

## Registro electrónico y manual del Sistema Manchester: evaluación de la confiabilidad, precisión y tiempo utilizado\*

Emilia Aparecida Cicolo<sup>1</sup>

 <https://orcid.org/0000-0003-2301-378X>

Heloísa Helena Ciqueto Peres<sup>2</sup>

 <https://orcid.org/0000-0002-8759-5670>

**Objetivo:** evaluar el grado de confiabilidad, precisión y tiempo utilizado para realización del Sistema Manchester de Clasificación de Riesgo en registros electrónico y manual. **Método:** exploratorio y descriptivo. La casuística del estudio correspondió al total de 20 casos clínicos simulados, validados y aplicados en una muestra de 10 enfermeros. Para la recolección de datos cada participante recibió 4 casos clínicos, en 2 diferentes fases del estudio, utilizando registro manual y electrónico. Las variables relacionadas a la clasificación de riesgo fueron: llenado incompleto de datos, discriminador, diagrama de flujo, nivel de prioridad, señales vitales y tiempo utilizado en la clasificación de riesgo. **Resultados:** confiabilidad moderada para elección de los diagramas de flujo y substancial para determinación de los discriminadores en los dos tipos de registro; substancial y moderada para prioridad, respectivamente, en el registro manual y electrónico. Para señales vitales, se presentó débil en el registro manual y substancial en el electrónico. La precisión presentó diferencia estadística significativa relacionada a las señales vitales. La media de tiempo utilizado con la clasificación de riesgo fue menor con la utilización del registro electrónico. **Conclusión:** el uso del registro electrónico presenta ventajas referentes a la confiabilidad, precisión y tiempo utilizado para la realización de la clasificación de riesgo, indicando la importancia de la adopción de tecnologías en el proceso de trabajo administrativo y asistencial en los servicios de salud.

**Descriptores:** Enfermería; Triage; Sistemas de Apoyo a Decisiones Clínicas; Computadores; Informática; Informática Aplicada a la Enfermería.

\* Artículo parte de la disertación de maestría "Avaliação do Sistema Manchester de Classificação de Risco com o uso de registro eletrônico e manual", presentada en la Universidade de São Paulo, Escola de Enfermagem, São Paulo, SP, Brasil.

<sup>1</sup> Universidade de São Paulo, Hospital Universitário, São Paulo, SP, Brasil.

<sup>2</sup> Universidade de São Paulo, Escola de Enfermagem, São Paulo, SP, Brasil.

### Cómo citar este artículo

Cicolo EA, Peres HHC. Electronic and manual registration of Manchester System: reliability, accuracy, and time evaluation. Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2019;27:e3241. [Access 

mes	día	año

]; Available in: 

URL

. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.3170.3241>.

## Introducción

La superpoblación de los servicios de emergencia es un fenómeno mundial, constantemente retratado en los diferentes medios de comunicación<sup>(1-2)</sup>.

En Brasil, el creciente aumento de la búsqueda por atención hospitalaria produce consecuencias perjudiciales a los usuarios de los servicios de salud, como un tiempo de espera prolongado para la atención médica. La asignación a partir de los sistemas de clasificación de riesgo, es eficaz en administrar el flujo de pacientes en los servicios de emergencia, mejorando esa situación<sup>(2-6)</sup>.

El sistema más utilizado en Brasil es el Sistema Manchester de Clasificación de Riesgo (SMCR). A partir de un proceso de toma de decisiones, el profesional define la queja del individuo y selecciona un diagrama de flujo, o sea, un conjunto de señales y síntomas en la forma de preguntas estructuradas (discriminadores). También, puede ser necesario medir señales vitales (temperatura, oximetría, frecuencia cardíaca, glicemia) y aplicar escalas (coma de Glasgow, dolor), para que al final de la clasificación de riesgo, se determine el nivel de prioridad correspondiente al tiempo máximo para la atención médica<sup>(7)</sup>.

Existe cinco niveles de prioridad: emergencia (rojo) 0 minutos, muy urgente (naranja) 10 minutos, urgente (amarillo) 60 minutos, poco urgente (verde) 120 minutos, no urgente (azul) 240 minutos y (blanco) destinado a eventos, situaciones o quejas que no son compatibles con el servicio de urgencia<sup>(7)</sup>.

El sistema Manchester auxilia la gestión del sistema de urgencia, ofrece mejores condiciones de trabajo al implantar un cuidado horizontal y aumenta la satisfacción de los usuarios con niveles elevados de prioridad<sup>(7-10)</sup>.

La clasificación de riesgo puede ser realizada a partir de registros manuales o electrónicos. Los registros manuales son las formas más tradicionales; sin embargo, existen riesgos de extravíos y mayor dificultad en recuperar informaciones. Los registros electrónicos permiten lidiar con gran cantidad de informaciones complejas de forma organizada y rápida, siendo importantes instrumentos para el sistema de información en salud<sup>(11-12)</sup>.

El uso de registros electrónicos, a partir de los sistemas de apoyo a la decisión (SAD), auxilia el raciocinio clínico, por informar directrices, recordatorios y alertas al profesional de la salud, durante la atención al paciente, pudiendo representar ventajas para el proceso de clasificación de riesgo<sup>(13)</sup>.

El sector de clasificación de riesgo del Hospital Universitario de la Universidad de Sao Paulo (HU-USP), utiliza el SMCR a partir de un *software* y, en situaciones que impiden su uso, como caídas de energía o problemas en el sector de informática de la institución, es adoptado el registro manual. En ese escenario, fue posible notar

mayor tiempo utilizado en la realización del proceso y llenado incompleto de datos de la clasificación, así como descontentamiento entre los trabajadores del sector por la utilización del registro manual; esto por necesitar consultar las guías y los manuales y por la ausencia de los alertas y de la estructura organizada y lógica de los datos, presente en el registro electrónico, para la toma de decisiones.

Esas vivencias permitirán la reflexión sobre el uso de registros electrónicos en salud y la competencia de los enfermeros en la utilización de datos e informaciones para la toma de decisiones clínicas, surgiendo interés en investigar esa temática.

Con la finalidad de comparar los diferentes tipos de registros en la realización de la clasificación de riesgo, los autores adoptaron los conceptos de confiabilidad y precisión; también, se consideró el tiempo utilizado para la realización de la clasificación.

Según el consenso internacional para definición de las propiedades de medida de los instrumentos (iniciativa COSMIN - *Consensus based Standards for the selection of health Measurement Instruments*), la confiabilidad se refiere a la manutención de los puntajes en mediciones repetidas en diferentes situaciones, sin cambios en relación a los pacientes y libres de errores de medida. Se pueden realizar las evaluaciones al mismo tiempo, o con un intervalo de tiempo (test-retest) y por la misma persona (intra-evaluador) o por diferentes evaluadores (inter-evaluador)<sup>(14)</sup>.

La precisión o exactitud es un tipo de medida que determina el grado de concordancia entre el resultado medido y el valor verdadero<sup>(15-17)</sup>. En los estudios sobre clasificación de riesgo, la precisión representa la exactitud de las respuestas de los evaluadores en relación al estándar oro sobre: diagrama de flujo, discriminador, prioridad y señales vitales<sup>(5,16)</sup>.

