



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

DESARROLLO DE UN SISTEMA DE TRIAJE
DE URGENCIAS ESCALABLE,
REPRODUCIBLE Y CON
INTEROPERABILIDAD SEMANTICA

José Miguel Bellod Guillen



Tesis

Doctorales

www.eltallerdigital.com

UNIVERSIDAD de ALICANTE



TESIS DOCTORAL

Junio, 2017

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

José Miguel Bellod Guillen

DESARROLLO DE UN SISTEMA DE TRIAJE DE URGENCIAS ESCALABLE,
REPRODUCIBLE Y CON INTEROPERABILIDAD SEMÁNTICA

Universidad de Alicante



DEPARTAMENTO DE ENFERMERÍA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

DESARROLLO DE UN SISTEMA DE TRIAJE DE URGENCIAS ESCALABLE,
REPRODUCIBLE Y CON INTEROPERABILIDAD SEMÁNTICA

José Miguel Bellod Guillén

Tesis presentada para aspirar al grado de DOCTOR/DOCTORA POR LA UNIVERSIDAD DE
ALICANTE

Efectividad y variabilidad en la práctica clínica

Dirigida por

Dr. D. Francisco Flórez Revuelta

Dr. D. Miguel Richart Martínez

Agradecimientos

Quiero agradecer explícitamente a mis dos directores de tesis, los doctores Francisco Flórez y Miguel Richart, la paciencia y la entrega que han tenido conmigo para poder llevar a buen término este ambicioso proyecto que no ha hecho más que empezar. A Antonio Limiñana, su incalculable colaboración de durante la programación de las herramientas informáticas.

También debo agradecer la comprensión que han tenido mi mujer, Pilar, y mis dos hijos, Aitana y Máximo, que han sabido soportar todos los tiempos que he dejado de dedicarles, así como a mis amigos Rocío e Israel que tantas noches han estado ahí, releendo el texto conmigo cuando ya no era capaz de continuar.

Índice

Agradecimientos	i
Índice de figuras.....	vii
Índice de tablas	ix
Introducción	1
Capítulo 1: Antecedentes sobre el triaje	8
1.1. Conceptos de urgencia y triaje.....	9
1.2. Evolución del triaje a través de la historia	10
1.3. Tipos de triaje	17
1.3.1. Triaje de catástrofes	17
1.3.2. Triaje de urgencias.....	17
1.3.3. Triaje telefónico	18
1.4. Análisis de los sistemas de triaje con cinco niveles de urgencia	19
1.4.1. Escala de Triaje Australoasiática (ATS).....	19
1.4.2. Sistema de Triaje Canadiense y Escala de Gravedad (CTAS)	20
1.4.3. Sistemas de triaje basados en CTAS (MAT y SET).....	20
1.4.4. Sistema de triaje rápido Soterion	26
1.4.5. Sistema de triaje FRENCH	27
1.4.6. Sistema de Triaje de Sudáfrica (<i>Cape Triage Score</i> , CTS)	28
1.4.7. Sistema de triaje Manchester (MTS)	30
1.4.8. Índice de Gravedad de la Urgencia (<i>Emergency severity Index</i> , ESI).....	39
1.4.9. Sistema de triaje Taiwanés (TTS).....	41
1.5. Representación del conocimiento con sistemas de lenguaje médico.....	43
1.5.1. Niveles y tipos de interoperabilidad en <i>eHealth</i>	45
1.5.2. Los servidores de terminología.....	48
1.5.3. Clasificación de los vocabularios controlados.....	51
1.5.4. Snomed CT (<i>Sistemized Nomenclature of Medicine Clinical Terms</i>)	54
1.5.5. Selección de las jerarquías de Snomed CT	56
1.5.6. Teoría de conjuntos difusos	58

Índices

1.5.7. Consideraciones especiales en el diseño y funcionamiento de la herramienta de triaje	61
1.5.8. Sistemas de apoyo a la decisión enfermera.....	62
1.6. Adaptabilidad del nuevo triaje a las características de los SUH, de los pacientes y del sistema sanitario en general	64
1.6.1. Factores no modificables	64
1.6.2. Pertinencia de los tiempos de espera. Análisis entre SET y MTS	65
1.6.3. Problemas existentes en los SUH	66
1. Criterios de gravedad	67
2. Relacionados con el tratamiento médico	67
3. Relacionados con la intensidad e importancia de los diagnósticos médicos	68
4. Otros criterios relacionados con la estancia del paciente en el ambiente hospitalario .	68
5. Criterios aplicables solo a los pacientes.....	68
1.6.4. Motivos de uso inadecuado de los SUH	69
1. Los pacientes remitidos por médicos de otros centros tanto de primaria como de especializada	69
2. Pacientes que llegan a SUH por iniciativa propia.....	69
3. Espera excesiva en otros servicios sanitarios que demoran pruebas	69
4. La insuficiencia de la atención primaria	70
5. Pacientes que desconocen cómo utilizar los recursos sanitarios disponibles	70
6. Pacientes que confían más en el hospital o desconfían de los servicios de atención primaria	71
7. Por conveniencia del paciente y por los problemas con su entorno	71
1.6.5. Metodología utilizada para la aplicación de la HUAP.....	72
1.6.6. Pautas para guiar una entrevista en el box de triaje	73
1.6.7. Marco profesional en España.....	74
1.6.8. Aspectos bioéticos de la atención sanitaria urgente.....	76
1.7. Hipótesis y objetivos.....	78
1.7.1. Objetivos: general y específicos	79
Objetivo general.....	79
Objetivos específicos	79
1.8. Propuestas de mejora	79
1.8.1. Interoperabilidad semántica de los CDSS	81

Índices

1.8.2. Necesidad del nuevo triaje con terminología de Snomed CT.....	82
1. ¿Para qué sirve Snomed CT en el triaje de urgencias?	82
2. ¿Para quién puede ser útil Snomed CT?	82
3. ¿Qué versión de Snomed CT se ha utilizado para implementar las aplicaciones y realizar búsquedas de terminología?	83
1.8.3. Mejoras en la nueva herramienta de triaje	84
¿Qué estrategias de cambio se deben aportar?.....	85
1.8.4. Conclusiones del análisis y de la valoración de los sistemas de triaje más utilizados y factores que deben mejorarse.....	86
1. Priorización en función de la edad.....	86
2. Experiencia del profesional (tiempo mínimo trabajado en el SUH).....	87
3. Mejora y adaptación de la priorización en caso de accidentes de múltiples víctimas (AMV) o situaciones catastróficas.....	87
4. Análisis y propuestas de mejora para evitar el sobretriaje.....	88
5. Mejorar el diseño de los algoritmos.....	88
6. Reflejar los resultados de la medición de la reproducibilidad sobre casos reales	89
7. Evidencias sobre los logros conseguidos (5 niveles, informatización y clasificación por motivos de consulta)	89
8. Utilización de sistemas de lenguaje unificados	90
9. Adaptabilidad transcultural.....	90
10. Necesidad de informatización del triaje.....	90
11. Posibles causas de error en el nivel de concordancia	91
Capítulo 2: Estructura y metodología para el desarrollo de SnomIN.....	92
2.1. Marco teórico	93
2.2. Consideraciones para el diseño de SnomIN, un nuevo sistema de triaje.....	95
2.3. Aplicabilidad de las escalas en el diseño de los algoritmos.....	95
2.4. Escala de coma Glasgow	98
2.5. Medición del dolor	99
2.5.1. Escala analógica visual del dolor.....	100
2.5.2. Escala de dolor de las caras	101
2.5.3. Escala de comportamiento ante el dolor	102
2.5.4. Situaciones que pueden alterar la medida del dolor.....	103
2.5.5. Otros métodos subjetivos de valoración del dolor.....	104

Índices

2.6. Escala de disnea	105
2.7. Escala de asma	106
2.8. Superficie corporal quemada	107
2.9. Escala de ictus	110
2.10. Escala de severidad de retención urinaria	112
2.11. Escala de severidad de la deshidratación	114
2.12. Signos y síntomas centinela de SnomIN para cada nivel de urgencia	115
Capítulo 3: Aplicaciones informáticas desarrolladas para el diseño del nuevo triaje.....	117
3.1. Diseño y funcionamiento de las herramientas SelTerMed, <i>Diagram Designer</i> y Triaje app (SnomIN)	118
3.2. Buscadores de terminología en Snomed CT	119
3.3. Diseño de SelTerMed	121
3.4. Funcionamiento de SelTerMed.....	128
3.5. Diseño de <i>Diagram Designer</i> o diseñador de diagramas.....	130
3.6. Funcionamiento de <i>Diagram Designer</i>	133
3.7. Diseño de Aplicación de triaje (<i>SnomIN triage</i>).....	138
3.8. Funcionamiento de la Aplicación de Triaje (SnomIN).....	142
Capítulo 4. Metodología y resultados obtenidos de la comparación del nuevo triaje con el MTS	147
Método	148
Diseño y población	148
Variables	148
Observadores.....	149
Procedimiento	150
Comportamiento ético.....	150
Estadística	150
Resultados	151
Características de la muestra.....	151
Capítulo 5. Discusión.....	155
Limitaciones a considerar del actual estudio	157
Conclusiones	161
Referencias bibliográficas.....	164
Anexos	181

Índices

Anexo 1: Recomendaciones para la adecuación del triaje al paciente pediátrico.....	182
Anexo 2: Descriptores clínicos SET frente a MTS.....	185
Consideraciones éticas y autorizaciones.....	200



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Índice de figuras

Figura 1. Sistemas de triaje y su evolución en el tiempo.....	11
Figura 2. Niveles de urgencia y tiempos máximos de espera de los sistemas de triaje más usados en España	16
Figura 3. Algoritmo Soterion.....	26
Figura 4. Protocolo de actuación del Triaje Sudafricano.....	29
Figura 5. Escalera del dolor, niveles y actividades que no se pueden realizar	34
Figura 6. Distribución de algoritmos en MTS	34
Figura 7. Adecuación del nivel de dolor en MTS.....	35
Figura 8. Algoritmo ESI y signos vitales para cada zona de peligro	40
Figura 9. SelTerMed. Herramienta diseñada para la búsqueda de terminología médica relacionada con SUH.....	58
Figura 10. Recogida de datos en Eclipsys utilizando CDSS	63
Figura 11. Mecanización de las constantes vitales en un contexto de triaje de 5 niveles.....	97
Figura 12. Escala visual analógica del dolor	101
Figura 13. Escala de dolor de las caras de 0 a 10	102
Figura 14. Superficie corporal quemada.....	108
Figura 15. Escala de severidad de retención urinaria de SnomIN	113
Figura 16. Escala de deshidratación.....	115
Figura 17. Constantes vitales	116
Figura 18. Ejemplo de interfaz gráfica de Cliniclue	120
Figura 19. SelTerMed.....	123
Figura 20. Buscador de SelTerMed	125
Figura 21. SelTerMed. Generador de términos específicos para triaje.....	126

