

Medida del área de úlceras venosas por medio de dos softwares¹

Thaís Dresch Eberhardt²
Suzinara Beatriz Soares de Lima³
Luis Felipe Dias Lopes⁴
Eline de Lima Borges⁵
Teresinha Heck Weiller³
Graziele Gorete Portella da Fonseca⁶

Objetivo: comparar la medida del área de úlceras venosas por medio de los softwares AutoCAD® e Image Tool. **Método:** se trata de un estudio de evaluación de reproducibilidad de pruebas, realizado en un ambulatorio de angiología de un hospital universitario. Los datos fueron recolectados de 21 pacientes con úlceras venosas, en el período de marzo a julio de 2015, por medio de formulario de recolección y fotografías de las heridas. Cinco enfermeros (evaluadores) del Grupo de Estudios de Lesiones de Piel del hospital participaron de la investigación. Las heridas fueron medidas en ambos softwares. Los datos fueron analizados por medio de: Coeficiente de correlación intraclase, Coeficiente de correlación de concordancia y Procedimiento de Bland y Altman. La investigación respetó los aspectos éticos de acuerdo con la legislación vigente. **Resultados:** los tamaños de las úlceras presentaron gran amplitud, sin embargo, sin diferencia significativa entre las medidas; existe excelente correlación intraclase y de concordancia entre los softwares, los que parecen ser más precisos en medidas de heridas con área > 10 cm². **Conclusión:** el uso de ambos softwares es indicado para medir úlceras venosas, pareciendo ser más precisos cuando utilizados para medir heridas con área > 10 cm².

Descriptores: Enfermería; Úlcera Varicosa; Pesos y Medidas; Validación de Programas de Computación.

¹ Artículo parte de la disertación de maestría "Measurement of venous ulcers area using the softwares Autocad® and ImageTool: reproducibility of methods", presentada en la Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, Brasil. Apoyo financiero de la Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) y Programa de Iniciação Científica (PROIC) do Hospital Universitário de Santa Maria.

² Estudiante de doctorado, Departamento de Enfermagem, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, Brasil.





³ PhD, Profesor Adjunto, Departamento de Enfermagem, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, Brasil.

⁴ PhD, Profesor Asociado, Departamento de Administração, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, Brasil.

⁵ PhD, Profesor Asociado, Departamento de Enfermagem, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil.

⁶ Estudiante de Maestría, Departamento de Enfermagem, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, Brasil.

Cómo citar este artículo

Eberhardt TD, Lima SBS, Lopes LFD, Borges EL, Weiller TH, Fonseca GGP. Measurement of the area of venous ulcers using two software programs. Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2016;24:e2862. [Access   ]; Available in: . DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.1673.2862>.

URL

mes día año

Introducción

Entre las condiciones crónicas que afectan a la población y exigen administración del cuidado de enfermería diferenciado, se destacan las úlceras venosas. Se estima que su prevalencia es de 0,5 a 0,8%, presentado incidencia entre dos y cinco nuevos casos por mil personas al año⁽¹⁾.

Las úlceras venosas afectan significativamente la calidad de vida de los individuos, presentando repercusiones en el trabajo, en las relaciones sociales y limitaciones en la rutina⁽²⁾. Además de eso, tienen costo de 900 a 1.000 euros cuando la cicatrización demanda entre tres y seis meses⁽¹⁾.

Considerando este escenario, el enfermero tiene un papel de destaque en la evaluación de esos pacientes⁽²⁻³⁾, debiendo hacer uso de las tecnologías disponibles para realizar ese proceso. En ese sentido, se destaca la medida, que es una manera objetiva de evaluar las heridas e identificar el avance de la cicatrización.

Además de la importancia de la temática que se estudia, todavía se percibe un vacío en el conocimiento producido sobre ella⁽⁴⁾. Entre los *softwares* disponibles para la medición, se destacan dos: el *software* AutoCAD^{®(5)} y el Image Tool. El primero es un programa comúnmente utilizado por ingenieros en el cálculo del área física en topografía⁽⁵⁾ y el segundo fue desarrollado por la *University of Texas Health Sciences Center, San Antonio, USA*; es un *software* libre utilizado como instrumento capaz de obtener medidas objetivas y fidedignas del tamaño real de la lesión⁽⁶⁾.