A pesar de la importancia de este tema, se destaca que a partir de una revisión sistemática<sup>(18)</sup> no fueron encontrados trabajos que comparasen la confiabilidad, la precisión o el tiempo utilizado del SMCR cuando se utilizan registros manuales y electrónicos, evidenciando un vacío de conocimiento. Así, se pregunta: ¿Cuál es el grado de confiabilidad y precisión con el uso de registros electrónicos y manuales en la aplicación del SMCR? ¿Cuál es el tiempo utilizado para la realización de la clasificación de riesgo con el uso de los registros electrónicos y manuales?

Fueron levantadas las siguientes hipótesis: No existe diferencias en el grado de confiabilidad y precisión entre el uso de registros electrónico y manual en la aplicación del SMCR. El tiempo utilizado en la realización de la clasificación de riesgo es menor en el registro electrónico que en el registro manual.

El objetivo del estudio fue: evaluar el grado de confiabilidad, la precisión y el tiempo utilizado en la utilización del Sistema Manchester de Clasificación de Riesgo en los registros electrónico y manual.

## Método

Se trata de investigación exploratoria y descriptiva, aprobada por los Comités de Ética en Investigación de la Escuela de Enfermería de la Universidad de Sao Paulo, dictamen nº 1.915.863 e identificador CAAE 61685516.1.0000.5392 y del Hospital Universitario de la Universidad de Sao Paulo (HU-USP), dictamen nº 1.969.690 e identificador CAAE 61685516.1.3001.0076; fueron adoptados los criterios establecidos por el SQUIRE 2.0 (Revised Standards for Quality Improvement Reporting Excellence) para garantizar la calidad del trabajo(19).

El estudio fue realizado en el sector de Clasificación de Riesgo del HU-USP entre los meses de abril y junio de 2017. El HU-USP es un hospital de enseñanza, general, público, de complejidad secundaria, localizado en el municipio de Sao Paulo, cuenta con 206 camas registradas en la Central de Regulación de Ofertas de Servicios de Salud (CROSS) e integrante de una de las más importantes instituciones de enseñanza de América Latina<sup>(20-21)</sup>.

Ese sector utiliza el SMCR para la evaluación inicial de los pacientes que buscan el servicio de emergencia de la institución, excepto gestantes con quejas obstétricas y pacientes que llegan de ambulancia o que presentan emergencia evidente.

La clasificación de riesgo está localizada próxima a la entrada de pacientes del hospital y el funcionamiento, de acuerdo con la demanda de pacientes, ocurre de lunes a domingo de las 7 a las 19 horas. El área física cuenta con 3 consultorios de enfermería y 7 consultorios médicos, siendo la clasificación de riesgo realizada, exclusivamente, por los enfermeros. Cabe esclarecer que en los demás horarios de funcionamiento, la atención es realizada por el médico por orden de llegada y de acuerdo con las especialidades, delante de la baja demanda de pacientes.

Todos los enfermeros de la clasificación de riesgo, así como parte de los enfermeros de primeros auxilios adulto, primeros auxilios infantil y ambulatorio, algunos jefes de la enfermería y médicos, realizaron el curso de clasificadores del SMCR. Sin embargo, el enfermero es el profesional que realiza la clasificación de riesgo.

De esa forma, la población estuvo compuesta por un total de 43 (100%) enfermeros del HU-USP que fueron indicados por el hospital - para realizar el curso de clasificador del SMCR del Grupo Brasileño de Clasificación de Riesgo (GBCR) - fueron aprobados.

Fueron excluidos del estudio aquellos que, durante la recolección de datos, se encontraba apartados de la institución (por ocasión de despido, licencia o vacaciones) y la propia investigadora.

Después de la aplicación de esos criterios, fueron excluidas 5 personas, restando 38 enfermeros. El proceso de selección de la oportunidad fue realizado, de acuerdo al muestreo probabilístico aleatorio sistemático simple, mediante sorteo electrónico.

La totalidad de casos y enfermeros fue determinada a partir de cálculos realizados en el sistema R 3.3.0 con el programa IRR, para que se obtuviese un coeficiente kappa de Cohen mayor o igual a 0,5, confianza de 95% y poder de test de 80%, considerando el número de pacientes clasificados, en cada nivel de prioridad clínica en el HU-USP en 2016, o sea, 4.800 (60%) verde, 1440 (18%) amarillo, 1120 (14%) azul, 4% (320) naranja, 3,5% (280) blanco y 0,5% (40) rojo\*.

Se estimó una muestra mínima de 19 casos simulados a ser distribuidos para, al menos, 5 participantes. Para una distribución equitativa, se adoptó una muestra de 20 casos clínicos simulados y 10 enfermeros, siendo aplicados 4 casos para cada uno de ellos.

La casuística del estudio correspondió al total de 20 casos clínicos simulados aplicados para una muestra de 10 enfermeros. Cada participante recibió 4 casos clínicos en 2 diferentes fases del estudio.

De esa manera, fueron solicitados al GBCR los casos clínicos utilizados, por ese grupo, en sus cursos de formación de clasificadores en Brasil y que hubiesen pasado por el proceso de evaluación de los especialistas. Conforme acuerdo realizado entre representantes del grupo, la investigadora y la orientadora, el Grupo Brasileño de Clasificación de Riesgo suministró 37 casos clínicos simulados, bajo la condición de sigilo de los mismos.

Fueron seleccionados 20 casos clínicos simulados, a partir del análisis de la investigadora y de la orientadora, que realizaron la lectura completa de todos los casos y procedieron a seleccionar, adoptando como criterios la distribución de pacientes atendidos en el HU-USP y la manutención de una heterogeneidad en cuanto a la distribución de los casos por prioridad clínica.

Los casos clínicos utilizados contienen situaciones que simulan una atención en la clasificación de riesgo, en los cuales son presentados los datos de identificación del paciente (como sexo y edad), sus quejas clínicas y los valores de las señales vitales correspondientes. Siendo adoptadas como el estándar oro, las respuestas enviadas como correctas por el GBCR.

Desde la implantación del SMCR, el HU-USP utiliza el Trius® para la clasificación de riesgo. Ese aparato contiene el *software* Emerges®, que posee todos los diagramas de flujo del sistema Manchester, permitiendo medir e insertar las señales vitales directamente en el computador.

Los casos clínicos simulados fueron suministrados de forma impresa y divididos entre los participantes de

\*Universidade de São Paulo. Hospital Universitário. Classificação de Risco. Distribuição de casos classificados de janeiro a junho 2016. 2016

la investigación a partir de un sorteo, en el programa Excel®, de los pares de individuos.

La recolección de datos fue realizada en 2 fases, utilizando registro manual y electrónico. En la fase 1, después de la firma del TCLI (Término de Consentimiento Libre e Informado), el participante llenaba el cuestionario "Caracterización de la Población", para el levantamiento del perfil sociodemográfico y de los conocimientos sobre informática y realizaba la clasificación de los 4 casos clínicos en la forma de registro manual. En la fase 2, después de un intervalo aproximado de 4 semanas, los enfermeros realizaban la clasificación de riesgo con el uso del Emerges® de los mismos 4 casos clínicos.