Índices

Figura 22. SelTerMed. Visor de terminología seleccionada y sus características.....	127
Figura 23. Selección de discriminador específico a través de SelTerMed	128
Figura 24. Selección de concepto en SelTerMed.....	129
Figura 25. Ejemplo de desarrollo de algoritmo aplicando taxonomía Snomed CT	131
Figura 26. Diseñador de algoritmos.....	133
Figura 27. <i>Diagram Designer</i> y búsqueda de términos para añadir a los diagramas	134
Figura 28. Activación del sistema de búsqueda de terminología específica al descriptor seleccionado	135
Figura 29. Selección del motivo de consulta y guardado de los discriminadores específicos por nivel de gravedad	136
Figura 30. Activación de escalas, signos y síntomas relacionados con el motivo de consulta...	137
Figura 31. Generación de la base de datos del triaje.....	138
Figura 32. Diseñador de algoritmos de decisión de motivos de consulta.....	139
Figura 33. Atribución de constantes, signos y síntomas.....	140
Figura 34. Finalización del triaje con el nivel de gravedad	141
Figura 35. Pantallas principales de SnomIN.....	143
Figura 36. Selección de las escalas y constantes más adecuadas	144
Figura 37. Nivel de gravedad obtenido y discriminador específico utilizado	145
Figura 38. Motivo de consulta de solo tres niveles para determinados casos.....	146
Figura 39. Escalabilidad del nuevo sistema de triaje	160

Índice de tablas

Tabla 1. Niveles de urgencia y tiempos máximos de espera de CTAS, MAT, SET y ATS.....	16
Tabla 2. Constantes vitales y signos y síntomas centinela en MAT-SET	22
Tabla 3. Distribución en España de triaje SET excepto provincias con MTS o sin triaje	25
Tabla 4. Umbral de valores anormales de signos vitales pediátricos distribuidos por edad.....	27
Tabla 5. Motivos de consulta de Manchester.....	32
Tabla 6. Distintos sistemas de triaje y características más importantes	42
Tabla 7. Tiempos de espera máximos para ser valorado el paciente por facultativo.....	66
Tabla 8. Escala del comportamiento ante el dolor	103
Tabla 9. Escalera analgésica de la OMS	105
Tabla 10. Escala de disnea modificada <i>Medical Research Council</i>	106
Tabla 11. Escala de ASMA.....	107
Tabla 12. Clasificación de las quemaduras por profundidad	109
Tabla 13. Adaptación al sistema de triaje SnomIN para valoración de las quemaduras	110
Tabla 14. Escala de ictus extendida (NIHSS).....	111
Tabla 15. Escala de ictus abreviada	112
Tabla 16. Correspondencia entre motivos de consulta desde MTS a Snomed CT	122
Tabla 17. Diferencias en el diseño de los dos sistemas de triaje	149
Tabla 18. Asociación del índice de gravedad entre los dos sistemas de triaje.....	151
Tabla 19. Análisis de la varianza de un factor	152
Tabla 20. Porcentaje de hospitalización de pacientes por niveles de urgencia (1, 2 y 3, muy urgentes) y (4, 5 no urgentes) entre SnomIN y MTS.....	153
Tabla 21. Comparación de pruebas de alta tecnología por niveles de gravedad	153
Tabla 22. Pruebas solicitadas para los pacientes que finalmente ingresaron.....	154

Introducción

Algunos estudios (Rocovich y Patel, 2012) estiman que hasta un tercio de las visitas que acude a los servicios de urgencias hospitalarios (SUH) pueden considerarse inadecuadas o no urgentes. Las causas de estas circunstancias son multifactoriales y se detallarán a continuación.

En la actualidad nos enfrentamos a dos problemas. Por una parte, la falta de confianza de la población en los sistemas sanitarios de atención primaria; y, por otra, la incapacidad de las políticas sanitarias para conseguir ganarse la confianza de la ciudadanía en estos servicios de urgencias de atención primaria promocionándolos y dotándolos de los recursos materiales y humanos necesarios para ofrecer una asistencia sanitaria más eficiente. De hecho, solo se observa una mayor aceptación de los servicios de urgencias de atención primaria en los medios rurales, sobre todo debido a la dispersión geográfica existente en estas zonas (Sempere-Selva et al., 2001).

En los hospitales existen áreas de atención rápida que utilizan básicamente los mismos protocolos y técnicas empleados en los servicios de atención primaria. Esta situación, junto con el aumento de la esperanza de vida, de la cronicidad y de la medicalización e instrumentación de la medicina, han hecho necesario diseñar potentes herramientas para clasificar el nivel de gravedad de los pacientes que acuden, en ocasiones, de forma masiva, a los SUH.

De esta forma, en los últimos 15 años (Dong et al., 2006 y Abad-Grau et al., 2008), se ha desarrollado el triaje de los pacientes de urgencias de manera que pueda garantizar la atención sanitaria a aquellos pacientes que presenten los síntomas más graves, asignándoles un orden de prioridad estructurado en cinco niveles de urgencia (Gómez, 2003). Es poco habitual que la

demanda asistencial esté equilibrada con los recursos materiales y humanos disponibles (Mackway-Jones, 2007) por lo que gracias a estos sistemas de triaje se clasifica con mayor sensibilidad y especificidad a aquellos pacientes que realmente están graves o hemodinámicamente inestables.

Habitualmente, el profesional que tiene más experiencia (independientemente de su categoría laboral) es el encargado de realizar el triaje, pero por norma general lo efectúa el personal de enfermería (P.E.), de forma protocolizada, siguiendo unas reglas establecidas (en diagramas de flujo, motivos de consulta y descriptores clínicos) que priorizan el nivel de urgencia en función de la gravedad de los signos y los síntomas que presenta el paciente. Este tipo de triaje, que actualmente está informatizado, lo realiza el P.E., que previamente recibe una formación específica y al que, además, se le demanda una experiencia profesional mínima en los SUH.

La fiabilidad y validez de estos sistemas de triaje no garantizan completamente que el paciente/usuario sea clasificado en el nivel de urgencia que le corresponde (Gómez, 2006). Por tanto, es importante para la práctica sanitaria el análisis de los sistemas existentes, así como las propuestas de mejora y el diseño de una nueva herramienta que añada sensibilidad y especificidad al triaje.

Además, algunos sistemas de triaje presentan un problema añadido: no utilizan una nomenclatura estandarizada (Saba et al., 2007). De hecho, a pesar de que la priorización en los SUH es una actividad propia de enfermería, ningún triaje trabaja con “*North American Nursing Diagnosis Association*” (NANDA) o con la “Clasificación de las intervenciones de enfermería-Clasificación de los resultados de enfermería” (NIC-NOC). En la actualidad, tan solo el Sistema Español de Triage (SET) (Gómez, 2010), utiliza la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10). Por este motivo, una de las necesidades de los futuros sistemas de triaje es la utilización de un sistema de lenguaje médico unificado (UMLS) en terminologías codificadas.

Más adelante veremos cómo algunos sistemas de triaje, como el denominado Manchester Triage System (MTS), tienen serias dificultades para clasificar el nivel de gravedad de los pacientes pediátricos (Roukema et al., 2006). Ello obliga a considerar otros sistemas de triaje de uso internacional como CTAS (Bullard et al., 2008), ESI (Buschhorn et al., 2013) o ATS (Gerdtz et al., 2009) (que se verán más adelante), utilizados en Norteamérica o en Australia. Todos estos sistemas tienen una estructura y funcionamiento complejos y han requerido de un respaldo

económico importante, así como de una adaptación de los SUH, al igual que ha ocurrido en España más recientemente.

Esta implantación de los sistemas de triaje requiere básicamente:

- Apoyo económico para afrontar los costes en material informático, en formación del personal y en adecuación arquitectónica de los servicios existentes.
- Actitud positiva del P.E. y médicos para desarrollar dicha actividad novedosa en los SUH.
- Consensuar los procedimientos habituales utilizados en el triaje entre el equipo médico y P.E., respetando los tiempos de espera, y realizando la valoración del nivel de urgencia con la mayor fiabilidad posible para evitar errores.

Después de haber realizado un análisis de la literatura existente tanto de ámbito nacional como internacional, se desprenden dos conclusiones: la primera, que un alto porcentaje de los estudios está efectuado por personal facultativo; y la segunda, que en España el número de artículos relacionados con el triaje de urgencias es muy bajo o casi inexistente, sobre todo cuando la producción científica es realizada por P.E. Apenas existen trabajos de investigación relacionados con el triaje realizados por P.E. pese a que es “principalmente una actividad propia del profesional de enfermería” (Mackway-Jones, 2007). Los países que más aportaciones realizan son Canadá, Estados Unidos, Reino Unido y Holanda. La mayoría son estudios prospectivos o retrospectivos sobre el triaje de los SUH y sobre la fiabilidad y validez del triaje hospitalario (Espinosa et al., 2002, Bullard et al., 2008).

Todos los sistemas de triaje analizados en esta tesis requieren de una formación específica por parte del P.E., con la utilización de manuales y cursos con unos contenidos teóricos y prácticos mínimos, pero suficientes para dicha formación. El grupo internacional de triaje de Manchester a través del *British Medical Journal* ha publicado una guía (Mackway-Jones, 2004)) para la realización de la formación del triaje, que ha sido traducida a un amplio número de idiomas, entre ellos los diez más importantes. En España, en todas las comunidades autónomas en las que está implantado el triaje Manchester, los profesionales reciben un curso de ocho horas de duración que está acreditado por distintos organismos oficiales, como la Escuela Valenciana de Estudios de Salud (EVES) o el Grupo Español de Triaje Manchester (GETM).