A partir de lo expuesto, se tiene como objetivo comparar la medida del área de úlceras venosas por medio de los *softwares* AutoCAD[®] e Image Tool.

Método

Se trata de un estudio de evaluación de reproducibilidad de pruebas. El estudio fue realizado en un ambulatorio de angiología de un hospital universitario, en el sur de Brasil, que atiende pacientes con úlceras venosas. En el cual fueron seleccionados los pacientes que atendieron los siguientes criterios de inclusión: edad superior a 18 años, con capacidad cognitiva y verbal preservadas, presentando úlcera venosa que cubría una parte del miembro inferior.

Cinco enfermeros participantes del Grupo de Estudios de Lesiones de Piel del hospital en donde se realizó la investigación, denominados de evaluadores, fueron responsables por la recolección de datos, la que ocurrió en el período de marzo a julio de 2015. Todos

recibieron entrenamiento sobre el proceso de obtención de las fotografías y de la medición de las heridas.

En el período de la recolección había 48 pacientes con úlceras venosas y 21 atendieron a los criterios de inclusión, totalizando 36 úlceras venosas, 72 fotografías y 144 medidas en cada *software*. Las úlceras venosas fueron fotografiadas por el investigador y por uno de los evaluadores que estaba presente en el momento del cambio del curativo de la úlcera. Las dos fotografías fueron realizadas durante la misma atención. A seguir fueron transferidas para el *notebook* del investigador. El evaluador y el investigador realizaron la medición de las dos fotografías. Este proceso fue ejecutado con todos los evaluadores, siempre en pares (el investigador y un evaluador), hasta alcanzar el número máximo de individuos pertenecientes a la población en estudio.

Para el procedimiento de recolección de datos, fueron seguidos los siguientes protocolos:

-Protocolo para obtención de las fotografías de heridas. Después de la realización de la limpieza de la herida con solución fisiológica 0,9% fue colocada compresa quirúrgica debajo del miembro inferior con la úlcera, de modo que el fondo de la fotografía quedase de color blanco; a continuación fue colocado en el campo blanco un cuadrado en el color negro impreso en hoja A4, con tres centímetros de lado, considerado objeto de referencia; la fotografía fue obtenida con Camera Fujifilm Finepix S 14 Mega pixeles (apertura f/6.4, ISO 400, función macro habilitada, *white balance* automático, nitidez alta, *flash* desligado) posicionándose la camera perpendicularmente a la herida (ángulo de 90°) y a 50 cm de la herida, aproximándola o alejándola de la herida, conforme la necesidad.

-Protocolo para medida del área de la herida por medio del *software* AutoCAD[®] (*software* 1). Está basado en manual de la Universidad Federal de Santa Catarina⁽⁷⁾. Fue utilizada la versión 2015, con licencia educacional para estudiantes, registrado con el número 900-5013697. Para obtener el área de la úlcera venosa, en cm², fue utilizada la siguiente fórmula:

$$\text{Área de la ferida} = \frac{\text{Área de la ferida obtenida en el AutoCAD}^{\circ} \times 9}{\text{Área del cuadrado obtenida en el AutoCAD}^{\circ}}$$

-Protocolo para medida del área de la herida por medio del *software* Image Tool (*software* 2). Está basado en las informaciones descritas en el artículo *Software Image Tool 3.0 as an instrument for measuring wounds*, publicado en 2012⁽⁶⁾.

Los datos recolectados fueron introducidos en el programa Excel de la Microsoft Office[®], por medio de entrada dupla e independiente, esto con la fin de

corregir posibles fallas de entrada de los datos. Para el tratamiento estadístico de las áreas de las úlceras venosas fueron utilizados el promedio y error estándar. A fin de identificar la distribución de normalidad de los datos, se aplicó test Shapiro Wilk; debido a la falta de normalidad de los datos, se utilizó el test de Wilcoxon, buscando identificar diferencias entre las medidas para verificar el grado de diferencia sistemática entre las medidas pareadas (investigador y evaluador).