El período de tiempo entre las dos fases de recolección de datos fue determinado considerando estudios sobre clasificación de riesgo, los cuales aplicaron casos clínicos en dos momentos distintos<sup>(22-23)</sup>. No existe consenso en la literatura sobre el intervalo de tiempo ideal; sin embargo, este no debe ser muy largo o muy corto. Períodos largos favorecen la adquisición de nuevos aprendizajes y períodos cortos pueden sufrir influencia del efecto memoria<sup>(24)</sup>.

Los enfermeros fueron convidados por la investigadora a participar del estudio en sus sectores de trabajo; en caso de aceptar participar de la investigación, eran orientados a: firmar el Término de Consentimiento Libre e Informado (TCLI); llenar el cuestionario "Caracterización de la Población", que objetivaba el levantamiento del perfil sociodemográfico y de los conocimientos sobre informática; y, realizar la Clasificación de los 4 casos clínicos simulados manualmente. Para eso, utilizarían 4 fichas de clasificación de riesgo construidas por la investigadora, con base en el impreso utilizado por el propio HU-USP en situaciones en que es necesario el uso de la clasificación de riesgo de forma manual. En esas fichas había espacio para el llenado de las diferentes informaciones referentes a la clasificación de riesgo, inclusive el horario de inicio y término, debiendo ser anotados por cada uno de los sujetos.

Los participantes del estudio eran orientados a llenar todos los impresos en sus locales de trabajo, solos y consultando apenas el libro con el protocolo del SMCR, así como ocurre en situaciones reales en el sector de la clasificación de riesgo. Además de eso, era acordado el plazo de la devolución de los impresos.

Después del intervalo de 4 semanas, la investigadora entraba nuevamente en contacto con los enfermeros para programar, con cada participante, una fecha de su disponibilidad para la continuidad de la investigación, utilizando el registro electrónico. En esa fase, durante el horario de trabajo, cada participante se dirigía al sector de informática del HU-USP para realizar la clasificación de riesgo a partir del registro electrónico. Ese proceso ocurrió de forma individual y no fue realizada la consulta al libro del SMCR, tal cual sucede en el sector de clasificación de riesgo de la institución.

Las variables de caracterización de la población analizadas fueron: sexo, edad, mayor título académico, sector de actuación actual, tiempo de experiencia en el sector actual, sector de actuación anterior, tiempo de experiencia en el sector anterior, año de realización del curso de clasificador del SMCR, experiencia con el uso de registro electrónico y/o manual en la aplicación del SMCR, tiempo medio de uso diario del computador en general, principal uso del computador (trabajo, estudio y ocio) y nivel de conocimiento en informática. Esos datos fueron descritos en frecuencias absolutas y porcentajes.

Las variables relacionadas a la clasificación de riesgo fueron: llenado incompleto de los datos, discriminador, diagrama de flujo, nivel de prioridad, señales vitales y tiempo utilizado con la clasificación de riesgo. Esos datos fueron comparados inter-evaluadores y en relación al estándar oro.

Para el cálculo de la confiabilidad fue utilizado el coeficiente kappa de Cohen, el cual posee valores de concordancia divididos en diferentes niveles: < 0 (no hay concordancia); 0,01 – 0,20 (ligera); 0,21 – 0,40 (débil); 0,41 – 0,60 (moderada); 0,61 – 0,80 (substancial) y 0,81 – 1,00 (perfecta)<sup>(25)</sup>.

La precisión fue determinada a partir de la comparación de las respuestas inter-evaluadores con el estándar oro, a través del porcentaje de concordancia entre ellos, adoptándose un intervalo de confianza de 95% y valor de p menor o igual a 0,05, conforme el test Chi-Cuadrado de Pearson.

Para el análisis del tiempo utilizado con la clasificación de riesgo, se utilizó el test Wilcoxon-Mann-Whitney, con intervalo de confianza de 95% y valor de p menor o igual a 0,05.

## Resultados

Con relación a la caracterización de la muestra, la media de edad de los participantes fue igual a 38,7 años. Siendo los demás resultados presentados en la Tabla 1.

Tabla 1 – Caracterización de la muestra del estudio. Sao Paulo, SP, Brasil, 2018

Variable	n
Sexo	
Femenino	9
Masculino	1
Mayor título académico	
Especialización	5
Maestría	5
Sector de actuación actual	
Clasificación de Riesgo	3
Primeros Auxilios Adulto	3
Pronto Socorro Infantil	2
Ambulatorio	1
Centro Quirúrgico	1
Sector de actuación anterior	
Primeros Auxilios Adulto	3
Ninguno	2

(continúa...)

Tabla 1 - *continuación*

Variable	n
Clasificación de Riesgo	1
Clínica Médica	1
Remoción	1
Servicio de Educación y Calidad	1
Servicio de Higienización	1
Año de realización del curso de clasificación	
2012	4
2013	1
2014	1
2015	2
2016	1
No sabe	1
Tipo de registro utilizado en la clasificación de riesgo	
Electrónico	7
Manual	3
Tipo de utilización del computador*	
Trabajo	7
Estudio	5
Ocio	1
Conocimiento de informática	
Básico	1
Informacional	8
Gestión de la Información	1

\*Existe más de 1 respuesta por participante

Se puede notar que la mayoría de los participantes es del sexo femenino, posee experiencia previa en la clasificación de riesgo y/o primeros auxilios y ya utilizó el registro electrónico.

La media de tiempo de actuación en los sectores de trabajo fue de 7,6 años en el sector actual y 6,5 años en el anterior. La media del tiempo de uso del computador fue 4,2 horas diarias.

En relación al llenado incompleto del formulario, los datos de identificación de los pacientes, del inicio y término de la clasificación y del encaminamiento médico, estos fueron registrados en todas las clasificaciones realizadas. En cuanto a las variables referentes a la clasificación de riesgo, se observó la falta de registros referentes a la prioridad (fase 1) y a las señales vitales (en las dos fases).

Los datos de la confiabilidad están representados en la Tabla 2.

Tabla 2 - Distribución de la confiabilidad inter-evaluadores según las variables en las fases 1 y 2 del estudio. Sao Paulo, SP, Brasil, 2018

Variable	Fases del Estudio	Valor de Kappa
Discriminador	1	0,633
	2	0,788
Diagrama de flujo	1	0,580
	2	0,423
Prioridad	1	0,703
	2	0,454
Señales	1	0,239
	2	0,675

Los valores son semejantes en las variables discriminador y diagrama de flujo; sin embargo, presentan mayor variación en prioridad y señales. Con relación a

la prioridad, la concordancia fue superior en el uso del registro manual; en lo que se refiere a las señales vitales, el valor fue más elevado en el uso del registro electrónico.

Para la precisión, como muestra la tabla 3, no hubo diferencia estadísticamente significativa en cuanto a la elección del discriminador, diagrama de flujo y prioridad; sin embargo, al analizar las señales vitales, se percibió una diferencia estadísticamente significativa en relación al número de aciertos.