Actualmente, el número de P.E. que trabaja en urgencias es superior al de acreditados y formados por dichas sociedades científicas. Según la secretaría del Consejo de Enfermería de la Comunidad Valenciana (CECOVA), aún hay gran cantidad de P.E. en los SUH con poca experiencia en urgencias y escaso conocimiento de la existencia de sistemas de triaje, en 2016.

Es necesario, además, que los sistemas de triaje se actualicen conforme a las nuevas tecnologías y se adapten a las nuevas necesidades asistenciales que van apareciendo debido a la globalización. Por ejemplo, aún existen sistemas de triaje que no contemplan la clasificación de pandemias o epidemias como la gripe, el ébola, entre otras, y otros no clasifican a los pacientes por rangos de edades o no utilizan todas las escalas de valoración existentes o la clasificación de los signos y síntomas específicos a cada grupo de edad.

Por todo ello, se ha considerado necesario realizar un análisis profundo de los sistemas de triaje más utilizados para analizar sus ventajas e inconvenientes; y una vez consolidada toda esta información, proponer y diseñar un nuevo sistema de triaje, dotándolo de interoperabilidad semántica, que consiste en la transferencia y sincronización de información entre las diferentes aplicaciones que tienen los sistemas informáticos.

En el trabajo cotidiano, el P.E. de los SUH tiene que hacer frente a multitud de registros y anotaciones sobre constantes vitales, parámetros hemodinámicos, cuidados, diagnósticos y actividades de enfermería que se repiten, tanto en soporte informático como en papel. Todo este universo asistencial está siendo resuelto, en gran parte, con la implantación de la historia clínica digital, una herramienta informática utilizada como base de datos sobre los cuidados y necesidades de cada paciente. En la Comunidad Valenciana podemos citar las aplicaciones Orión Clinic en el Hospital La Fe de Valencia, Florence de Microsoft en los hospitales de Torrevieja y Vinalopó de Elche, o Cerner Millenium utilizada en Denia. Es importante recordar que para hacer útiles y escalables todas estas herramientas es necesario utilizar una misma nomenclatura y dotar a las distintas aplicaciones de interoperabilidad semántica. Con ello se logrará una mayor eficiencia en el trabajo del P.E.

En el sistema sanitario público español, tanto en hospitales de más de 400 camas como en aquellos de menos unidades, la presión asistencial que soportan los SUH se incrementa considerablemente en determinadas épocas o momentos del año según su zona geográfica (invierno, epidemias de gripe, zonas costeras, fines de semana u otras circunstancias sociodemográficas). Para mejorar la

fluidez de pacientes es necesario gestionar de forma eficaz el triaje (flujo de pacientes, clasificación del nivel de urgencia, pruebas diagnósticas y tratamientos) (Camp, 1991).

A fin de dar respuesta a este aumento de la presión asistencial en los SUH, se han implantado los sistemas de triaje. Por ejemplo, en los hospitales de la Comunidad Valenciana, el triaje en los SUH fue implantado hace diez años, y es necesario actualizar la interfaz gráfica, así como los algoritmos de los motivos de consulta para mejorar los flujos de pacientes y evitar la presión asistencial. Así, entre otras, cabe destacar la puesta en marcha de nuevos protocolos de ingreso, en observación de urgencias o en las unidades de hospitalización, que sirvan para seleccionar a aquellos pacientes que realmente lo necesitan y no para “estudio o valoración” (evitando así colapsar el área de urgencias, ya que no deben ocupar pasillos y otras estancias en las unidades de hospitalización). Podrían incorporarse otros recursos tecnológicos como son el triaje telefónico, la autoimplementación de constantes vitales o la utilización de nuevas actualizaciones de los algoritmos del triaje (Mackway-Jones, 2015 y Jones et al., 2010).

Otro aspecto importante es el diseño y desarrollo de campañas de divulgación mediática para explicar y concienciar a la población acerca de la necesidad de acudir a los servicios de atención primaria en lugar de los SUH, y en aquellos casos en los que los pacientes acuden a los SUH y son clasificados en los niveles no urgentes, atenderlos con los mismos protocolos que se emplean con los pacientes en atención primaria. Existen experiencias en algunos hospitales de Cataluña (Miró et al., 2000) que disminuyen los tiempos de espera creando consultas denominadas *Fast*, que son gestionadas por personal de centros de atención primaria dentro de los hospitales. Ahora bien, de todas las medidas valoradas existe una propuesta, aportada por los autores anteriormente nombrados, que sugiere establecer un canon por atención sanitaria lo cual es considerado como una medida impopular y no exenta de generar problemas en cuanto a la gratuidad, universalidad y equidad de la asistencia sanitaria.

En los hospitales de Elche y en el Morales Meseguer de Murcia se realizó un interesante estudio cuantitativo que demostró que casi un tercio de las visitas a los SUH eran inapropiadas. Las causas de este uso inapropiado se relacionaron con pacientes jóvenes que acudían al SUH por sus propios medios, siendo reincidentes en un mismo año y por motivos de consulta que no presentaban severidad (Sempere-Selva et al., 2001).

El usuario no es únicamente responsable de este aumento de la presión asistencial en los servicios de urgencias, ya que, en ese mismo estudio, se demostró que un 18,1% de las visitas inapropiadas a los SUH fueron remitidas por los profesionales sanitarios de atención primaria, que consideraron que el cuadro clínico del paciente era demasiado complejo para ser tratado de forma ambulatoria, puesto que los usuarios de los SUH cada vez son más longevos y con alto número de patologías asociadas, suelen ser procesos crónicos reagudizados según Miró et al. (2000).

Sempere-Selva et al. (2001) cita como causas de aumento de la presión asistencial en los SUH (algunas previsibles y otras evitables) las siguientes:

- Usuarios en listas de espera de varios meses.
- Ciertos días de la semana (preferentemente los lunes).
- Pacientes en paro.
- Pacientes que viven cerca del hospital.
- Procesos que no mejoran con el tratamiento previo establecido recientemente.
- Pacientes que están en lista de espera para pruebas diagnósticas o para especialista.
- Un mayor uso de los SUH en zonas urbanas sobre las rurales y por colectivos, más en mujeres latinas o extranjeras.

Esquema de la tesis

Esta tesis está dividida en cinco capítulos, más las conclusiones finales; a los que se deben sumar el apartado de referencias bibliográficas y los anexos. Por último, se incluye un documento explicativo sobre las prevenciones éticas adoptadas en este trabajo.

En el primer capítulo se hace referencia a los orígenes e historia del triaje desde la antigüedad hasta la actualidad, así como una breve descripción de los sistemas de triaje más utilizados internacionalmente, sobre todo en Europa y EEUU.

El segundo capítulo aborda dos cuestiones importantes. La primera: posicionar el triaje dentro de la práctica clínica diaria como parte de los cuidados de enfermería; y la segunda, y más importante, justificar la utilización de escalas, constantes vitales y signos/síntomas centinela comunes a otros sistemas de triaje o de nueva incorporación para mejorar la reproducibilidad de este.

Introducción

En el capítulo tercero se explica el diseño y funcionamiento de tres herramientas informáticas propias para la realización de búsquedas de términos, para el diseño de los algoritmos de triaje y el nuevo triaje. Han sido denominadas SelTerMed, Diagram Designer y Triaje SnomIN.

El cuarto capítulo describe los resultados obtenidos en un estudio prospectivo realizado en el servicio de urgencias del Hospital de Elda (Alicante), entre el triaje Manchester y el nuevo sistema de triaje comparando la fiabilidad.

Por último, el capítulo quinto muestra la discusión, limitaciones y conclusiones de la nueva herramienta de triaje. A partir de los capítulos 4 y 5 se elaboran las conclusiones sobre la utilidad y eficacia de estas aplicaciones para un nuevo triaje.



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Capítulo 1: Antecedentes sobre el triaje



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

1.1. Conceptos de urgencia y triaje

El concepto de “urgencia” se define como “aquella situación clínica con capacidad para generar deterioro o peligro para la salud o la vida del paciente” en función del tiempo transcurrido entre la aparición de los primeros síntomas y la instauración de un tratamiento efectivo” (Gómez et al., 2004: 157). Como ponen de manifiesto estos autores, conviene adecuar la respuesta asistencial al grado de urgencia para que aquellas personas que requieran una atención más urgente por correr su vida un grave peligro por tener un riesgo de deterioro superior a otros pacientes pueden ser atendidos con prioridad, es decir, antes temporalmente (Gómez, 2004).

El término “traje” (en francés *triage*) es un protocolo de actuación sanitario (medicina/enfermería) ante situaciones de urgencias y catástrofes por el que se determina, previa selección, qué pacientes deberán ser atendidos en primer lugar. El objetivo es conseguir el mayor nivel de supervivencia entre aquellas personas afectadas, según las necesidades terapéuticas y los recursos materiales y profesionales disponibles. De esta forma, al atender en primer lugar a unas personas frente a otras se evita que empeore el pronóstico inicial. Así, el triaje, es la puerta de acceso, el primer punto de entrada a los SUH.

El Diccionario de la Real Academia (DRAE) señala que el término “traje” se refiere a “clasificación”. Es importante destacar, en el ámbito sanitario, que el concepto de clasificación, como tal no es un concepto específico, pues podemos clasificar a los pacientes en función de diferentes cualidades. Por ejemplo, especialidad en la que se incluye el motivo clínico de consulta a un servicio de urgencias, el tipo de transporte de llegada a un SUH, el tipo de financiación de la atención (pública o privada), la etnia, la distribución geográfica de la residencia del paciente, el grado de urgencia del paciente, entre otros.

En general, cuando confluyen en los SUH pacientes con patologías muy urgentes con una gran cantidad de pacientes con procesos leves, disminuye la fluidez de los SUH (Sempere-

Selva et al., 2001). Otros autores explican (Gómez et al., 2004) cómo se da la relación entre el número de pacientes y sus patologías:

Esta relación se satura en condiciones de múltiples enfermedades menores o en incidentes con múltiples víctimas. De esta manera, podemos observar que en estas circunstancias los niveles de máxima gravedad y severidad (pacientes moribundos o con lesiones difícilmente compatibles con la vida) se asocian con niveles de urgencia más bajos, estableciéndose así una curva “urgencia/gravedad” inicialmente creciente, seguida de una meseta, y que acaba en sentido decreciente.