Además, fue analizada la distribución de las diferencias entre las medidas y la diferencia promedio entre ellas⁽⁸⁾. La reproducibilidad fue medida por medio del Coeficiente de Correlación Intraclase (CCI) y Coeficiente de Correlación de Concordancia (CCC) de Lin⁽⁸⁾. La correlación fue considerada baja para valores $< 0,40$, moderada entre $0,40$ y $0,75$ y excelente para valores $> 0,75$.

El procedimiento de Bland y Altman⁽⁹⁾ fue realizado solamente en los datos que presentaron distribución normal después de la realización de transformaciones logarítmicas. Para efecto del análisis, se utilizó un nivel

de significación de 5% y un Intervalo de Confianza (IC) de 95%. Los análisis fueron realizados con auxilio del programa estadístico R.

Los preceptos éticos fueron basados en la Resolución del Consejo Nacional de Salud nº 466 de 12 de diciembre de 2012. El proyecto fue sometido a la apreciación de Comité de Ética de Investigación, habiendo sido aprobado con el parecer nº 932.838 y Certificado de Presentación para Apreciación Ética (CAAE) nº 40250814.6.0000.5346. La investigación se inició después de la firma de los participantes del Término de Consentimiento Libre e Informado.

Resultados

Los participantes del estudio ($n = 21$) poseían edad promedio de 60,9 años; nueve (42,9%) estaban en el intervalo etario de 64 a 72 años; la mayoría era del sexo masculino (66,7%). El número de úlceras venosas varió entre una y cinco por paciente, con mediana de 1,8, totalizando 36 úlceras venosas (Figura 1).

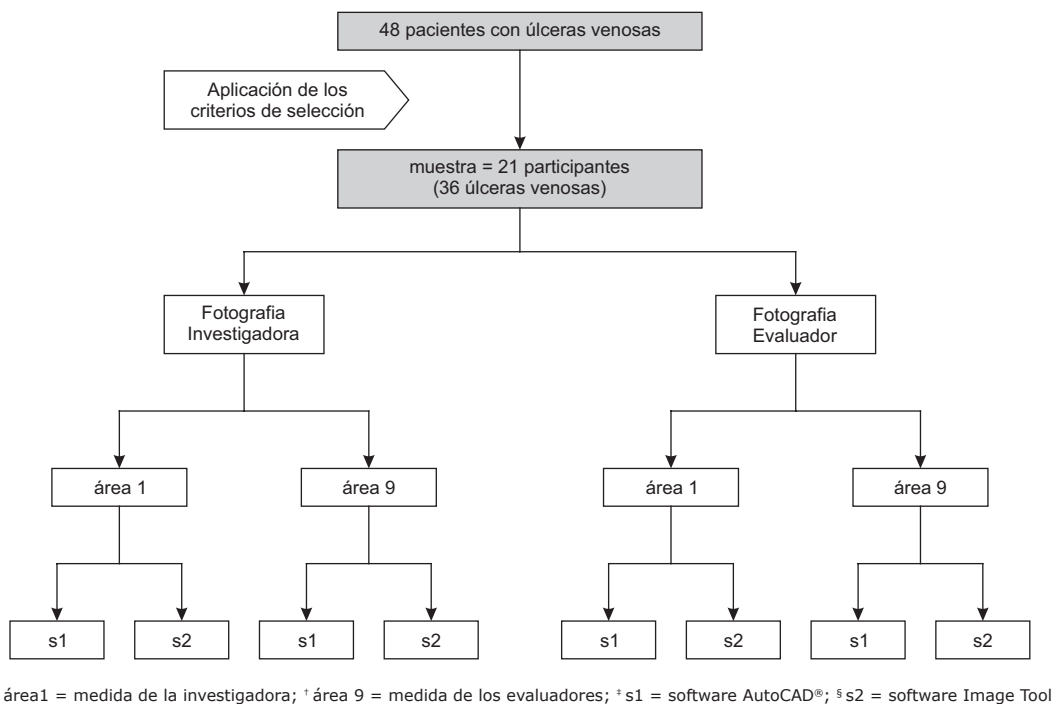


Figura 1 - Diagrama de selección de los participantes del estudio y procedimiento de recolección de datos, Santa María, RS, Brasil, 2015