Tabla 3 - Distribución de la precisión según las variables en las fases 1 y 2 del estudio. Sao Paulo, SP, Brasil, 2018

Atributos	Precisión	Fase 1		Fase 2		p-valor
		N	%	N	%	
Diagrama de flujo	Correcto	30	75,0	27	67,5	0,4586
	Incorrecto	10	25,0	13	32,5	
Discriminador	Correcto	20	50,0	21	52,5	0,8230
	Incorrecto	20	50,0	19	47,5	
Señales	Correcto	9	22,5	24	60,0	< 0.001
	Incorrecto	31	77,5	16	40,0	
Prioridad	Correcto	29	72,5	30	75,0	0,7994
	Incorrecto	11	27,5	10	25,0	

A partir de la Tabla 4, se destaca el registro insuficiente de las señales vitales en las dos fases del estudio.

Tabla 4 - Distribución de las respuestas inter-evaluadores en relación al estándar oro en el registro de las señales vitales en las fases 1 y 2 del estudio. Sao Paulo, SP, Brasil, 2018

Respuestas inter-evaluadores:	Fase 1		Fase 2	
Señales Vitales	N	%	N	%
Diferentes	3	10%	0	0%
Ninguna	1	3%	0	0%
Señales faltantes	17	55%	11	69%
Señales excedentes	10	32%	5	31%
Total	31	100%	16	100%

En cuanto a los errores de prioridad, se observó que en la mayoría de los casos fueron considerados niveles más elevados de prioridad en la clasificación de riesgo, como muestra la Tabla 5.

Tabla 5 - Distribución de las respuestas inter-evaluadores en relación al estándar oro en la determinación de la prioridad en las fases 1 y 2 del estudio. Sao Paulo, SP, Brasil, 2018

Atributo	Fase 1		Fase 2	
Prioridad	N	%	N	%
Mayor	7	64%	8	80%
Menor	3	27%	2	20%
En blanco	1	9%	-	-
Total	11	100%	10	100%

En cuanto al tiempo utilizado, se nota que con el uso del registro manual la media fue 3,179 minutos; ya con el uso del

registro electrónico fue de 2,425 minutos (p valor: 0,0023), constituyendo diferencia estadísticamente significativa.

## Discusión

El perfil de los enfermeros de ese estudio es semejante al presentado en la investigación "Perfil de la Enfermería en Brasil", en el cual la mayoría de los enfermeros estuvo constituida por 357.551 (86,2%) del sexo femenino, 263.687 (63,6%) con intervalo etario entre 31 y 55 años y 332.028 (80,1%) con curso de postgraduación *lacto o stricto sensu* (80,8%)<sup>(26)</sup>.

En el presente estudio, la mayoría de los enfermeros (7) ya actuó en la clasificación de riesgo y utiliza registros manuales y electrónicos, siendo un facilitador para realizar la clasificación<sup>(27)</sup>; esto, considerando que la experiencia profesional auxilia en la identificación de las necesidades del paciente y en la determinación de la prioridad establecida para la atención. Además de eso, aliada a la capacidad intuitiva del enfermero, es responsable por el conocimiento personal y específico en esa temática.

El inicio de la clasificación de riesgo en el HU-USP ocurrió en 2012, con el ofrecimiento de cursos de clasificador, a los profesionales de la institución. Ese período coincide con un mayor número de participantes de la investigación (4) que realizaron el referido curso.

En cuanto al uso del computador, 7 enfermeros tienen su trabajo como la principal finalidad de utilización, siendo dedicadas, en media, 4,22 horas diarias para el uso de ese equipamiento. Así, se puede inferir que la media de horas diarias de uso de ese equipamiento se destinó, principalmente, a las actividades del trabajo. Ese hallazgo es corroborado con los datos de la investigación "Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) Salud 2016" que mostró gran disponibilidad de los computadores para los enfermeros en los establecimientos de salud de Brasil. Un total de 1919 (88%) profesionales posee, al menos, 1 equipamiento disponible en su local de trabajo y 1265 (58%) enfermeros lo utilizan siempre<sup>(13)</sup>.

El uso de los computadores por los enfermeros, en los servicios de salud, se destaca como una herramienta que organiza, facilita, agiliza y humaniza la asistencia de la enfermería<sup>(28)</sup>.

Los enfermeros, por su papel histórico de mediadores entre el paciente y el sistema de salud, han utilizado, cada vez más, los registros electrónicos, como herramienta de trabajo en la salud, para ofrecer apoyo para los cuidados a los pacientes y para la toma de decisiones clínicas y administrativas de la enfermería, lo que justifica el dominio de esas competencias<sup>(29)</sup>.

En relación al conocimiento de informática de los enfermeros participantes del estudio hubo homogeneidad. La mayoría (8) consideró tener conocimiento, por lo

menos, en nivel informacional; solamente, una persona presentó nivel de gestión de la información.

Esa variable fue analizada a partir de las definiciones de competencias de informática en enfermería de la iniciativa TIGER (*Technology Informatics Guiding Education Reform*) Computacional Básica, Informacional y Gestión de la Información. La competencia Básica se refiere a los conceptos de tecnología de la información y comunicación (TIC), al uso del computador y desarrollo de archivos, y al uso de la Internet. La competencia informacional es la habilidad de identificar la información necesaria para un propósito específico, localizar, evaluar y aplicar correctamente las informaciones pertinentes. La competencia en gestión de la información engloba el proceso de recolección, procesamiento, presentación y comunicación de los datos como información o conocimiento<sup>(30-31)</sup>.

Considerando esa definición de competencia de informática en enfermería, relacionada a la clasificación de riesgo bajo la forma de registros electrónicos, se considera importante la exigencia de tener competencia más allá del simple uso de sistemas y computadores, relacionándose cada vez más con el impacto de la información y de la administración de la información como herramienta de gestión de los servicios de salud.

Los enfermeros precisan ampliar y desarrollar las competencias de informática en enfermería delante de la evolución de la informática en la asistencia a la salud, considerándola como un recurso estratégico de gestión, que puede contribuir para la calidad, la eficiencia y la efectividad del cuidado al paciente. Los enfermeros, también, precisan saber usar los sistemas de información para el desarrollo y empleo de una base de conocimiento empírico para la práctica de enfermería, contribuyendo para el amplio cuerpo de investigación clínica necesaria para el cuidado del paciente y para la protección y mejoría de la salud de la población<sup>(29)</sup>.

Sin embargo, los datos de la investigación (TIC) Salud 2016, mostraron que solamente 567 (26%) de los profesionales afirmaron participar de entrenamientos y capacitaciones en TIC; inclusive considerando que la mayor parte 1875 (86%) entiende que el uso de sistemas electrónicos mejora la eficiencia de las atenciones<sup>(13)</sup>.

En cuanto a la confiabilidad, en este estudio, la hipótesis fue confirmada para la elección de los diagramas de flujo y de los discriminadores con el uso de los registros electrónicos y manual; sin embargo, presentó diferencias en la determinación de la prioridad y en el registro de señales vitales en la aplicación del SMCR.

A partir del análisis de los valores de kappa inter-evaluadores, en los registros manual y electrónico, no hubo diferencia en cuanto a la elección del diagrama de flujo y discriminador. Para la variable prioridad, hubo una diferencia de concordancia inter-evaluadores con el uso del registro manual y electrónico, siendo substancial y

moderada, respectivamente. A respecto de las señales vitales, la concordancia fue débil en el uso del registro manual y substancial en el electrónico.

