del puntaje de Braden calculado al primer día de internamiento en la UCIA fue de 10.09 ( $\pm$ 3.91) puntos, con un mínimo de 6 y un máximo de 19. Esto coloca a la población también dentro del segmento de riesgo (16 puntos) para desarrollo de UPP. En este caso, 30 (88.2%) de los casos son clasificados en el grupo de riesgo, mientras que sólo 4 (11.8%) quedaron en el grupo sin riesgo ( $>16$  puntos). La distribución de los datos de la variable no se ajustó a la normal (Z kolmogorov-smirnov=1.425,  $p =0.034$ ) ni a ninguna otra forma de distribución. Como puede observarse, la evaluación bajo la escala de Braden tendió a ubicar a una cantidad considerable más de casos de la muestra dentro del grupo de riesgo para el desarrollo de UPP que la de Cubbin-Jackson.

**Sensibilidad / especificidad:** Se realizaron pruebas de sensibilidad y especificidad de ambas escalas mediante tabla de contingencia. Para ello, se tomó como variable de estado (evidencia de resultado) la ocurrencia de UPP, con valores positivo (ocurrencia de UPP) y negativo (no ocurrencia de UPP), por un lado, y como método a probar las escalas de Cubbin-Jackson y Barden, con valores positivo (sin riesgo) y



Fuente: elaborado con SPSS v. 21.0.

**Figura 1. Tiempo de desarrollo de Úlceras por Presión**

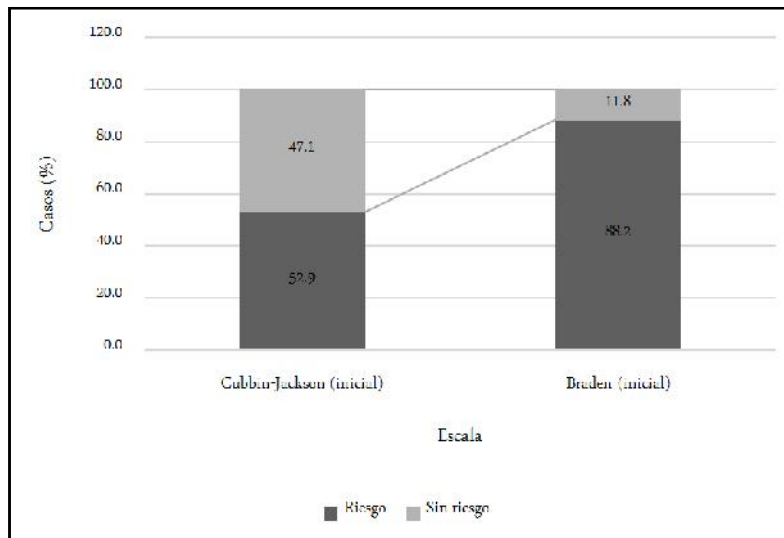
**Comportamiento de las escalas a evaluar:** Se evaluaron las escalas de Cubbin-Jackson y Braden para cada una de las 34 unidades de la muestra. El análisis de fiabilidad por Alfa de Cronbach arrojó valores de 0.883 (12 elementos) para la escala de Cubbin-Jackson, y 0.920 (6 elementos) para la escala de Braden, lo cual prueba que ambas poseen una buena consistencia interna. El promedio para la muestra en la evaluación del puntaje de Cubbin-Jackson calculado al primer día de internamiento en la UCIA fue de 28.65 ( $\pm$ 8.04) puntos, con un mínimo de 16 y un máximo de 41. Esto coloca a la población en una posición inicial dentro del grupo de riesgo (29 puntos) para desarrollo de IPP. 18 (52.9%) de los casos

negativo (con riesgo). Para definir la codificación binaria, se recurrió a establecer un punto de corte en 29 puntos para la escala de Cubbin-Jackson y de 16 puntos para la escala de Braden, quedando los valores iguales o por debajo dentro del grupo de riesgo, y los superiores fuera de riesgo, respectivamente. Tras aplicar las fórmulas correspondientes, como resultado, para la escala de Cubbin se obtuvo una sensibilidad de 100.00% con una especificidad de 84.21%, valor predictivo positivo (VPP) de 83.33% y valor predictivo negativo (VPN) de 100.00% (véase tabla 5). Por su parte, para la escala de Braden se obtuvo una sensibilidad de 100.00%, especificidad de 21.05%, VPP de 50.00% y VPN de 100.00%.