El concepto de urgencia, así entendido, debe vincular una respuesta a la siguiente pregunta: ¿con cuánta rapidez necesita el paciente ser visitado por el médico? Y, por tanto, no se relaciona la respuesta con la pregunta: ¿cuán enfermo está el paciente?

Técnicamente, las dos preguntas son diferentes. Así, mientras la primera se vincula a la agudeza del proceso y a la necesidad de una rápida actuación, la segunda puede, o no, vincularse a ambos conceptos.

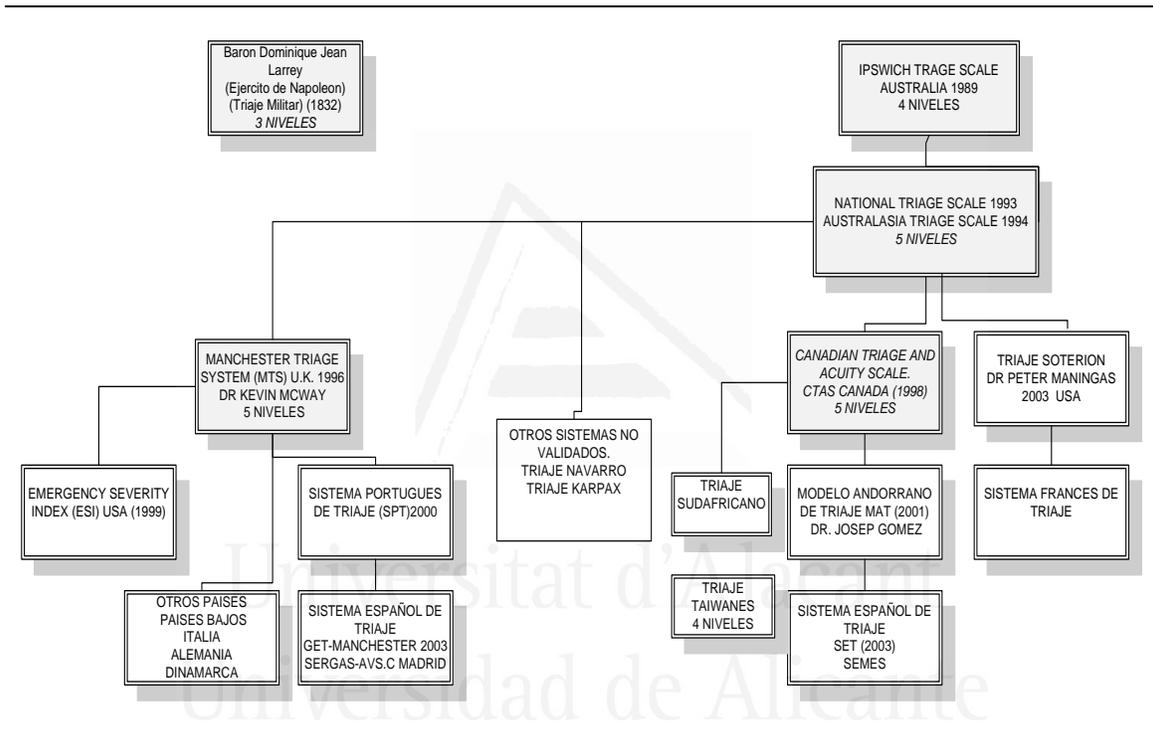
1.2. Evolución del triaje a través de la historia

La utilización del triaje vino impuesta por las necesidades de la guerra y de la medicina militar (Iserson y Moskop, 2007). El documento más antiguo existente que hace referencia al triaje en los campos de batalla data del siglo XVIII. En esta época, los cirujanos militares desarrollaron un sistema para tratar y evacuar aquellos heridos que requiriesen atención médica urgente. Durante las Guerras Napoleónicas el barón Dominique Lapierre (cirujano militar) instruyó a los soldados camilleros para que a pie de campo de batalla utilizaran una clasificación simple, a la vez que eficaz, para tratar de priorizar la evacuación, dado que la probabilidad de supervivencia era muy baja (pensemos que en el siglo XIX la mayoría de las heridas penetrantes acababan con un fatal desenlace). En el siglo siguiente esta práctica “se extendió por todos los campos de batalla, con lo que los soldados que no podían ser operados inmediatamente eran mantenidos en las mejores condiciones posibles” (González Rodríguez et al., 2008: 13). Se comprueba así que indudablemente el triaje ha sido una ayuda muy importante en tiempos de guerra.

Antecedentes sobre el triaje

Existen varios sistemas de triaje empleados en los SUH. Los más utilizados han sido desarrollados en Canadá, EE.UU. y Europa. Todos ellos tienen el mismo objetivo de establecer un orden de prioridad en la atención al paciente. En la Figura 1 se aprecia la evolución en el tiempo de los triajes y cómo parten del triaje australiano.

Figura 1. Sistemas de triaje y su evolución en el tiempo



Fuente: Elaboración propia

La experiencia ha demostrado que el mejor método para clasificar a los pacientes es distribuirlos en cinco niveles. Se diferencian mejor los casos menos urgentes de los no urgentes (cambios de vendajes, explicaciones de tratamientos médicos, formas de administración de fármacos), con el sistema de cinco niveles que con los sistemas de cuatro niveles de urgencias (Gómez, 2003).

Antes de existir los sistemas de triaje informatizados (STI), las herramientas utilizadas para decidir el orden de prioridad de la atención de una urgencia estaban basadas en la

experiencia y el criterio del personal sanitario. A principios de los 90 (Iseron y Moskop, 2007), surgen los primeros sistemas de triaje realizados manualmente y basados en el manejo de signos y síntomas centinela. En estas herramientas, los signos y los síntomas más destacados eran:

- El nivel de sangrado.
- El tipo, la localización y la intensidad del dolor.
- La existencia de enfermedades crónicas, tales como la diabetes, la hipertensión y las cardiopatías.
- Los daños relacionados con accidentes de tráfico, con los signos relacionados como la presencia de disnea, las alteraciones significativas en el nivel de consciencia o de las constantes vitales.

Estas herramientas valorativas contaban con escalas de triaje para determinar la prioridad en la atención al paciente. Inicialmente, el prototipo establecía tres niveles: emergente, urgente y no urgente, al igual que las utilizadas en el siglo XVIII y en la Segunda Guerra Mundial por el ejército estadounidense.

La gran cantidad de parámetros hemodinámicos y descriptores clínicos hacían casi imposible establecer un criterio válido para clasificar toda la casuística atendida en los SUH. Esta forma de realizar el triaje contaba con una limitación de carácter mayor: los signos y los síntomas centinela no estaban sistematizados ni jerarquizados para ayudar en la determinación de la prioridad. Esto contribuía a una carencia de reproducibilidad entre los profesionales del servicio de urgencias (Iseron y Moskop, 2007).

A mediados de la década de los 90, se verifican los sistemas de triaje en EE.UU. (Fernandes et al., 2005). El motivo de la revisión fue la constatación de la falta de evidencias científicas que apoyaran el procedimiento de valoración y la toma de decisión sobre la prioridad en la atención. Los instrumentos utilizados en el triaje hasta ese momento carecían de explicitación de sus propiedades métricas, como la validez y la fiabilidad de sus ítems y los niveles de escala, así como de los indicadores de reproducibilidad y de usabilidad. Ante tales evidencias, comienza el diseño de nuevos sistemas apoyados en escalas de cuatro

niveles de priorización. Sin embargo, estos diseños siguen manteniendo el mismo sesgo: la carencia de evidencias que avalen la priorización de la atención en los SUH (Gómez, 2003).

Paralelamente en Australia, el Colegio de Urgencias Médicas (*Australasian College for Emergency Medicine*) diseñó el primer sistema basado en una escala de cinco niveles, conocido como NTS (*Nacional Triage Scale for Australasian Emergency Departments*). A partir de ese momento, todos los sistemas de triaje diseñados han aceptado la inclusión de cinco niveles de priorización:

- Nivel I o resucitación
- Nivel II o emergencia
- Nivel III o urgente
- Nivel IV o semiurgente
- Nivel V o no urgente

Esta escala de triaje fue revisada a partir del año 2000, lo que supuso un incremento del número de descriptores y un mayor detalle en la estratificación por edades. Tras la mencionada revisión, este sistema de triaje pasa a denominarse Escala Australiana de Triaje (ATS) (Hansen et al., 2011).

Durante este periodo, otros países como Canadá adoptan la ATS, desarrollándola y adaptándola a sus características socio-sanitarias (Gómez et al., 2011). De esta iniciativa surge la Escala Canadiense de Triaje y Gravedad (*Canadian Emergency Department Triage and Acuity Scale, CTAS*) (Bullart et al., 2008), liderada por la Asociación Canadiense de Médicos de Urgencias. Así mismo, en el Reino Unido el Grupo de Triaje de Manchester diseña el ‘Sistema de Triaje Manchester’ (MTS), que parte de las directrices de la ATS (Gómez, 2003). Mientras tanto, en EEUU, y basándose en el trabajo del Grupo de Manchester, se crea el ‘Índice de Gravedad de Urgencias’ (*Emergency Severity Index, ESI*) (Iserson y Moskop, 2007).

De forma paralela, se desarrolla en EEUU el *Soterion Rapid Triage System, SRTS* (2005), herramienta de valoración menos conocida, basada en el CTAS (Maningas et al., 2006). Esta última herramienta se diferencia de las anteriores en dos aspectos:

- Está diseñada directamente como una aplicación informática.
- Desarrolla aspectos singulares para la valoración de población menor de 13 años.

En la península Ibérica, el primer sistema de triaje estructurado que se utiliza es el Modelo Andorrano de Triaje (MAT). Este sistema fue diseñado y validado en el Hospital Nostra Senyora de Meritxell en Andorra. Se basa en el CTAS y, concretamente, en la herramienta aplicada en el hospital St. Paul de Vancouver. El MAT aporta una escala de valoración basada en categorías de signos y síntomas presentes en el momento de la atención, incluyendo discriminadores clave y algoritmos clínicos para la toma de decisiones (Soler, 2010). El primer servicio de salud español que adopta este sistema de triaje es el catalán en 2003. Esta iniciativa fue fruto de la colaboración entre la Sociedad Española de Medicina de Urgencias (SEMES) y el Servicio Andorrano de Atención Sanitaria (SAAS).