La ocurrencia de diferencias referentes a la confiabilidad inter-evaluadores, no era esperada, ya que los registros electrónicos y manuales constituyen, apenas, recursos utilizados para la aplicación del SMCR y, por tanto, los resultados no sufrirían variación que depende del registro adoptado.

Entre tanto, existen estudios, que también presentan valores semejantes al de este estudio, en lo que se refiere a la confiabilidad inter-evaluadores en la determinación de los diagramas de flujo y discriminadores con el uso del registro electrónico. En esta investigación los datos encontrados son substanciales en la elección del diagrama de flujo ( $\kappa$  0,66) y moderados con relación a los discriminadores ( $\kappa$  0,47)<sup>(32)</sup>.

Para determinar las causas de la diferencia de la determinación de la prioridad inter-evaluadores, es necesario analizar más detalladamente cada una de las clasificaciones de riesgo y las correlaciones entre las características de las mismas y de los evaluadores.

Diferentes estudios, demostraron que existe distinción entre la variable prioridad y los modos de aplicación del SMCR. La concordancia obtenida varió de débil ( $\kappa$  0,27) a substancial ( $\kappa$  0,63) para el registro manual, y fue de moderada ( $\kappa$  0,53) a perfecta ( $\kappa$  0,83) en el registro electrónico<sup>(32-34)</sup>. Los hallazgos del presente estudio se sitúan en esos mismos intervalos de valores.

Publicaciones sobre otros sistemas de clasificación de riesgo, también, presentaron valores semejantes. En estudios sobre el CTAS (*Canadian Triage and Acuity Scale*), la concordancia fue moderada con el registro manual ( $\kappa$  0,51) y varió de moderada a substancial ( $\kappa$  0,40 a 0,75), con el registro electrónico<sup>(35-37)</sup>. En estudio realizado con el *Soterion Rapid Triage System*, los autores obtuvieron una concordancia perfecta ( $\kappa$  0,87) con el uso del registro electrónico<sup>(38)</sup>.

A pesar de las diferencias de los valores de concordancia para la determinación de la prioridad con el uso de registros manuales y electrónicos, los valores obtenidos alcanzaron un nivel, al menos, moderado. Además de eso, no es posible afirmar que un modo de aplicación es superior a otro y esos datos no pueden ser analizados de forma aislada, siendo necesario considerar las tasas de aciertos en relación al estándar oro, o sea, a la precisión.

La mayor concordancia inter-evaluadores en el registro de las señales vitales, con el uso de registros electrónicos, pudo ser debida a las barreras de alerta, que apuntan las señales que deben ser medidas en cada diagrama de flujo correspondiente y apoyan las decisiones de los enfermeros, evitando olvidar o registrar datos en exceso.

Analizar el llenado de las señales vitales es importante para la evaluación de la clasificación de riesgo, considerando que las señales no medidas pueden esconder alteración en el paciente y señales medidas en exceso pueden representar mayor tiempo utilizado.

Así, se destaca la relevancia de esta investigación, delante de esos hallazgos y de la inexistencia de publicaciones sobre la confiabilidad de sistemas de clasificación de riesgo que consideran el llenado de las señales vitales como variable.

En lo que se refiere a la precisión, se confirmó la hipótesis para la elección del diagrama de flujo, discriminador y prioridad, en las dos fases del estudio, situándose en el mismo intervalo de valores presentado en estudios sobre el SMCR y en registros electrónicos. Fue observada diferencia estadísticamente significativa, apenas, para el atributo señales vitales.

Otras publicaciones presentaron, para la elección del diagrama de flujo, los valores entre 64% y 73,5%; para el discriminador los resultados fueron entre 28% y 58,6%; y, en relación a la prioridad, variaron de 66% a 77,6%<sup>(32,34)</sup>. Se destaca la ausencia de estudios sobre el SMCR y de registros manuales que hubiesen realizado esos cálculos.

En un estudio sobre el *PedCTAS (Pediatric Canadian Triage and Acuity Scale)*, sistema de clasificación de riesgo en pediatría, no fueron encontradas diferencias estadísticamente significativas, entre los registros electrónicos y manuales, en lo que se refiere a la determinación de la prioridad. La concordancia entre los enfermeros y el estándar oro obtuvieron valores iguales a 57% en el registro manual y 55% en el electrónico<sup>(37)</sup>.

A pesar de la elevada concordancia entre los evaluadores y el estándar oro en relación a la prioridad en los registros manual y electrónico, los errores relacionados a esa variable pueden resultar en perjuicio para los pacientes y para los servicios de emergencia. Al analizar los casos, en que ocurrieron errores, se constató que la mayoría tuvo como causa *overtriage*.

En los casos de *overtriage*, son dislocados recursos excesivos para pacientes con problemas no emergentes, lo que resulta en un aumento de los costos y en el atraso a la atención de los pacientes más graves<sup>(39-40)</sup>.

En el *undertriage*, los pacientes más graves demorarían un tiempo mayor para ser examinados por el médico, lo que podría generar complicaciones en su estado de salud<sup>(39-40)</sup>.

Analizando los tipos de errores relacionados al registro de las señales vitales, se percibió que la mayoría fue representada por dejar de registrar una determinada señal. En un estudio sobre la aplicación de un protocolo de clasificación de riesgo institucional con registro manual también fueron encontrados problemas referentes al registro de las señales vitales. En 221 (58%) casos no

fue registrada ninguna señal vital, entre tanto, en esa institución, los parámetros son examinados por el técnico de enfermería antes de la realización de la clasificación<sup>(5)</sup>.

Las barreras de alerta del registro electrónico pudieron haber contribuido para los errores encontrados en el presente estudio, ya que además de evitar el olvido y el registro de señales en exceso, comparan los valores registrados con los estándares de normalidad, impidiendo la continuidad de la clasificación de riesgo en el caso de haber anomalías en los valores.

Sin embargo, es importante destacar que el raciocinio clínico de los enfermeros todavía prevalece. Los profesionales necesitan interpretar esos alertas presentados por el registro electrónico. En algunas situaciones, por ejemplo, pueden ser registradas señales vitales con valores superiores o inferiores a la normalidad, debido a problemas de posicionamiento del sensor. De esa forma, las barreras deben funcionar solamente como alertas, prevaleciendo el raciocinio clínico de los enfermeros.

En el presente estudio, se constató que en el registro de las señales vitales, los errores con el uso del registro electrónico tuvieron origen en la elección incorrecta del diagrama de flujo y/o discriminador. Eso ocurre, debido a que la comparación de las señales vitales varía conforme a los diagramas de flujo y discriminadores seleccionados.

De un modo general, se percibe que el uso del registro electrónico disminuyó la ocurrencia de errores en relación al registro de las señales vitales, o sea, en un mayor número de casos, los señales vitales fueron registradas conforme la determinación de los diagramas de flujo correspondientes.

Así, la informatización contribuyó para que todas las posibles alteraciones en las señales vitales correspondientes a los diagramas de flujo pudiesen ser verificadas, evitando los casos de *overtriage* y *undertriage*. Además de eso, al evitar el registro de señales en exceso, el tiempo utilizado con la clasificación de riesgo pudo haber sido influenciado.