De tal modo, se comprueba que la escala de Cubbin Jackson posee una potencia mayor en el equilibrio de sensibilidad y especificidad que la de Braden, al contar con el mismo VPN, pero una sensibilidad y VPP mayores. De tal suerte, es un método capaz de predecir con mayor eficacia la ocurrencia del evento (aparición de UPP).

de nuevo una ligera ventaja por sobre de la de Braden, con un área sobre la curva 4.4% más grande (véase figura 3).

**Capacidad predictiva:** Para obtener la capacidad predictiva de las escalas de Cubbin-Jackson y Braden con respecto del surgimiento de UPP en los pacientes, se ejecutó una regresión



Fuente: elaborado con SPSS v. 21.0.

Figura 2. Clasificación de pacientes por riesgo de UPP medido por escala de Cubbin-Jackson vs. escala de Braden

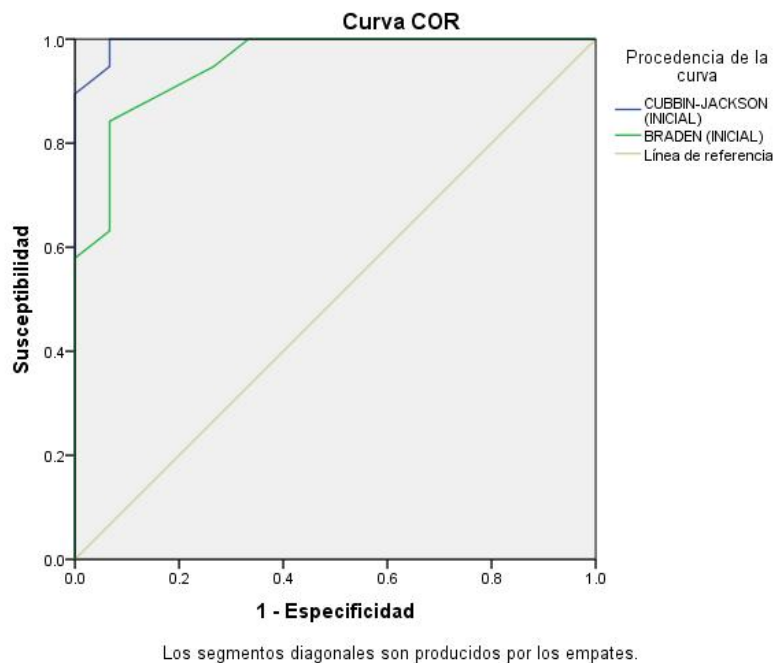


Figura 3. Curva ROC de las escalas Cubbin-Jackson y Braden

Posterior a esto, para probar la capacidad discriminatoria de ambos métodos, se realizó una Curva de Características del Operativa del Receptor (curva COR). Se definió como variable de Estado a la ocurrencia de UPP, y como variables de entrada a las dos escalas sometidas a prueba. Los resultados mostraron un área sobre la curva de 0.995 para la escala de Cubbin Jackson ( $p=0.000$ ), y un área de 0.951 para la de Braden ( $p=0.000$ ). De tal suerte, ambas pruebas fueron significativas, lo que quiere decir que las escalas poseen alta capacidad discriminatoria en su relación entre verdaderos positivos y falsos positivos. Aunque las dos medidas poseen la misma significancia estadística, la escala de Cubbin-Jackson muestra

logística binaria. Este método se eligió como el más adecuado ya que se parte de la premisa de que el puntaje de una escala predictiva es una medida que encierra en sí el resultado de la conjunción de una serie de factores que explican la varianza de una variable dependiente, por lo que se convierte en una representación conjunta de dichas variables. Se trata de una prueba a menudo utilizada para la estimación de la capacidad predictiva de escalas cuando la variable a predecir es dicotómica. Como variable dependiente se estableció la presencia de UPP, codificada en dos grupos (0: sin presencia; 1: presencia). En la variable independiente, se probaron ambas escalas por separado y después en una versión conjunta. El