Entre los años 2003 y 2004, cuando se implantan en España los triajes MTS y SET (Sistema Español de Triaje)¹, se necesitó del consenso de todos los profesionales del área de urgencias para crear los motivos de consulta, los discriminadores y las escalas y constantes vitales más adecuados a cada nivel de urgencia. Mientras MTS trabaja con menos de 200 discriminadores (Mackway-Jones, 2006), SET incluye 500 criterios para clasificar el nivel de urgencia en cinco ítems (Gómez, 2003).

Los sistemas de triaje deben estar conectados con el servicio de admisión de urgencias de manera que la implementación de los datos sociosanitarios se realice de forma automática. El enfermero de triaje (E.T.) selecciona aquel paciente que considera más urgente (ya que

¹ El Sistema Español de Triaje procede del Modelo Andorrano de Triaje, que desarrolló José Gómez (Gómez, 2003).

Antecedentes sobre el triaje

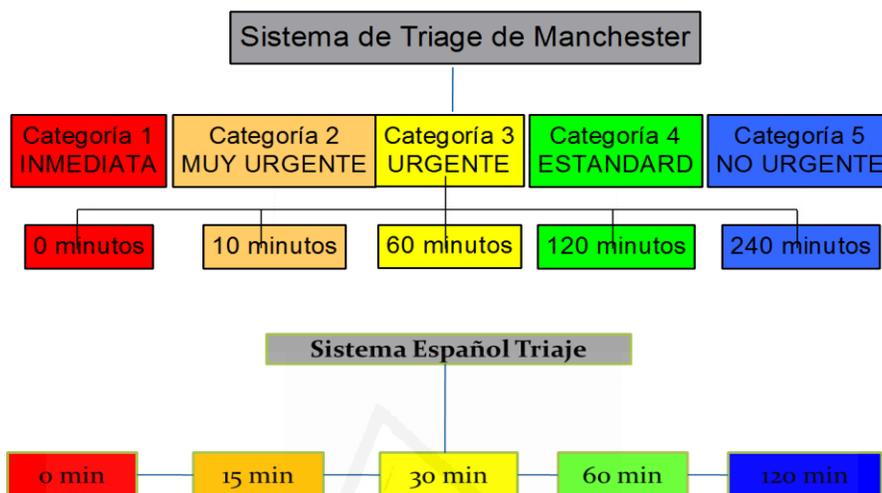
conoce de antemano los potenciales motivos de consulta) y puede priorizar el orden de realización del triaje. A esto se le conoce como el triaje del triaje o primera criba.

A continuación, ya en la sala de triaje, se inicia la recogida de datos, excepto de aquellos que requieren una atención médica urgente, que acceden directamente a paradas. La recogida de datos está basada en una anamnesis, así como en la toma de las constantes necesarias o la medición de las escalas oportunas para valorar el estado del paciente. El proceso de implementación del triaje continúa con la selección de un motivo de consulta, que a su vez despliega un diagrama de flujo ayudado de discriminadores generales y específicos. Con toda esta información, el E.T. selecciona aquel discriminador que más concordancia presente con el estado del paciente y establece un nivel de gravedad. La aplicación ayuda a ubicar al paciente en la sala más adecuada para atenderlo: box de trauma, cirugía, sala de espera.

En el MTS, no hay acuerdo sobre si la toma de constantes y la aplicación de escalas debe aplicarse antes o después que los discriminadores o los descriptores clínicos. No ocurre, sin embargo, lo mismo con el triaje SET, en el que la medición de constantes es fundamental para decidir el nivel de gravedad del paciente. En la Tabla 1 y en la Figura 2 se distinguen los distintos niveles de urgencia y tiempos de atención máxima por parte de un facultativo para cada sistema de triaje.

Antecedentes sobre el triaje

Figura 2. Niveles de urgencia y tiempos máximos de espera de los sistemas de triaje más usados en España



Fuente: Curso de triaje Manchester. Colegio de Enfermería de Alicante

Tabla 1. Niveles de urgencia y tiempos máximos de espera de CTAS, MAT, SET y ATS

MTS: Manchester Triage System			
Nivel	Color	Tiempo	Nombre
1	Rojo	0	Atención inmediata
2	Naranja	10	Muy urgente
3	Amarillo	60	Urgente
4	Verde	120	Normal
5	Azul	240	No urgente

CTAS, MAT, SET			
Nivel	Color	Tiempo	Nombre
1	Rojo	0	Reanimación
2	Naranja	15	Emergencia
3	Amarillo	30	Urgente
4	Verde	60	Menos urgente
5	Azul	120	No urgente

ATS: Australasian Triage System			
Nivel	Color	Tiempo	Nombre
1	Rojo	0	Atención inmediata
2	Naranja	10	Muy urgente
3	Amarillo	30	Urgente
4	Verde	60	Normal
5	Azul	120	No urgente

Fuente: Elaboración propia

1.3. Tipos de triaje

Existen diferentes tipos de triaje, según se realice intra o extrahospitalariamente o de forma telefónica (Sullivan, 1989).

1.3.1. Triage de catástrofes

Iseron y Moskop (2007) sostienen que el sistema de triaje es el método empleado para determinar las preferencias de atención y evacuación de las personas afectadas por una catástrofe o accidente con múltiples víctimas, a partir del nivel de gravedad y fuera del ámbito hospitalario. El concepto de evacuación o rescate de la zona cero, viene determinado por el perímetro de seguridad requerido para asegurar tanto a las víctimas como a los cuerpos de seguridad (bomberos, policía, ejército, etc.) que intervienen en el rescate de los accidentados, desde el lugar de la catástrofe. Este triaje es el utilizado por los ejércitos de la OTAN. Los pacientes son clasificados en función de la probabilidad de supervivencia, por lo que, siguiendo el algoritmo de decisión, todos aquellos que caminan deben esperar a ser atendidos; en el siguiente escalón del algoritmo, si la permeabilidad de la vía aérea es negativa y no responde a la maniobra frente mentón o a la desobstrucción manual de la vía aérea, al paciente se le da por muerto.

De esta forma, tan solo son tratados en los hospitales de campaña, que quedan fuera de la zona cero, aquellos pacientes cuya frecuencia respiratoria está por debajo de 14 o por encima de 29; aquellos que presenten una frecuencia cardíaca superior a 120; y aquellos cuyo tiempo de relleno del lecho ungueal sea superior a tres segundos. Este tipo de triaje ha sido muy utilizado en los últimos 20 años en actos de terrorismo internacional como, por ejemplo, los atentados de las torres gemelas en Nueva York, los atentados de Madrid en la estación de Atocha, o la cadena de atentados en Francia, Reino Unido y Bélgica.

1.3.2. Triage de urgencias

El triaje de urgencias es el protocolo de categorización de las personas que se presentan por algún problema de salud en un servicio de urgencias para ser atendidos en función de la gravedad de su caso; para cada uno de ellos se determinan unos tiempos de espera,

independientemente del orden de llegada al SUH, para ser tratados por personal sanitario (Aranguren et al., 2005).

De forma extensiva, Tudela y Modol (2001) considera que gracias al triaje también se coordinan los diferentes recursos sanitarios que deben relacionarse en un momento determinado con cualquier servicio de ese sistema de salud, desde los consultorios hasta los centros de atención primaria, pasando por los centros rurales, y sobre todo los centros coordinadores de urgencias, como el 112.

Ambos triajes (de urgencias y de catástrofes) comparten la premisa básica de organizar la atención a los pacientes sobre la base de la cualidad “grado de urgencia”, que se determina a partir de una “escala de gravedad”, de tal forma que ambos forman parte de la misma actuación. Por tanto, a la hora de aplicarlo, se deberá tener en cuenta el número de personas que deben ser evaluadas y cuál es su gravedad, siempre en función de los recursos materiales y humanos disponibles en el centro o puesto sanitario en el que se realiza.

Mackway-Jones (2004) incluyó en su diseño del triaje Manchester el triaje de catástrofes para poder dar respuesta a estas necesidades que pueden darse en los SUH, como por ejemplo ocurrió en el accidente de metro de Valencia de 2006, cuando por el número de accidentados y víctimas, los hospitales tuvieron picos asistenciales.

1.3.3. Triage telefónico

Este es uno de los sistemas de triaje que más está evolucionando (Cooper et al., 2002). Dentro de un sistema sanitario, el triaje telefónico es el canal de solicitud de atención sanitaria urgente entre el paciente y la central que gestiona los recursos sanitarios. Mediante el procesamiento de la información que se recibe en la central de triaje telefónico, el usuario es derivado a alguno de los sistemas sanitarios más próximos a él, siempre en función de la necesidad y de la gravedad de la atención sanitaria demandada. Así, por ejemplo, puede ser otro teléfono de coordinación de emergencias del 112, una asistencia extrahospitalaria, un servicio de agudos hospitalario, un consultorio, un servicio de atención primaria, la visita de un médico al domicilio, incluso derivar a centros psiquiátricos o a personal

sanitario concreto como odontólogos o fisioterapeutas (SAMUR Madrid, 2015; NHS 111, 2016).

1.4. Análisis de los sistemas de triaje con cinco niveles de urgencia

En los siguientes apartados se explican las características más importantes de los triajes de cinco niveles de gravedad más utilizados y que más fiabilidad y validez han demostrado en la atención sanitaria en diferentes partes del mundo.

1.4.1. Escala de Triage Australoasiática (ATS)

En Australia y Nueva Zelanda, se utiliza una escala de triaje de cinco niveles denominada “Escala de Triage Australiana”, *Australasian Triage Scale*, (ATS), con el propósito de diferenciar el nivel de agudeza de los pacientes que se presentan en los SUH (Australasian College for Emergency Medicine, 2002). La escala fue creada con el propósito de promover un abordaje estandarizado al triaje.

Este sistema clasifica en función de signos, síntomas y escalas, y también está diseñado para medir el nivel de urgencia en pacientes en edad pediátrica.

En muchos lugares se emplea la ATS como esquema para realizar una auditoría en un servicio de urgencias, lo que permite incrementar la calidad de la atención dispensada a las personas. Al utilizar un protocolo ya determinado y reconocido en el ámbito sanitario pueden compararse grandes grupos de pacientes (de forma anónima) que permitan a los investigadores ayudar en la mejora tanto del SUH concreto como de la propia ATS (Iseron y Moskop, 2007).