Además, confirmamos la hipótesis referente al tiempo utilizado con el uso del registro electrónico, el que presentó diferencia estadísticamente significativa entre los dos modos de aplicación del SMCR.

En lo que se refiere al tiempo utilizado, existen pocas publicaciones que cuantifiquen el tiempo de duración de la clasificación de riesgo con el uso del SMCR<sup>(41)</sup>. Algunos trabajos encontraron un tiempo medio de 1,45 y 4 minutos; sin embargo, no es especificada la utilización del registro electrónico o manual para realizar la clasificación de riesgo<sup>(22,42)</sup>.

Entretanto, un estudio portugués que analizó datos referentes a la atención inicial a pacientes con dolor torácica, a partir del registro electrónico, obtuvo

una media de 2 minutos de tiempo utilizado con la clasificación de riesgo<sup>(43)</sup>.

En el presente estudio, la media de tiempo utilizado con las clasificaciones de riesgo en el registro manual, se situó un poco arriba del intervalo de tiempo de 3 minutos recomendado por el GBCR<sup>(44)</sup>.

Se puede suponer que las diferencias encontradas en el tiempo utilizado con la clasificación se deben a la necesidad que tiene el individuo de consultar guías o manuales durante la clasificación de riesgo en la fase 1 y ser dependiente de su memoria<sup>(45-46)</sup>.

Los registros electrónicos contienen las mismas informaciones del libro del SMCR; sin embargo, los usuarios pueden acceder de modo rápido y directo, con apenas algunos "cliques". Además de eso, el gran número de errores relacionados al registro de las señales vitales, como discutido, pudo haber tornado el proceso manual más demorado.

Un estudio, al describir los SAD, muestra que esos sistemas poseen mayor rapidez en relación a las actividades ejecutadas en papel<sup>(29)</sup>. Ese menor tiempo utilizado con la clasificación de riesgo en el registro electrónico puede traer importantes ventajas al proceso.

Los pacientes con mayor nivel de urgencia serán evaluados en menor tiempo y, consecuentemente, encaminados más brevemente a la atención médica; aquellos que llegan al servicio de emergencia esperaran un tiempo menor en la sala de espera para la clasificación de riesgo; el tiempo de seguridad para la realización de la clasificación (3 minutos) es respetado.

La informatización es una realidad en los servicios de emergencia, por ejemplo, a través de los sistemas para solicitar y consultar exámenes de laboratorio, con acceso *online* a literatura médica. De esa forma, los SAD pueden mejorar la calidad del cuidado al paciente en emergencia<sup>(45)</sup>.

Los SAD posibilitan contribuir con el proceso de trabajo de los enfermeros, auxiliando en la toma de decisiones, en la optimización del tiempo, en la accesibilidad y en la integración de las informaciones, así como en la construcción de indicadores<sup>(29,47-48)</sup>.

La informatización de los datos de atención de urgencia y la construcción de bancos de datos permiten el análisis y comparación de la atención en los diferentes servicios de emergencia. El registro electrónico posibilita medir los tiempos de atención de las clasificaciones de riesgo de forma automática; calcular el total de pacientes atendidos en determinado intervalo de tiempo, con actualizaciones en tiempo real; así como identificar el perfil de los pacientes atendidos, tanto por sus características personales (sexo, edad) como las referentes a la clasificación de riesgo (diagrama de flujo, discriminador, prioridad). Esos datos pueden auxiliar a la administración de la salud, objetivando obtener calidad, seguridad y la humanización de los servicios de emergencia y urgencia.

Por consiguiente, los registros manuales no permiten actualizaciones, el contenido está disponible apenas para una persona por cada vez, no hay copias de seguridad y pueden ocurrir errores de interpretación por el registro de letras ilegibles<sup>(29)</sup>. Además, en los registros manuales, muchas veces, están ausentes de datos importantes, como la fecha, la hora y la identificación del profesional, además la existencia de errores y borrados dificultan la lectura y la comprensión de los registros<sup>(5)</sup>.

De esa forma, se pueden vislumbrar ventajas con el uso de registros electrónicos para la aplicación del SMCR, auxiliando al enfermero en el proceso de la toma de decisiones, minimizando las fallas provenientes de la ausencia o exceso de registros y habilitando un menor tiempo para la clasificación.

Entre tanto, es importante destacar la necesidad de mantener un perfeccionamiento continuo de los profesionales en informática vinculada a la salud y la actualización tecnológica de los registros electrónicos, por medio del desarrollo de sistemas inteligentes con algoritmos de descripción de la queja del paciente, con la finalidad de auxiliar el proceso de toma de decisiones clínicas de los enfermeros y contribuir para la eficiencia y eficacia del proceso de clasificación.

Algunas limitaciones de este estudio pueden ser apuntadas, como: utilización de casos simulados, los cuales no consideran posibles interferencias en el proceso de clasificación de riesgo, en situaciones reales, como interrupciones por los pacientes u otros funcionarios; y, evaluación no verbal del paciente, los cuales podrían alterar los resultados de la clasificación de riesgo. También, la investigación ocurrió en un único centro de estudio, lo que dificulta la comparación con otras unidades y la generalización de los resultados obtenidos. Además, el registro electrónico presenta alertas, que funcionan como barreras al error, a pesar de prevalecer el raciocinio clínico de los profesionales.

## Conclusión

La hipótesis fue confirmada para: la confiabilidad en la elección de los diagramas de flujo y discriminadores; la precisión en la determinación de diagramas de flujo, discriminadores y prioridad; y, el tiempo utilizado en la realización de la clasificación de riesgo.

La confiabilidad en lo que concierne a la variable prioridad fue superior con el uso del registro manual; sin embargo, los valores obtenidos en los dos registros alcanzaron niveles de concordancia, por lo menos, moderados.

El registro electrónico presentó confiabilidad y precisión más elevadas para la variable señales vitales y el tiempo utilizado con la clasificación de riesgo fue significativamente menor.

A pesar de ser posible utilizar tanto el registro manual como el electrónico para la clasificación de riesgo, los resultados encontrados muestran mayores ventajas con la utilización de tecnologías computacionales en el proceso de trabajo administrativo y asistencial en los diversos servicios de salud.

También, se destaca la importancia de la adopción de contenidos sobre clasificación de riesgo e informática, en la graduación en enfermería, como forma de minimizar los errores provenientes de ese proceso e instrumentalizar a los profesionales para que puedan utilizar las tecnologías. Además de eso, ese conocimiento auxiliará a los enfermeros a interpretar los datos de la clasificación de riesgo, permitiendo su utilización como herramienta colaborativa para la gestión, enseñanza e investigación.

Considerando la escasez de estudios sobre esta temática y su importancia para la atención en los servicios de emergencia, se sugiere realizar nuevos estudios.

A pesar de las limitaciones citadas, se buscó utilizar casos del GBCR y otros que se aproximan bastante del perfil de pacientes atendidos en el HU-USP.