método utilizado en todos los casos fue “Introducir”, ya que es el método simple que el *software* estadístico brinda por *default*. Tras correr el algoritmo de la regresión, como resultado, para la escala de Cubbin-Jackson se obtuvo un -2 log de verosimilitud de 5.336 con un R<sup>2</sup> de Cox y Snell de 0.703 y un R<sup>2</sup> de Nagelkerke de 0.942. Estos valores indican que la escala posee una potente capacidad predictiva sobre el valor dependiente, útil para explicar hasta el 70.3% de su varianza (véase tabla 1). Por su parte, la escala de Braden obtuvo un -2 log de verosimilitud de 20.482 con un R<sup>2</sup> de Cox y Snell de 0.537 y un R<sup>2</sup> de Nagelkerke de 0.719. Así, la potencia predictiva de esta escala se muestra moderada, con una capacidad menor que la de la escala de Cubbin-Jackson hasta 53.7% de la varianza explicada, (véase tabla 1). De tal suerte, el análisis permite afirmar que la escala de Cubbin Jackson posee mayor capacidad predictiva que la de Braden. Asimismo, se probó el modelo conjunto de ambas escalas para explicar la varianza. Como resultado, el modelo obtuvo un -2 log de verosimilitud de .000, con un R<sup>2</sup> de Cox y Snell de 0.747 y un R<sup>2</sup> de Nagelkerke de 1.000. Esto significa que, combinadas, las escalas pueden predecir entre el 74.7% y el 100% de la varianza, algo bastante deseable.

al valor obtenido en un estudio realizado por diferentes evaluadores(7). La sensibilidad, especificidad, VPP y VPN de la escala de Cubbin-Jackson obtenidos en este estudio fueron 1.0, 84.0, 83.0 y 1.0, respectivamente, mientras que las de la escala de Braden fueron 1.0, 21.0, 50.0 y 1.0, respectivamente. Otros estudios realizados en la UCI, sobre la escala Cubbin-Jackson han reportado valores de sensibilidad entre 85.6 y 87.0; especificidad entre 52.0 y 84.0; VPP entre 30.3 y 47.0; y VPN entre 94.8 y 97.0(7)(8). Así, este estudio muestra resultados más favorables para la escala de Cubbin-Jackson que para la de Braden en comparación con lo obtenido por otros autores.

El área bajo la curva COR de la escala de Cubbin-Jackson en este estudio fue de 0.99, y para la escala de Braden fue 0.95. Los estudios previos han encontrado para Cubbin-Jackson un área de 0.86, y para Braden áreas de 0.78 a 0.86. Estos resultados extremadamente positivos pueden ser adjudicados al pequeño tamaño de la muestra con el cual se trabajó, ya que en las muestras de tamaño pequeño este tipo de medidas tiende a magnificarse.

**Tabla 1. Capacidad predictiva de las escalas Cubbin-Jackson y Braden mediante la Varianza de verosimilitud R<sup>2</sup> de Cox y Snell, y Nagelkerke**

Resumen del modelo				
Escala	Paso	-2 log de la verosimilitud	R cuadrado de Cox y Snell	R cuadrado de Nagelkerke
Cubbin-Jackson	1	5.336 <sup>a</sup>	0.703	0.942
Braden	1	20.482 <sup>b</sup>	6	0.402
Modelo 2 escalas	1	.000 <sup>c</sup>	0.747	1.000

a. La estimación ha finalizado en el número de iteración 10 porque las estimaciones de los parámetros han cambiado en menos de .001.  
 b. La estimación ha finalizado en el número de iteración 7 porque las estimaciones de los parámetros han cambiado en menos de .001.  
 c. La estimación ha finalizado en el número de iteración 20 porque se han alcanzado las iteraciones máximas. No se puede encontrar una solución definitiva.

Fuente: elaboración propia con base en cálculos obtenidos con SPSS v. 21.

**Tabla 2. Calibración de las escalas Cubbin-Jackson y Braden**

Prueba de Hosmer y Lemeshow			
Escala	Chi cuadrado	gl	Sig.
Cubbin-Jackson	.882	8	.999
Braden	6.195	6	.402
Modelo 2 escalas	0.000	7	1.000

Fuente: elaboración propia con base en cálculos obtenidos con SPSS v. 21.