Los tiempos de espera de ATS para cada nivel son:

- Nivel 1: Atención inmediata
- Nivel 2: 10 minutos
- Nivel 3: 30 minutos
- Nivel 4: 60 minutos.
- Nivel 5: 120 minutos.

En el triaje australiano, el P.E. puede iniciar actividades y tratamientos antes de la valoración de los médicos. Estas situaciones incluyen procedimientos de primeros auxilios, la administración de medicamentos como analgésicos y antieméticos o solicitud de estudios radiológicos y analíticas a laboratorio. El manejo inicial y las pautas de tratamiento son específicos de cada centro sanitario (ACEM, 2005), lo cual supone una gran ventaja respecto a otros sistemas de triaje, donde toda actuación enfermera queda supeditada a la prescripción facultativa.

1.4.2. Sistema de Triage Canadiense y Escala de Gravedad (CTAS)

El Sistema de Triage Canadiense utiliza cinco niveles de gravedad con los que se conectan las categorías sintomáticas con el grado de urgencia y con el tiempo de espera del paciente para recibir la atención sanitaria (Beveridge et al., 1991).

Utiliza signos, síntomas y escalas para medir el nivel de urgencia y deben ser valorados en una primera valoración inicial rápida antes de 10 minutos, pero los tiempos máximos de espera establecidos son los recogidos a continuación:

- Nivel 1: atención inmediata.
- Nivel 2: 15 minutos.
- Nivel 3: 30 minutos.
- Nivel 4: 60 minutos.
- Nivel 5: 120 minutos.

Clasifica por edades y tiene una adaptación especial para utilizar el triaje en pacientes en edad pediátrica.

1.4.3. Sistemas de triaje basados en CTAS (MAT y SET)

Gómez (2003) introdujo CTAS en España. Como se ha visto en el punto anterior, la división en cinco niveles es uno de sus puntos fuertes. En 2003, CTAS fue modificado en Andorra; y se generó el Modelo Andorrano de Triage (MAT). Su adaptación española y posterior informatización por la empresa Treelogic se denomina “Sistema Español de Triage” (SET).

Antecedentes sobre el triaje

A continuación, se expone la distribución y correspondencia de los cinco niveles de gravedad:

- Nivel I: se refiere a las acciones que requieren reanimación cardiopulmonar (RCP). También se recoge en otros modelos de triaje (CTAS) y se denomina “riesgo vital inmediato” en ATS, ESI, MTS.
- Nivel II: corresponde a las situaciones de emergencia (CTAS) o realmente muy urgentes (MTS).
- Nivel III: Situaciones urgentes (CTAS, MAT, MTS).
- Nivel IV: Situaciones menos urgentes (CTAS Y MAT) o estándar en (MTS).
- Nivel V: Situaciones no urgentes (CTAS, MAT, MTS).

De forma general cada nivel de gravedad tiene unas actuaciones específicas que determinarán los cuidados del paciente, los tiempos máximos de espera, las reevaluaciones periódicas y la ubicación de los pacientes en el área más adecuada para atender su problema de salud.

Los indicadores de calidad de triaje MAT son los siguientes:

- Porcentaje de usuarios no vistos por facultativos: inferior al dos por ciento del total de personas que llegan al SUH).
- El tiempo transcurrido desde que el paciente llega al SUH hasta que comienza el triaje debe ser inferior a diez minutos.
- El tiempo de duración del triaje debe ser inferior a cinco minutos
- El tiempo de espera para ser atendido por un médico debe estar por debajo de las dos horas.

Como puede verse, cada sistema sanitario, de forma específica, utiliza unos estándares de calidad e intervalos de confianza para medir y mejorar la calidad asistencial y para incentivar a los profesionales del servicio. Principalmente miden tiempos, consumo de recursos materiales, pruebas diagnósticas y aplicación de técnicas de enfermería (Iserson y

Moskop, 2007). Así, por ejemplo, para valorar en un paciente los diferentes signos y sus síntomas en el área de triaje, tanto SET como MAT utilizan los siguientes parámetros para el nivel de gravedad 2 (Tabla 2):

Tabla 2. Constantes vitales y signos y síntomas centinela en MAT-SET

Límite constantes vitales:	Signos y síntomas centinela:
TAS<90 o >200mmHg	Piel pálida, fría o sudada y/o caliente
T ^a <35,5°C o >40°C	Asistolia, pulso filiforme o fuerte
FC<40x´o>125x	Pulso muy lento o muy rápido
SpO ₂ <92%	Bradipnea y profunda o rápida
Glucemia < 40mg/dl	Somnolencia y/o confusión o letargia.
Escala de Glasgow=14	
NIHSS>1	

Si dos o más criterios se cumplen, el nivel de gravedad es 2

Fuente: Manual SET (2003)

Los diferentes motivos de consulta están agrupados en 32 categorías sintomáticas, catorce subcategorías y 576 posibles motivos de consulta, todos ellos a partir de la clasificación internacional de enfermedades CIE-10. En ocasiones, durante el triaje algunos motivos de consulta se repiten y no siempre son los más pertinentes para determinar la clínica del paciente. Se da la paradoja de que para un mismo motivo de consulta, el SET otorga un nivel de urgencia distinto. Para gestionar todos los discriminantes, el SET ha desarrollado una herramienta informática que realiza búsqueda de aquellos más adecuados en función de los signos, síntomas y escalas más concordantes. Al final del proceso, el P.E. es quien valida las distintas posibilidades que otorga el algoritmo informático de soporte a la toma de decisión.

Antecedentes sobre el triaje

En el Anexo 1 (Listado de descriptores clínicos), se exponen todos los motivos de consulta clasificados por niveles y eliminados los discriminadores específicos repetidos en los distintos motivos de consulta.

El estándar de calidad del Método Andorrano de Triage se basa en la exploración electrónica de los datos incluidos por el personal sanitario con la que se puede hacer fácilmente una auditoría continua del Conjunto Mínimo Básico de Datos Asistenciales de Urgencias (CMBDU) y del control de calidad del servicio (Gómez et al., 2006).

En un estudio que realizaron en el Hospital Nuestra Señora de Meritxell analizaron dos cuestiones. En la primera, la correspondencia entre profesionales de diferente categoría; y en la segunda, el modo de ejecución del triaje. La principal conclusión fue que el nivel de concordancia entre los médicos y el P.E. no fue relevante estadísticamente.

Otros estudios similares sobre la concordancia entre diferentes niveles de profesionales muestran un alto grado de fiabilidad cuando las escalas de triaje de cinco niveles son empleadas por personal sanitario no médico, como lo demuestran los trabajos de Beveridge (1999) con la CTAS y de Wuerz et al. (2001) con el ESI.

Para incrementar la validez del triaje en el hospital de Northampton, Wolf y Amherst (2008) realizó simulacros para lo que utilizó *dummies* y supuestos clínicos generados informáticamente de forma aleatoria. El estudio demostró que aquellos P.E. que han sido entrenados con dichos programas de simulación son capaces de evitar tanto el sobretriage como el subtriage², que es un problema muy común en los SUH, comentado ampliamente por Mackway-Jones (2004) y Maningas et al. (2006). El manejo de cualquier sistema de triaje requiere experiencia y formación en el área de urgencias, por lo que, tanto el personal

² Sobretriage: consiste en clasificar a los pacientes con un nivel de gravedad mayor de la que en realidad les corresponde, siendo perjudicial para el resto de pacientes porque aumenta el tiempo de espera de estos. Subtriage: consiste en clasificar a los pacientes con un nivel de urgencia menos grave del que les corresponde, lo cual retrasa la atención por un facultativo pudiendo tener estos pacientes problemas de salud en sala de espera.

habitual como el de nueva incorporación, deben manejar correctamente las herramientas informáticas utilizadas para el triaje.

La validez en la toma de decisiones aplicando el algoritmo adecuado en función del motivo de consulta que se presente en cada momento, así como los signos y los síntomas que ocurran en el paciente atendido, hace que los tiempos de espera disminuyan y que, por tanto, el riesgo de complicaciones sea menor.

No se pretende en ningún momento sustituir las funciones del médico, sino mejorar la dinámica del SUH, discriminando aquellos casos que realmente son urgentes y requieren presencia facultativa inmediata. Además, el profesional de enfermería aumenta su autoestima y se disminuyen los niveles de ansiedad del paciente (Carbonell et al., 2006).

Para medir la fluidez de los SUH, Saba et al. (2007) introduce el concepto de efectividad. Este determina que los resultados están relacionados con la vinculación que existe entre el número de pacientes atendidos en un tiempo determinado, en función del nivel de gravedad, y la cantidad de recursos empleados para mejorar el cuadro clínico (técnicas diagnósticas radiológicas, analíticas, quirúrgicas, cuidados y técnicas de enfermería empleadas, derivaciones a especialidades médicas y a otras áreas hospitalarias como UCI o quirófanos).

En la Tabla 3 se observa cómo se ha ido implantando el triaje SET en toda España desde 2006. Este sistema coexiste con el triaje Manchester en la Comunidad Valenciana, aunque antes se implantó en otras comunidades autónomas.