## Referencias

1. Mc Kenna P, Heslin SM, Vicellio P, Mallon WK, Hernandez C, Morley EJ. Emergency department and hospital crowding: causes, consequences, and cures. *Clin Exp Emerg Med*. [Internet] 2019. [cited Aug 31, 2019]. Available from: <https://www.ceemjournal.org/journal/view.php?doi=10.15441/ceem.18.022>
2. Scremin SM, Marques LF. Overcrowding emergency: perceptions of residents on multiprofessional work [Internet]. 2018 [cited Oct 6, 2017];2(2):110-33. Available from: <https://seer.ufrgs.br/saberesplurais/article/view/76555/49193>
3. Ministério da Saúde (BR). Política Nacional de Humanização da Atenção e Gestão do SUS. Reception and risk classification in the urgency services [Internet]. [cited Aug 16, 2019] Brasília: Ministério da Saúde; 2009. Available from: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/acolhimento\\_classificacao\\_risco\\_servico\\_urgencia.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/acolhimento_classificacao_risco_servico_urgencia.pdf)
4. Marconato RS, Monteiro MI. Risk classification priorities in an emergency unit and outcomes of the service provided. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. [Internet] 2017 [cited Aug 31, 2019];25:e2974. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-11692017000100407&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692017000100407&lng=en&nrm=iso)
5. Toledo AD. Acurácia de enfermeiros na classificação de risco em Unidade de Pronto Socorro de um Hospital Municipal de Belo Horizonte [Internet]. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Enfermagem; 2009 [cited Jan 15, 2018]. Available from: <http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/handle/1843/GCPA-7SPFZW>

6. Long KDL, Pharm B. Evidence Summary. Triage Systems: clinican information. The Joanna Briggs Institute EBP Database; 2016. p. 1-3.
7. Mackway-Jones K, Marsden J, Windle J. Emergency triage/Manchester triage group. 3rd ed. Cowley, Oxford: BMJ Books; 2014.
8. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria GM n. 2048, de 5 de novembro de 2002. Aprova o Regulamento Técnico dos Sistemas Estaduais de Urgência e Emergência [Internet]. Brasília; 2002 [cited Jun 10, 2017]. Available from: [http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2002/prt2048\\_05\\_11\\_2002.html](http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2002/prt2048_05_11_2002.html)
9. Cordeiro W Junior, Torres BLB, Rausch MCP. Sistema Manchester de classificação de risco: comparando modelos [Internet]. 2014 [cited Aug 31, 2019]. Available from: <http://gbc.org.br/downloads->
10. Oliveira JLC, Gatti APBMS, Bellucci Junior JA, Góes HLF, Matsuda LM. USER Embracement with risk classification: perceptions of the service users of an emergency care unit. *Texto Contexto - Enferm.* [Internet]. 2017 [cited Aug 31, 2019];26(1):e0960014. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-07072017000100301](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-07072017000100301)
11. Albergaria ET, Bax MP, Prates RO, Reis ZSN. Identifying the essential properties of electronic health records. *AtoZ: novas práticas em informação e conhecimento* [Internet]. 2016 [cited Jul 18, 2019];5(1):33-43. Available from: <https://revistas.ufpr.br/atoz/article/view/44738/28301>
12. Canêo PK, Rondina JM. Eletronic Health Record: knowing the experiences of its implementation. *J Health Inform.* [Internet]. 2014 [cited Jul 18, 2019];6(2). Available from: <http://www.jhi-sbis.saude.ws/ojs-jhi/index.php/jhi-sbis/article/view/289>
13. Martinhão MS, coordenador. Survey on the use of information and communication technologies in brazilian healthcare facilities [livro eletrônico]. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil; 2017 [cited Aug 31, 2019]. Available from: <https://cetic.br/publicacao/pesquisa-sobre-o-uso-das-tecnologias-de-informacao-e-comunicacao-nos-estabelecimentos-de-saude-brasileiros-tic-saude-2014/>
14. Mokkink LB, Prinsen CA, Bouter LM, Vet HC, Terwee CB. The Consensus-based Standards for the selection of health Measurement INstruments (COSMIN) and how to select an outcome measurement instrument. *Braz J Phys Ther.* [Internet] 2016 [cited Aug 31, 2019];20(2): 105-13. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-35552016000200105](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-35552016000200105)
15. Colton D, Covert RW. Designing and Constructing Instruments for Social Research and Evaluation. San Francisco: Jossey Bass; 2007. Instrument construction, validity and reliability; p. 64-93.
16. Olofsson P, Gellerstedt M, Carlström ED. Manchester Triage in Sweden - Interrater reliability and accuracy. *Int Emerg Nurs.* [Internet] 2009 [cited Aug 31, 2019];17:143-8. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1755599X08001341?via%3Dihub>
17. Chapra SC, Canale RP. Métodos numéricos para engenharia. 7ª ed. Porto Alegre: Mc Graw Hill; 2016.
18. Cicolo, EA. Evaluation of the Manchester Triage System with the use of electronic and manual registration. [Internet]. São Paulo: Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo; 2018. [cited Aug 31, 2019]. Available from: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/7/7140/tde-08052019-163626/pt-br.php>
19. Ogrinc G, Davies L, Goodman D, Batalden P, Davidoff F, Stevens D. SQUIRE 2.0 (Standards for Quality Improvement Reporting Excellence): revised publication guidelines from a detailed consensus process. *J Am Coll Surg.* [Internet] 2016 [cited Jul 15, 2019];222(3):317-23. Available from: <https://qualitysafety.bmj.com/content/25/12/986>
20. Universidade de São Paulo. Sala de Imprensa. USP é a melhor universidade da América Latina em ranking mundial [Internet]. 2014 [cited Mar 8, 2015]. Available from: <http://www.usp.br/imprensa/?p=41691>
21. Universidade de São Paulo. Hospital Universitário. Sobre o HU USP. Histórico [Internet]. [cited Aug 31, 2019]. Available from: <http://www.hu.usp.br/historia/>
22. Storm-Versloot MN, Vermeulen H, van Lammeren N, Luitse JSK, Goslings JC. Influence of the Manchester triage system on waiting time, treatment time, length of stay and patient satisfaction; a before and after study. *Emerg Med J.* [Internet] 2014 [cited Aug 31, 2019];31:13-8. Available from: <https://emj.bmj.com/content/31/1/13.long>
23. Van der Wulp I, Van Baar ME, Schrijvers AJP. Reliability and validity of the Manchester Triage System in an emergency department patient population in the Netherlands: results of a simulation study. *Emerg Med J.* [Internet] 2008 [cited Aug 31, 2019];25:431-4. Available from: <https://emj.bmj.com/content/25/7/431.long>
24. Estrela C. Metodologia Científica: Ciência, Ensino, Pesquisa. 3ª ed. Porto Alegre: Artes Médicas; 2018.
25. McHugh ML. Interrater reliability: the kappa statistics. *Biochem Med.* [Internet] 2012 [cited Sep 25, 2017];22(3):276-82. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3900052/?report=reader>
26. Conselho Federal de Enfermagem, Fundação Oswaldo Cruz (BR). Perfil da Enfermagem do Brasil: dados regionais [Internet]. Brasília; 2013 [cited Aug 31, 2019]. Available from: <http://www.cofen.gov.br/perfilenfermagem/index.html>
27. Duro CLM. Risk classification in emergency services from the nurses' perspective [Internet]. Rio Grande do Sul: Escola de Enfermagem, Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2014 [cited Out 6, 2017]. Available from: <http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/98547>