**Calibración:** Para evitar sesgos en el cálculo de la capacidad predictiva de las escalas por situaciones adjudicables al azar, se corrió una bondad de ajuste de Hosmer-Lemeshow con el fin de probar su calibración. Se tomó un valor de p>0.05 para aceptar la hipótesis nula y establecer que la distribución de los datos no es resultado del azar. Como resultado, ambas escalas obtuvieron valores fuera de significancia, por lo que ambas escalas están bien calibradas. Asimismo, el modelo conjunto de las dos escalas integradas también demostró una calibración elevada.

**DISCUSIÓN**

Los resultados obtenidos en el estudio asemejan a los de otros estudios reportados en el marco de referencia del presente documento. Así, por ejemplo, en este estudio se obtuvo un coeficiente de Alfa de Cronbach de .88, en cuanto a la escala Cubbin-Jackson, el cual indica la consistencia de interna de los elementos de la propia escala. En un estudio anterior, el coeficiente alfa de Cronbach de la escala de Cubbin-Jackson que obtuvieron, fue de .78. Por otro lado, el coeficiente alfa de Cronbach de la escala de Braden fue de .92 el cual fue superior

Asimismo, cabe destacar que éste es el primer estudio encontrado donde se recurrió a la regresión logística como prueba para evaluar la capacidad predictiva de las escalas. En cuanto a la escala Cubbin-Jackson, se obtuvo un -2 log de verosimilitud de 5.336 con un R<sup>2</sup> de Cox y Snell de 0.703 y un R<sup>2</sup> de Nagelkerke de 0.942. Por su parte, la escala de Braden obtuvo un -2 log de verosimilitud de 20.482 con un R<sup>2</sup> de Cox y Snell de 0.537 y un R<sup>2</sup> de Nagelkerke de 0.719. Las pruebas de calibración de Hosmer-Lemeshow indican que, como instrumento predictivo, ambas escalas están bien calibradas (es decir, distinguen los valores observados y esperados del azar).

**Limitaciones:** Como parte de un ejercicio de honestidad científica, es preciso reconocer algunas limitaciones a los resultados del presente estudio. La primera de ellas deriva de que sólo se evaluó a 34 pacientes. La razón de ser de la pequeña muestra fue que muchos de ellos carecían de expedientes completos, presencia de datos incorrectos, así como también datos incompletos.

Tabla 3. Comparativo de resultados obtenidos vs. estudios precedents

Autor		Pancorbo, García & Coll	Adibelli & Korkmaz	Min	Niño	
Año		2008	2018	2019	2020	
País		España	Turquía	China	México	
Tipo de estudio		Metaanálisis	Observacional, prospectivo	Metaanálisis	Observacional, prospectivo	
n		429 (Braden); 426 (Cubbin-Jackson)	176	10044	34	
Escala de Cubbin-Jackson	Consistencia Interna (Alfa de Cronbach)		0.78	n.c.	0.88	
	Validez predictiva	Sensibilidad	85.6	0.87	n.c.	1.00
		Especificidad	52.0	0.84	n.c.	0.84
		VPP	30.3	0.47	n.c.	0.83
		VPN	94.8	0.97	n.c.	1.00
		Odds Ratio	6.63	n.c.	n.c.	
		R2 Cox y Snell	n.c.	n.c.	n.c.	0.70
		R2 Nagelkerke	n.c.	n.c.	n.c.	0.94
	Calibración	Chi cuadrado (Hosmer-Lemeshow)	n.c.	n.c.	n.c.	0.88 (p=0.99)
Discriminación	Área bajo la curva COR	n.c.	0.86	n.c.	0.99	
Escala de Braden	Consistencia Interna (Alfa de Cronbach)		n.c.	0.85	n.c.	0.92
	Validez predictiva	Sensibilidad	79.2	0.95	0.89	1.00
		Especificidad	39.8	0.75	0.28	0.21
		VPP	45.1	0.38	96.0	0.50
		VPN	74.9	0.99	89.9	1.00
		Odds Ratio	3.02	n.c.	n.c.	
		R2 Cox y Snell	n.c.	n.c.	n.c.	0.53
		R2 Nagelkerke	n.c.	n.c.	n.c.	0.71
	Calibración	Chi cuadrado (Hosmer-Lemeshow)	n.c.	n.c.	n.c.	6.19 (p=0.40)
Discriminación	Área bajo la curva COR	n.c.	.86	0.78	0.95	
Conclusión		La escala de Cubbin-Jackson posee mayor eficacia predictiva en pacientes en la UCI que la escala de Braden; no obstante, ambas son válidas.	Ambas escalas son válidas para la evaluación de pacientes en estado crítico. La escala de Cubbin-Jackson demostró mayor capacidad predictiva.	La escala de Braden tiene una validez predictiva moderada con buena sensibilidad, pero baja especificidad para paciente en estado crítico.	La escala de Cubbin-Jackson tiene mayor capacidad predictiva y discriminatoria para pacientes en UCI que la de Braden.	