Las áreas medidas en el *software* 1 variaron de 0,2 a 71,0 cm², con promedio de $14,4 \pm 1,4$. Las áreas medidas en el *software* 2 variaron de 0,4 a 89,1, con promedio de $14,9 \pm 1,5$. La dispersión de las medidas se puede visualizar en la Figura 2, siendo la diferencia

promedio observada de $1,6 \pm 0,2$. No hubo diferencia ($p = 0,80$) entre las medidas realizadas en los dos *softwares*. Se observó valor excelente de CCI [$p = 0,98$; IC 95% (0,98-0,99); $p < 0,05$] y CCC [0,95; IC 95% (0,92-0,97)].

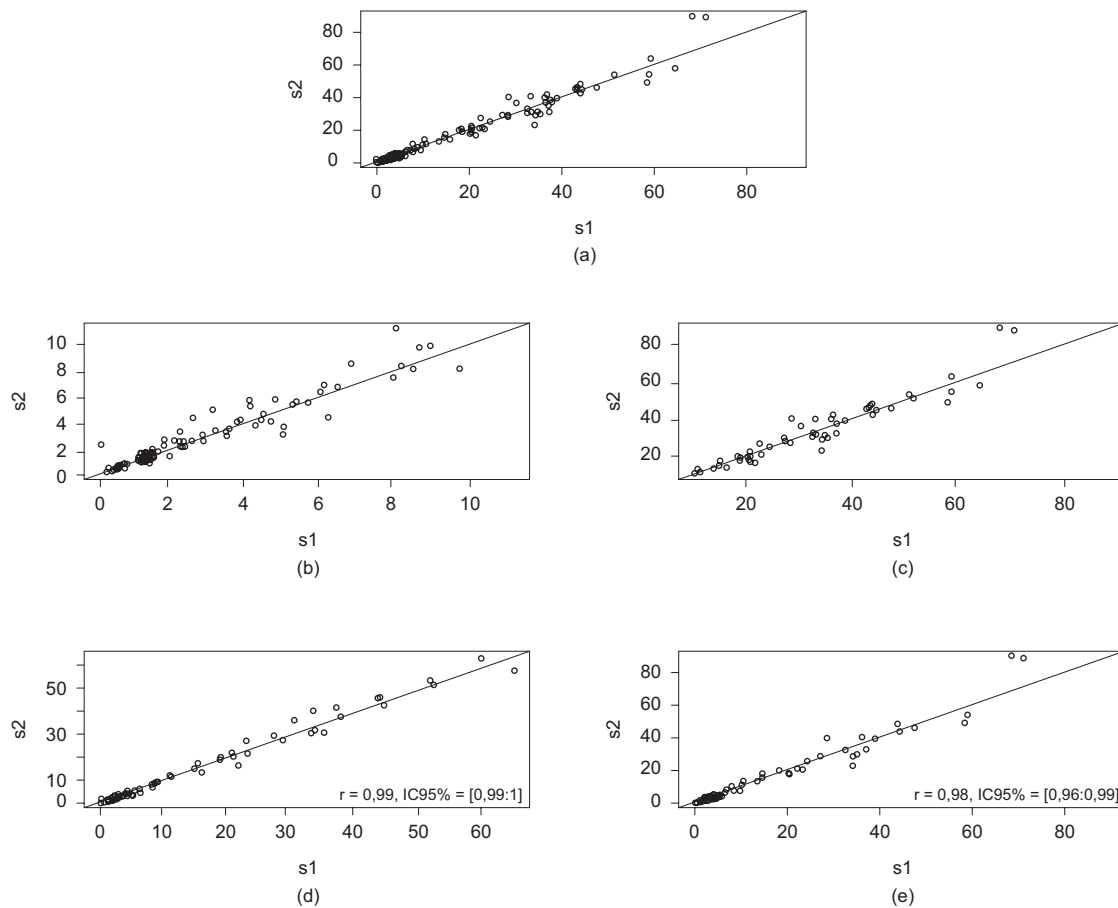


Figura 2 – a) Gráfico de dispersión de las áreas medidas en los *softwares* AutoCAD® (s1) e Image Tool (s2); b) Gráfico de dispersión de las áreas ≤ 10 cm² medidas en los *softwares* AutoCAD® (s1) e Image Tool (s2); c) Gráfico de dispersión de las áreas > 10 cm² medidas en los *softwares* AutoCAD® (s1) e Image Tool (s2); d) Gráfico de dispersión de las áreas medidas por la investigadora en los *softwares* AutoCAD® (s1) e Image Tool (s2); e) Gráfico de dispersión de las áreas medidas por los evaluadores en los *softwares* AutoCAD® (s1) e Image Tool (s2), Santa María, RS, Brasil, 2015