28. Matsuda LM, Evora YDM, Higarashi IH, Gabriel CS, Inoue KC. Nursing informatics: unveiling the computer use by nurses. *Texto Contexto Enferm*. [Internet] 2015 [cited Aug 31, 2019];24(1):178-86. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-07072015000100178](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-07072015000100178)
29. Hannah KJ, Hussey P, Kennedy MA, Ball MJ. *Introduction to Nursing Informatics*. 4 a ed. London: Springer- Verlag; 2015.
30. Jensen R, Guedes ES, Leite MMJ. Informatics competencies essential to decision making in nursing management. *Rev Esc Enferm USP*. [Internet] 2016 [cited Aug 31, 2019];50(1):109-17. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0080-62342016000100109](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342016000100109)
31. Technology Informatics Guiding Education Reform. The TIGER initiative: informatics competencies for every practicing nurse: recommendations from the TIGER collaborative [Internet]; 2014 [cited Oct 2, 2017]. Available from: <https://pt.scribd.com/document/144395812/Tiger-Report-Informatics-Competencies>
32. Souza CC, Chianca TCM, Cordeiro Júnior W, Rausch MCP, Nascimento GFL. Reliability analysis of the Manchester Triage System: inter-observer and intraobserver agreement. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. [Internet]. 2018 [cited Aug 31, 2019];26:e3005. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-11692018000100328&script=sci\\_abstract&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-11692018000100328&script=sci_abstract&tlng=en)
33. Goodacre SW, Gillet M, Harris RD, Houlihan KPG. Consistency of retrospective triage decisions as a standardised instrument for audit. *J Accid Emerg Med*. [Internet] 1999 [cited Aug 31, 2019];16:322-4. Available from: <https://emj.bmj.com/content/16/5/322.long>
34. Van Veen M, Teunen-van der Walle VFM, Steyerberg EW, van Meurs AHJ, Ruige M, Stout TD et. al. Repeatability of the Manchester Triage System for children. *Emerg Med J*. [Internet] 2010 [cited Aug 31, 2019];27:512-6. Available from: <https://emj.bmj.com/content/27/7/512.long>
35. Dong SL, Bullard MJ, Meurer DP, Blitz S, Ohinmaa A, Holroyd BR, et al. Reliability of computerized emergency triage. *Acad Emerg Med*. [Internet] 2006 [cited Aug 31, 2019];13(3):269-75. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1197/j.aem.2005.10.014?sid=nlm%3Apubmed&>
36. Grafstein E, Innes G, Westman J, Christenson J, Thorne A. Inter-rate reliability of a computerized presenting-complaint-linked triage system in an urban emergency department. *CJEM*. 2003;5(5):323-9. doi: 10.1017/S1481803500015839
37. Gravel J, Gouin S, Bailey B, Roy M, Bergeron S, Amre D. Reliability of Computerized Version of the Pediatric Canadian Triage and Acuity Scale. *Acad Emerg Med*. [Internet] 2007 [cited Aug 31, 2019];14(10):864-9. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1197/j.aem.2007.06.018?sid=nlm%3Apubmed>
38. Maningas PA, Hime DA, Parker DE, McMurry TA. The Soterion Rapid Triage System: evaluation of inter-rater reliability and validity. *J Emerg Med*. [Internet] 2006 [cited Aug 31, 2019];30(4):461-9. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0736467906002113?via%3Dihub>
39. Maldonado T, Avner JR. Triage of the pediatric patient in the emergency department: are we all in agreement? *Pediatrics*. [Internet] 2004 [cited Nov 20, 2017];114:356-60. Available from: [http://pediatrics.aappublications.org/content/?/114/2/356.long?sso=1&sso\\_redirect\\_count=1&nfstatus=401&nftoken=00000000-0000-0000-0000-000000000000&nfstatusdescription=ERROR%3A+No+local+token](http://pediatrics.aappublications.org/content/?/114/2/356.long?sso=1&sso_redirect_count=1&nfstatus=401&nftoken=00000000-0000-0000-0000-000000000000&nfstatusdescription=ERROR%3A+No+local+token)
40. Seiger N, van Veen M, Almeida H, Steyerberg EW, van Meurs AH, Carneiro R, et. al. Improving the Manchester Triage System for pediatric emergency care: an international multicenter study. *PLoS One*. [Internet] 2014 [cited Aug 31, 2019];9(1):e83267. Available from: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0083267>
41. Anziliero F, Dal Soler BE, Silva BA, Taccini T, Beghetto MG. Manchester System: time spent on risk classification and priority of care at an emergency medical service. *Rev Gaúch Enferm*. [Internet] 2016 [cited Aug 31, 2019];37(4):1-6. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1983-14472016000400417&lng=en&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-14472016000400417&lng=en&nrm=iso&tlng=en)
42. Fachada AHB. *Estudo Descritivo dos 15 fluxogramas mais frequentes na Triage de Prioridades no SU do HSA de 2007 a 2010*. [Internet]. Porto: Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar, Universidade do Porto; 2011 [cited Oct 6, 2017]. Available from: <http://hdl.handle.net/10216/62246>
43. Patrão LMRC. *Protocolo de actuação na dor torácica: tempos de demora intra-hospitalar nos casos de dor torácica e de enfarte agudo do miocárdio*. [Internet]. Covilhã: Universidade da Beira Interior, Faculdade de Ciências da Saúde; 2009 [cited Aug 31, 2019]. Available from: <http://hdl.handle.net/10400.6/1005>
44. Grupo Brasileiro de Classificação de Risco. *Diretrizes para implementação do Sistema Manchester de Classificação de Risco nos pontos de atenção às urgências e emergências* [Internet]; 2015 [cited Aug 31, 2019]. Available from: <http://gbc.org.br/downloads->
45. Dong SL, Bullard MJ, Meurer DP, Colman I, Blitz S, Holroyd BR, et al. Emergency triage: comparing a novel computer triage program with standard triage. *Acad Emerg Med*. [Internet] 2005 [cited Aug 31, 2019];12(6):502-7. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1197/j.aem.2005.01.005?sid=nlm%3Apubmed>

46. Grupo Brasileiro de Classificação de Risco. Quais são os profissionais que podem realizar a classificação de risco pelo Protocolo de Manchester? [Internet]; [s.d.]; [cited Aug 31, 2019]. Available from: <http://gbcr.org.br/perguntas-frequentes->
47. Miranda LN, Farias IP, Almeida TG, França R. Decision-making system for nursing: integrative review. Rev Enferm UFPE online. [Internet] 2017 [cited Jul 15, 2019]; 11(Supl. 10):4263-72. Available from:<https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/download/231190/25176>
48. Juliani CMCM, Silva MC, Bueno GH. Advances in Nursing Informatics in Brazil: Integrative Review. J Health Inform. [Internet] 2014 [cited Aug 31, 2019];6(4): 161-5. Available from: <http://www.jhi-sbis.saude.ws/ojs-jhi/index.php/jhi-sbis/article/view/322>

Recibido: 27.10.2018

Aceptado: 23.09.2019

---

Autor correspondiente:

Emilia Aparecida Cicolo

E-mail: [emiliacicolo@gmail.com](mailto:emiliacicolo@gmail.com)

 <https://orcid.org/0000-0003-2301-378X>

**Copyright © 2019 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.