n.c.= no calculado.

Asimismo, al realizarse el estudio en un solo centro, concretamente en la UCI adultos, se disminuyó la capacidad de generalización de los resultados obtenidos a otras unidades de cuidados críticos. Por las especiales características de estos pacientes, los hallazgos de esta investigación en relación a los factores de riesgos asociados y obtenidos del formato de registro de enfermería pueden ser diferentes a los obtenidos en otras poblaciones de pacientes. Además, el hecho de haber obtenido los datos de manera retrospectiva a partir de las hojas de enfermería, en la que los profesionales tienen incorporadas en su práctica clínica diaria, diferentes intervenciones para reducir el riesgo de aparición de UPP y la efectividad de estas intervenciones, puede haber influido en la calidad de los datos, repercutiendo en un sesgo posible en los resultados. Esto se debió a la imposibilidad de aplicar un estudio prospectivo dadas las dificultades técnicas derivadas de la emergencia sanitaria por la COVID-19. Por último, debe reconocer que el haber utilizado las valoraciones de las escalas de Cubbin-Jackson y Braden sólo en las primeras 24 horas de la estancia en la UCI también puede ser una limitación. Aunque la determinación temprana del riesgo es fundamental, esto puede resultar en la implementación de estrategias preventivas, pues tras el ingreso se pueden producir cambios sustanciales en las puntuaciones totales de las escalas, así como también los factores de riesgo se modifiquen durante el periodo de estancia en la UCI. Vale la pena tomar esto en cuenta para la formulación de estudios posteriores más amplios.

## Conclusiones

Siguiendo el objetivo general de este estudio, se comparó la eficacia de ambas escalas y se determinó su capacidad predictiva, calibración, sensibilidad y especificidad, dando así respuesta a los objetivos particulares. Los resultados de este estudio indican que tanto la escala Cubbin-Jackson como la de Braden son válidas y confiables para identificar el riesgo de UPP en pacientes de la Unidad De Cuidados Intensivos Adultos. Sin embargo, la escala de Cubbin-Jackson tiene mayor capacidad predictiva, de acuerdo con sus valores generales de sensibilidad y especificidad. Así se comprueba la hipótesis que ha guiado al estudio, la cual señaló que “La escala Cubbin-Jackson para predecir úlceras por presión tiene una mayor eficacia en la evaluación del riesgo de úlceras por presión en pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos Adultos del Centro Médico Naval que la escala de Braden”. Los resultados obtenidos conducen a señalar que el uso de la escala de Cubbin-Jackson es más recomendable que el uso de la escala de Braden para predecir el riesgo de UPP en la UCI, y que es susceptible de aumentar la efectividad y eficacia de las intervenciones de enfermería preventivas.