También, no se observó diferencia entre las medidas realizadas en los dos *softwares* de las úlceras venosas ≤ 10 cm² ($p = 0,64$), con área > 10 cm² ($p = 0,92$), entre las medidas de la investigadora ($p = 0,80$) y la de los evaluadores ($p = 0,90$).

Los valores de CCI y CCC fueron excelentes para todas las comparaciones, conforme presentado en la Tabla 1.

El gráfico de Bland y Altman (Figura 3) presenta la concordancia entre las medidas en los dos *softwares*. Este fue realizado solamente para dos categorías (úlceras ≤ 10 cm² y > 10 cm²), ya que esos fueron los datos que presentaron distribución normal después de la transformación logarítmica.

Tabla 1 - Coeficiente de correlación intraclassa y Coeficiente de correlación de concordancia de las úlceras venosas medidas en los *softwares* AutoCAD® e Image Tool. Santa María, RS, Brasil, 2015

Medidas	CCI* (IC† 95%)	p-valor	CCC‡(IC†† 95%)
Todas las medidas	0,98 (0,98-0,99)	< 0,05	0,95 (0,92-0,97)
Área ≤ 10 cm ²	0,96 (0,93-0,97)	< 0,05	0,95 (0,93-0,97)
Área > 10 cm ²	0,96 (0,92-0,97)	< 0,05	0,95 (0,92-0,97)
Medidas de la investigadora	0,99 (0,99-0,99)	< 0,05	0,99 (0,99-0,99)
Medida de los evaluadores	0,98 (0,96-0,99)	< 0,05	0,97 (0,96-0,98)

* CCI = Coeficiente de correlación intraclassa. † IC = Intervalo de confianza. ‡ p-valor de la correlación intraclassa

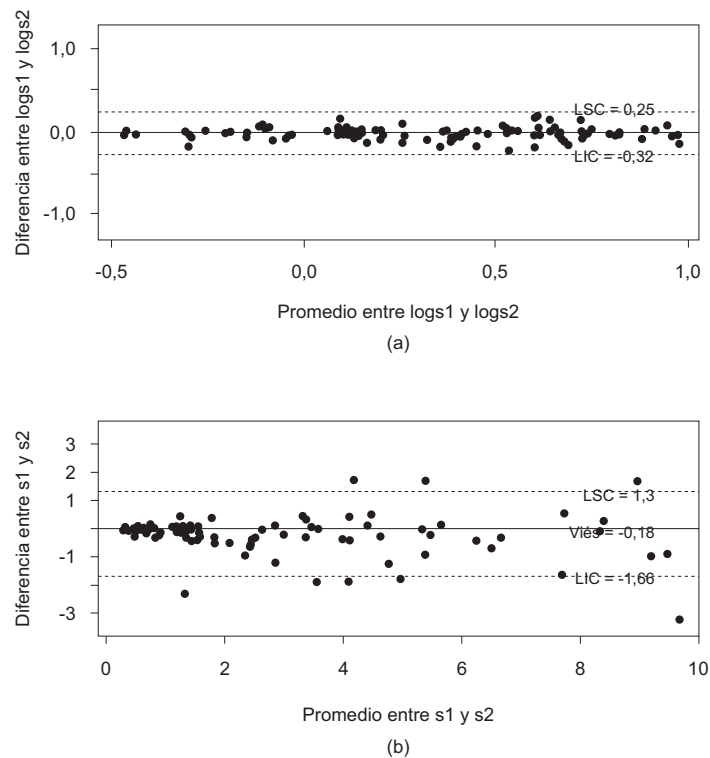


Figura 3 – a) Gráfico de Bland y Altman para a diferencia y promedio entre las áreas $> 10 \text{ cm}^2$ medidas en los *softwares* AutoCAD® (s1) e Image Tool (s2); b) Gráfico de Bland y Altman para la diferencia y promedio entre las áreas $\leq 10 \text{ cm}^2$ medidas en los *softwares* AutoCAD® (s1) e Image Tool (s2), Santa María, RS, Brasil, 2015