Antecedentes sobre el triaje

Tabla 3. Distribución en España de triaje SET excepto provincias con MTS o sin triaje

Hospitales con SET en 2006	Hospitales con SET en 2009
Hospital San Millán y San Pedro de La Rioja	Hospital del Río Ortega
Hospital Miguel Servet de Zaragoza	Hospital de Medina del Campo
Hospital Alto Debá y Txagorritxu	Hospital de Virgen de la Concha
Hospital Municipal de Badalona	Hospital del Bierzo
Hospital de Calella	Hospital de León
Hospital de Blanes	Hospital Río Carrión de Palencia
Hospital de Manresa	Hospital Clínico de Valladolid
Centro hospitalario de Manresa	Hospital Santiago Apóstol
Hospital de Viladecans	Hospital General Yagüe
Mutua de Terrassa	Hospital Santo Reyes
Hospital de Barcelona	Hospital de Segovia
Hospital de L'Esperit de Santa Coloma de Gramanet	Hospital Nuestra Señora de Sonsoles
Hospital Verge de la Cinta de Tortosa	Hospital Clínico de Salamanca
Hospital Son Dureta	Hospital de Soria
Hospital Can Misses	Hospital Montecelo de Pontevedra
Hospital de San Javier Murcia	Hospital de Ferrol
Hospital Costa del Sol	Hospital de Barbastro
Hospital de Puerto Real	Hospital Clínico de Zaragoza
Hospital Gutiérrez Ortega de Valdepeñas	Hospital Obispo Polanco de Teruel
	Hospital de Alcañiz
	Hospital San Jorge de Huesca
	Hospital Provincial
	Hospital Royo Villanova de Zaragoza
	Hospital de Valme
	Fundación Hospital San Antonio Abad
	Fundación sanitaria de Igualada
	Corporación sanitaria Parc Taulí
	Centro Médico Teknon
	Hospital de Granollers
	Hospital Santa Caterina de Girona
	Hospital del Mar de Barcelona
	Hospital Virgen Toro de Menorca
	Hospital Son Llätzer
	Hospital de Manacor
	Hospital de Inca
	Hospital de Formentera
	Hospital Santa Lucía de Cartagena

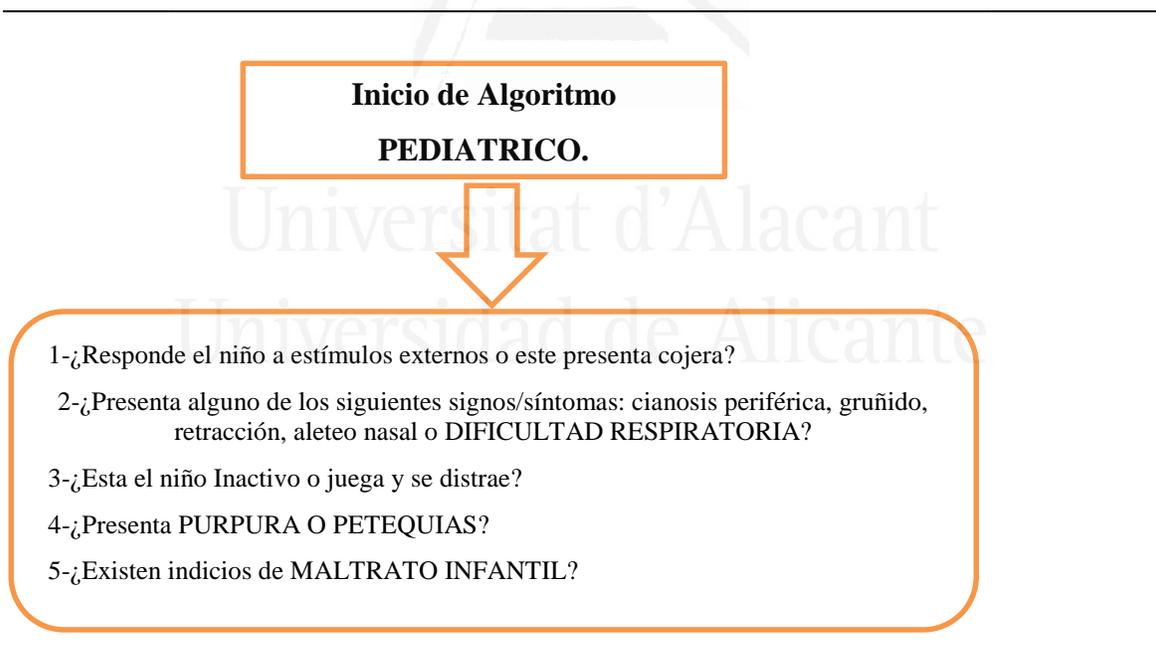
Fuente: Elaboración propia a partir de triajeset.com

1.4.4. Sistema de triaje rápido Soterion

Basado en el triaje canadiense (CTAS), es un triaje diseñado para la clasificación del nivel de gravedad tanto de pacientes adultos como de pacientes en edad pediátrica. Utiliza 47 algoritmos pediátricos específicos; consta de 355 preguntas y 959 posibles respuestas que figuran dentro de los algoritmos pediátricos (Maningas et al., 2007). Se han desarrollado algoritmos consensuados por los médicos y P.E. que pertenecen al comité Pediátrico de Estrategias en Urgencias de EEUU.

A continuación, en la Figura 3 aparecen las observaciones de la evaluación inicial de pediatría y, en la Tabla 4, se muestran los umbrales de las constantes vitales por valores etarios.

Figura 3. Algoritmo Soterion



Fuente: Elaboración propia

Tabla 4. Umbral de valores anormales de signos vitales pediátricos distribuidos por edad

Edad	FC	FR	O2Sat
3 meses	180	50	92
3 meses-2 años	160	40	92
2-8 años	140	30	92
8 años	120	28	92

Criterios anormales ctes para el nivel 3.1 de triaje

- **Nivel 1 criterio de signos vitales**
Sat O₂ 92% y anormal para FC o FR
- **Nivel 2 criterio de signos vitales**
Sat O₂ 92% o anormal FC y FR
- **Nivel 3 criterio de signos vitales**
FC o FR alterada.

Fuente: Elaboración propia

Dicho sistema posee una alta fiabilidad, validez y predicción de los diagnósticos y tratamientos que sugiere el triaje y, además, ha tenido en cuenta la labilidad hemodinámica e inestabilidad del paciente pediátrico.

1.4.5. Sistema de triaje FRENCH

Es un sistema de triaje desarrollado y utilizado en Francia, al que se le conoce como la “Escala hospitalaria” (FRENCH), creado en los años noventa (Taboulet et al., 2009), en el Hospital de San Luis de París y con características similares a los sistemas de triaje CTAS, ATS y Manchester. FRENCH utiliza cinco niveles de gravedad, signos y síntomas centinela y está informatizado. Su sistema de toma de decisiones está basado en una lista de 100 discriminadores clínicos a los que previamente se les ha establecido un nivel de gravedad del 1 al 5.

La aplicación, conocida como FRENCH, utiliza el siguiente algoritmo de partida:

Antecedentes sobre el triaje

- Motivo de consulta: ¿Qué le ocurre?
- Fecha y hora que ocurrió: ¿Cuándo?
- Cómo ocurrió el episodio: ¿Cómo?
- Intensidad de los síntomas: ¿Cuánto?
- Episodios similares, patologías o alergias previas.

Por último, hay que añadir que el P.E., una vez hallado el nivel de gravedad, puede aumentarlo mediante el uso de un “potenciador de la gravedad”, siempre que existan síntomas graves o signos vitales alterados, que justifiquen una rápida respuesta (inferior a los 20 minutos).

Los discriminadores se establecen en torno a problemas cardíacos, dermatológicos, endocrinos, digestivos, ginecológicos, hematológicos, neuro-psiquiátricos, infecciosos, respiratorios oftalmológicos, otorrinolaringológicos, dentales, reumatológicos, toxicológicos, traumatológicos, nefro-urológicos y otros (indeterminados), para dar respuesta a toda la casuística de los SUH.

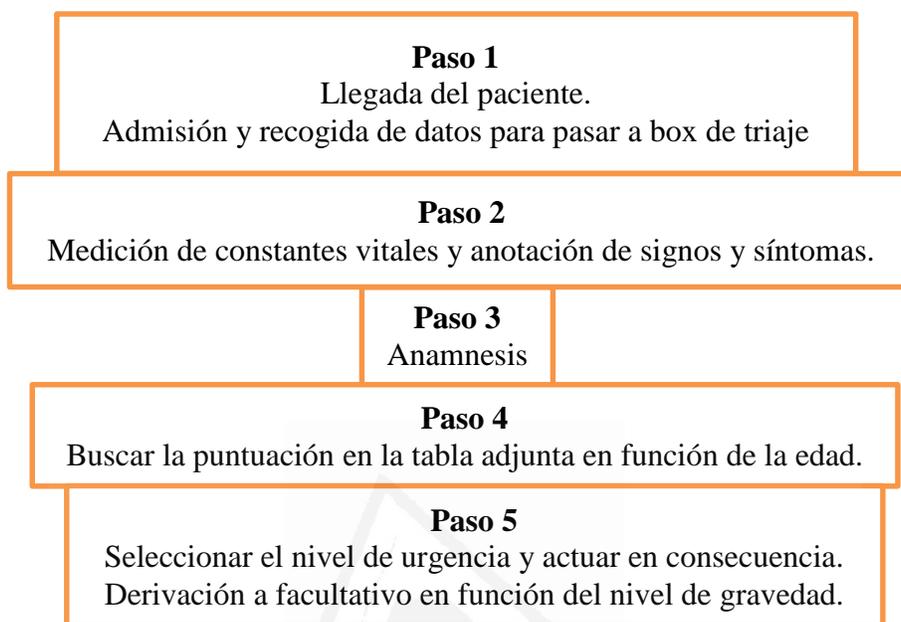
1.4.6. Sistema de Triage de Sudáfrica (*Cape Triage Score, CTS*)

Fue diseñado en Ciudad del Cabo en 2004 gracias al trabajo de un colectivo de médicos, enfermeras y sanitarios, en un proyecto común entre las universidades de Ciudad del Cabo y la Universidad de Stellenbosch (Bruijns et al., 2004; Wallis, 2005).

Este sistema (*Cape Triage Score*) discrimina el nivel de urgencia en cinco ítems, al igual que otros sistemas de triaje. El rango de edad para el que ha sido diseñado se divide en adultos, infantiles (de 3 a 12 años) y pediátricos (de 0 a 3 años), adaptando las escalas y los parámetros de las constantes vitales para cada grupo de edad (Twomey et al., 2011).

Mediante un solo algoritmo se calcula el nivel de urgencia. Para ello CTS, teniendo en cuenta la edad del paciente, selecciona los discriminadores en una tabla, mientras que la suma de los parámetros ponderados es consultada en otra tabla general, la cual indica el nivel de urgencia como muestra la Figura 4.

Figura 4. Protocolo de actuación del Triage Sudafricano



Fuente: Elaboración propia

En el primer nivel, con el que se indica el Paso 1, aparecen todos los discriminadores específicos adecuados a cada grupo de edad. La suma de estos con los del Paso 2 y los del paso 4 dan como resultado un nivel de gravedad, que será validado por el P.E. o modificado atendiendo a los posibles antecedentes sanitarios del paciente o de su estado general.