## REFERENCIAS

- (ed.) P(EH. Prevention and Treatment of Pressure Ulcers: Quick Reference Guide. National Pressure Ulcer Advisory Panel, European Pressure Ulcer Advisory Panel; Pan Pacific Pressure Injury Alliance. 2014.
- Adibelli S. Pressure injury risk assessment in intensive care units: Comparison of the reliability and predictive validity of the Braden and Jackson/Cubbin scales. *Journal Clinical Nursing*. 2019 Agosto.
- Ana Carolina Olivera Costa CPSPADAdS. Úlcera por presión: incidencia y factores demográficos, clínicos y nutricionales asociados en pacientes de una unidad de cuidados intensivos. *Nutrición Hospitalaria*. 2015.
- Arthur C. Guyton JEH. Tratado de fisiología médica. 12th ed. Serra BB, editor. Barcelona, España: Elsevier; 2011.
- Claudia Arango Salazar OFDBTM. Tratado de Geriatria y Gerontología Madrid : International Marketing & Communication, S.A.; 2006.
- Claudia Arango Salazar OFDBTM. Úlceras por Presión. In *Gerontología SedGy. Manual del Residente en Geriatria*. Madrid: AMGEN; 2007. p. 217-226.
- Ehsan Zareia EMANSK. Incidence of pressure ulcers in intensive care units and direct costs of treatment: Evidence from Iran. *Journal of Tissue Viability*. 2019 Feb.
- Fernández FPG. Escalas de valoración del riesgo de desarrollar úlceras por presión. DOCUMENTO TÉCNICO GNEAUPP. 2008; XI.
- Gerard J. Tortora BD. Principios de Anatomía y Fisiología. 13th ed. México: PANAMERICANA; 2013.
- Jackson C. The revised Jackson/Cubbin Pressure Area Risk Calculator. *Intensive and Critical Care Nursing*. 1999 mayo.
- Joan Enric Torra-Bou JVS. Una contribución al conocimiento del contexto histórico de las úlceras por presión. Helcos. 2017.
- Journal of Tissue Viabilidad. Incidence of pressure ulcers in intensive care units and direct costs of treatment: Evidence from Iran. Elsevier. 2019 Febrero.
- Lawrence Charles Parish MD JAWMJTCM. Springer Link. [Online].; 1997 [cited 2020 04 03. Available from: <https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-3-642-60509-3#about>.
- María Adrover Rigo JCRJMFMAFMSGHMDGRMSHY. Prevención y tratamiento de las úlceras por presión.. Grupo Nacional para el Estudio y Asesoramiento en Úlceras por Presión y Heridas Crónicas. , Consejería de salud; 2018.
- Min Wei LWYQCQFWC. Metaanálisis: Validez predictiva de la escala Braden para el riesgo de UPP, en la Unidad de Cuidados Intensivos. Asociación Británica de Enfermería en Cuidados Intensivos. 2020 Jan.
- Mona Choi, EunKyung Kim, JuHee Lee. Reusability of EMR Data for Applying Cubbin and Jackson Pressure Ulcer Risk Assessment Scale in Critical Care Patients. *Healthcare informatics Research*. 2013 december.
- Murray Js NCQM. Medical device-related hospital pressure ulcers in children. An integrative review. *JPediatr Nurs*. 2013; 28.
- National Pressure Ulcer Advisory Panel, European Pressure Ulcer Advisory Panel. Prevention and treatment of pressure ulcers: quick reference guide. QUICK REFERENCE GUIDE. 2014.
- Oliveira AC SCAASA. Úlcera por presión: incidencia y factores demográficos, clínicos y nutricionales asociados en pacientes de una unidad de cuidados intensivos.. *Nutr Hosp*. 2015.
- Pedro L. Pancorbo Hidalgo FPGFJSAFMC. Valoración del riesgo de desarrollar úlceras por presión: uso clínico en España y metaanálisis de la efectividad de las escalas. GEROKOMOS-Helcos. 2008; 19(2).
- Picard p. Grupo Nacional para el Estudio y Asesoramiento en Úlceras por Presión y Heridas Crónicas. [Online].; 2018 [cited 2020 04 07. Available from: <https://gneaupp.info/wp-content/uploads/2018/05/guiaXbaleares.pdf>.
- Saladin KS. Anatomía y Fisiología, la unidad entre forma y función. Sexta ed. México: McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES; 2013.
- Servicio de Salud de las Illes Balears. prevención y tratamiento de las úlceras por presión. consejeria de salud. 2018.
- Witkowski JA CJe. The decubitus ulcer in clinical practice. *Bedsore over the centuries*. 1997.