Para las úlceras con área $> 10 \text{ cm}^2$, se encontró límite superior de concordancia (LSC) de $1,26 \text{ cm}^2$ y límite inferior de concordancia (LIC) de $0,74 \text{ cm}^2$, habiendo quedado una medida fuera de esos límites. En este momento, para las heridas con área $\leq 10 \text{ cm}^2$, se verificó LSC de $1,8 \text{ cm}^2$ y LIC de $0,02 \text{ cm}^2$, pudiendo visualizarse diversas medidas fuera de estos límites.

Discusión

Los tamaños de las úlceras presentaron gran amplitud, sin embargo no fue encontrada diferencia estadísticamente significativa entre las medidas. Otros estudios que caracterizaron pacientes con úlcera venosa atendidos en ambulatorio, también encontraron gran amplitud entre los tamaños de las heridas⁽¹⁰⁻¹¹⁾, corroborando los hallazgos de esta investigación. Además, eso puede indicar que las úlceras venosas son heridas que presentan tamaños distintos.

Los datos del CCI y del CCC demuestran que las medidas presentan correlación intraclass y concordancia excelentes, o sea, el uso de ambos *softwares* es indicado para la medición de úlceras venosas.

Sin embargo, ambos *softwares* parecen ser más precisos cuando utilizados para medir heridas grandes (con área $> 10 \text{ cm}^2$), ya que los límites de concordancia son clínicamente aceptables y apenas una medida

quedó fuera de los límites. Debemos considerar: que en el análisis de heridas pequeñas (con área $\leq 10 \text{ cm}^2$) el LSC es clínicamente cuestionable y que ocurrieron diversas medidas fuera de los límites de concordancia.

Otro estudio⁽⁵⁾ que comparó el *software* AutoCAD® con otro programa, también encontró que las desviaciones de marcación, del punto de vista relativo, son mayores en heridas de menor área, ya que éstas requiere desplazar la mano del operador.

Un estudio⁽¹²⁾ que comparó tres métodos de medición del área de úlceras por presión (regla, trazado en papel de acetato con graduación, planimetría digital) encontró que los tres métodos son adecuados para medir el área de la superficie de heridas pequeñas (área $\leq 10 \text{ cm}^2$) y con formato circular; sin embargo, en heridas $> 10 \text{ cm}^2$ y con formato irregular, la regla sobreestimó el tamaño.

Además, una revisión sistemática⁽¹³⁾ realizada sobre el desempeño de instrumentos diseñados para medir las dimensiones de úlceras por presión, encontró que la fotografía digital aliada a los *softwares* para medir heridas posee concordancia satisfactoria.

Las limitaciones de este estudio fueron: el tipo de muestreo (no probabilístico); la escasa literatura sobre el asunto; la ausencia de entrenamiento sobre conceptos básicos referentes a la evaluación de heridas, por ejemplo, la definición del lecho y bordes.

Se sugiere realizar nuevos estudios con los referidos *softwares*, comparando métodos invasivos y no invasivos, y analizando diferentes tipos de heridas crónicas. Además, se sugiere la incorporación de fotografías digitales y la medición por medio de programas computacionales, ya que estos posibilitan el registro más preciso de los aspectos y de las medidas de la lesión.

Conclusión

Los tamaños de las úlceras presentaron gran amplitud, sin embargo no fue encontrada diferencia estadísticamente significativa entre las medidas realizadas con los dos *softwares*. Estas presentan correlación intraclase y concordancia excelentes, o sea, el uso de ambos *softwares* es indicado para medir úlceras venosas; pareciendo ser más precisos cuando utilizados para medir heridas con áreas > 10 cm².

Referencias

- Verdú J, Marinello J, Armans E, Carreño P, March JR, Soldevilla J, coordinadores. Conferencia nacional de consenso sobre úlceras de la extremidad inferior. Documento de consenso C.O.N.U.E.I. Barcelona : Edi Kamed SL; 2009.
- Silva DV, Budó MLD, Schimith MD, Ecco L, Costa IKF, Torres GV. Experiences constructed in the process of living with a venous ulcer. *Cogitare Enferm*. [Internet]. 2015. [Access Jun 6, 2016];20(1):13-9. Available from: <http://revistas.ufpr.br/cogitare/article/view/37784/24830>
- Jesus PBR, Brandão ES, Silva CRL. Nursing care to clients with venous ulcers an integrative review of the literature. *Rev Pesqui Cuid Fundam*. (Online). [Internet]. 2015 [Access Jun 6, 2016]; 7(2):2639-48. Available from: http://www.seer.unirio.br/index.php/cuidadofundamental/article/view/2176/pdf_1560
- Eberhardt TD, Kessler M, Soares RSA, Lima SBS, Fonseca GGP, Rodrigues LR. Mensuração de feridas: revisão da literatura. *Ciência & Saúde*. [Internet]. 2015 [Acesso 6 jun 2016];8(2):79-84. Disponível em: <http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/faenfi/article/view/19947/13476>
- Reis CLD, Cavalcante JM, Rocha Jr EP, Neves RS, Santana LA, Guadagnin RV, et al. Mensuração de área de úlceras por pressão por meio dos softwares Motic e do AutoCAD®. *Rev Bras Enferm*. [Internet]. 2012 [Acesso 6 jun 2016];65(2):304-8. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672012000200016
- Sousa ATO, Vasconcelos JMB, Soares MJGO. Software Image Tool 3.0 as an instrument for measuring wounds. *Rev Enferm UFPE On Line*. [Internet]. 2012 [Access Jun 6, 2016];6(10):2569-73. Available from: <http://www.revista.ufpe.br/revistaenfermagem/index.php/revista/article/download/3078/4533>
- Universidade Federal de Santa Catarina. Centro Tecnológico. Departamento de Engenharia Civil. Programa de Educação Tutorial da Engenharia Civil PET/ECV. Curso Básico de AutoCAD 2015: Desenho em 2D para Engenharia Civil. Florianópolis: UFSC; 2015.
- Lin LI. A concordance correlation coefficient to evaluate reproducibility. *Biometrics*. 1989; 45:255-68.
- Bland JM, Altman DG. Measuring agreement in method comparison studies. *Stat Methods Med Res*. 1999;8(2):135-60.
- Sant'ana SMSC, Bachion MM, Santos QR, Nunes CAB, Malaquias SG, Oliveira BGRB. Úlceras venosas: caracterização clínica e tratamento em usuários atendidos em rede ambulatorial. *Rev Bras Enferm*. [Internet]. 2012 [Acesso 6 jun 2016];65(4):637-44. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672012000400013
- Malaquias SG, Bachion MM, Sant'Ana SMSC, Dallarmi CCB, Lino Junior RS, Ferreira PS. People with vascular ulcers in outpatient nursing care: a study of sociodemographic and clinical variables. *Rev Esc Enferm USP*. [Internet]. 2012 [Acesso 6 jun 2016];46(2):302-10. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0080-62342012000200006&script=sci_arttext&tling=en
- Bilgin M, Günes UY. A comparison of 3 wound measurement techniques. *J Wound Ostomy Continence Nurs*. 2014;40(6):590-3. doi: 10.1097/01.WON.0000436668.79024.f9.
- O'meara SM, Bland JM, Dumville JC, Cullum NA. A systematic review of the performance of instruments designed to measure the dimensions of pressure ulcers. *Wound Repair Regen*. 2012;20:263-76. doi: 10.1111/j.1524-475X.2012.00783.x.

Recibido: 9.6.2016

Aceptado: 22.9.2016

Correspondencia:

Thaís Dresch Eberhardt
Universidade Federal de Santa Maria. Departamento de Enfermagem
Av. Roraima, 1000
Bairro: Camobi
CEP: 97105-900, Santa Maria, RS, Brasil
E-mail: thaiseberhardt@gmail.com

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.