La validez de CTS está avalada (Wallis, 2005) por el Real Colegio de Cirujanos de Londres y fue diseñada en el Hospital de Wrexham en el Reino Unido. Los parámetros ponderados son frecuencia cardíaca, pulso, frecuencia respiratoria, temperatura, valoración neurológica, movilidad del paciente y si existe incidente relacionado con herida sangrante.

Los tiempos de espera para ser atendido por un facultativo son los siguientes:

- Nivel Rojo: Atención inmediata.
- Nivel Naranja: 10 minutos.
- Nivel Amarillo: 60 minutos.
- Nivel Verde: 240 minutos.

- Nivel Azul: *éxitus*.

1.4.7. Sistema de triaje Manchester (MTS)

MTS prioriza en cinco niveles de urgencia, que están distribuidos en 52 motivos de consulta (Mackway-Jones, 2006). Este sistema utiliza una herramienta informática táctil con posibilidad de integrar su interfaz gráfica en las distintas historias clínicas digitales de los sistemas sanitarios públicos o privados. En la Comunidad Valenciana la más extendida es “Deimos”, pero existen otras como “Florence”, “Alert”, “Orión Clinic” o “Cerner Millenium” (Conselleria de Sanitat universal i Salut publica, 2017).

“Deimos” aplicación nativa de la Conselleria de Sanitat Universal i Salut pública y “Florence” herramienta de Microsoft, permiten la explotación estadística de los discriminadores, motivos de consulta y niveles de gravedad más utilizados bien por un profesional o por un grupo de ellos y en un período de tiempo determinado de un día o de años naturales.

Los tiempos de espera máximos son los siguientes:

- Nivel Rojo: 0 minutos.
- Nivel Naranja: 10 minutos.
- Nivel Amarillo: 60 minutos
- Nivel Verde: 120 minutos
- Nivel Azul: 240 minutos.

Las únicas escalas utilizadas por MTS son dos: escala de coma de Glasgow y escala del dolor.

Cada uno de los 52 motivos de consulta utilizados en este sistema está formado por discriminadores generales o específicos. Un discriminador es un conjunto de signos y síntomas que hacen referencia a las características clínicas que pueden presentar los pacientes en función de su patología. Los discriminadores generales se repiten en la mayoría de los motivos de consulta. Son los siguientes: riesgo vital, dolor, hemorragia, nivel de consciencia, temperatura, agudeza y tiempo de evolución.

Antecedentes sobre el triaje

Los discriminadores específicos de MTS son 183 y hacen referencia a características y situaciones específicas de cada motivo de consulta que pueden presentar los pacientes (por la extensión de la tabla se incluyen en el Anexo 1).

El funcionamiento del triaje MTS es rápido e intuitivo. Primero, se averigua la queja del paciente y se le miden las constantes vitales. A continuación, se selecciona un motivo de consulta y tras cuatro o cinco preguntas, como máximo, el P.E. debe ser capaz de obtener el nivel de gravedad. Los datos básicos como las alergias, las constantes vitales, medicación habitual y antecedentes de interés quedan guardados en la historia del paciente una vez introducidos.

MTS se utiliza en Europa en alrededor de cien hospitales del Reino Unido, Portugal, España, Italia, Alemania, Suecia, etc. En Reino Unido y Brasil, el MTS funciona con la segunda versión, que mejora el nivel de fiabilidad del triaje, sobre todo en pacientes pediátricos y mejora la sensibilidad y especificidad del nivel de gravedad (Mackway-Jones, 2015).

En España, se distribuye en más de 50 hospitales en las distintas comunidades autónomas: en Galicia, Madrid y la Comunidad Valenciana (25 hospitales). La mayoría utilizan el sistema de triaje MTS (primera versión).

En la Tabla 5 podemos ver los 52 motivos de consulta de MTS, una vez instalados en sus herramientas de triaje en el año 2006.

Tabla 5. Motivos de consulta de Manchester

Adulto con mal estado general.	Enfermedad hematológica
Adulto con síncope o lipotimia	Enfermedad mental
Agresión	Enfermedad transmisión sexual
Aparentemente ebrio	Exantemas
Asma	Exposición a sustancias químicas
Autolesión (deliberada)	Hemorragia gastrointestinal
Bebé que llora	Hemorragia vaginal
Caídas	Herida en el tronco
Catástrofes-Clasificación primaria	Heridas
Catástrofes-Clasificación secundaria	Infecciones locales y abscesos
Cefalea	Mordeduras y picaduras
Comportamiento extraño	Niño cojeando
Convulsiones	Niño con mal estado general
Cuerpo extraño	Niño irritable
Diabetes	Padre preocupado
Diarrea	Politraumatismo
Disnea	Problemas en las extremidades
Disnea en niños	Problemas de oído
Dolor abdominal	Problemas dentales
Dolor abdominal en niños	Problemas nasales
Dolor de cuello	Problemas oculares
Dolor de espalda	Problemas urinarios
Dolor de garganta	Quemaduras y escaldaduras
Dolor testicular	Sobredosis y envenenamiento
Dolor torácico	Traumatismo craneoencefálico
Embarazo	Vómitos

Fuente: triajemanchester.com

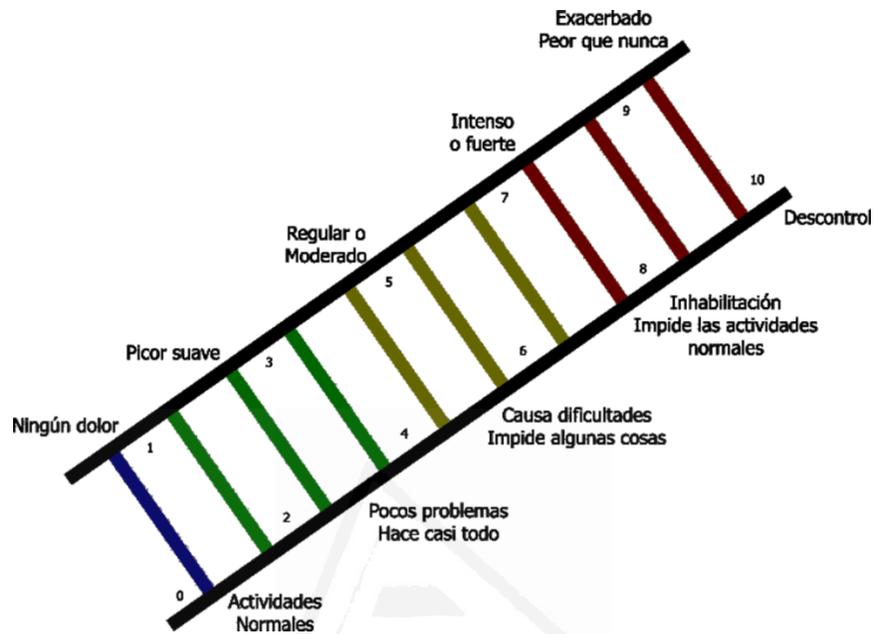
MTS posee reconocimiento del P.E. por contraseña e identificación de los pacientes por código de barras y conexión con Higia o Isis, que son las bases de datos sociosanitarias de la Comunidad Valenciana (Conselleria de Sanitat universal i Salut publica, 2017).

Antecedentes sobre el triaje

La utilización del teclado es ocasional y tiene capacidad para generar informes dinámicos, según las bases de datos que almacena, sobre motivos de consulta, discriminadores y niveles de urgencia más frecuentes por período de tiempo y por profesional, entre otros. Todos estos datos son volcados (en caso de Deimos) a una hoja Excel para poder ser analizados.

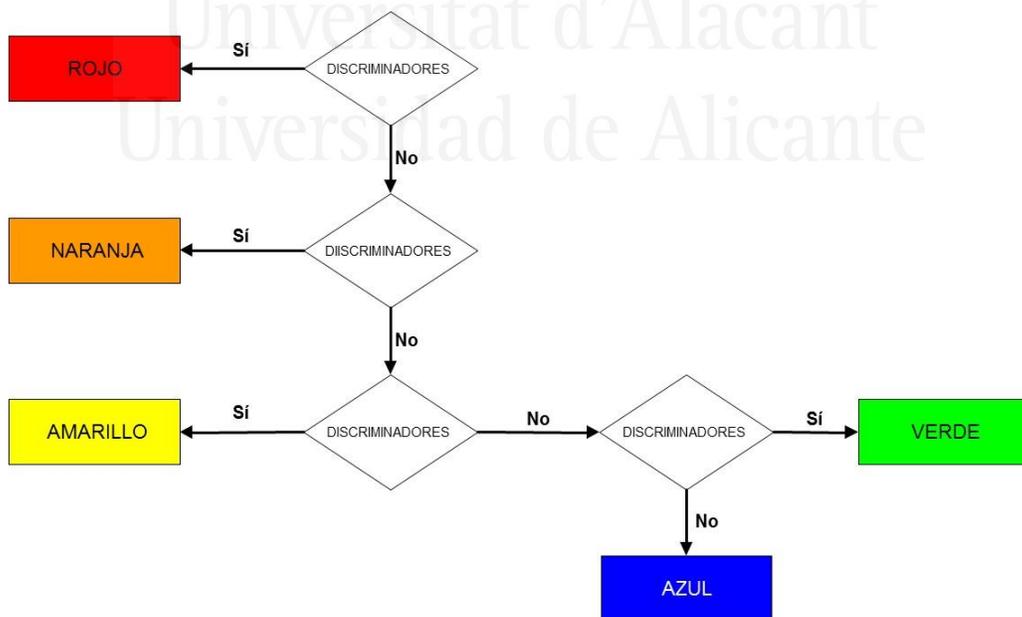
Una de las principales debilidades de MTS es su poca fiabilidad y reproducibilidad en el triaje pediátrico (Roukema et al., 2006; Travers et al., 2002 y 2009), donde el índice kappa no es superior a 0,4. También existen dificultades para medir objetivamente el nivel de dolor. Kevin Mackway-Jones (2006), en su estudio sobre categorización del dolor, observó que el malestar que los pacientes refieren como “dolor” es una definición pobre, que da lugar a clasificaciones en los niveles 4 o 5 cuando no existen otros discriminadores generales o específicos con los que completar los algoritmos de decisión. Por ello, para mejorar el nivel de gravedad, realizó un estudio con un tamaño muestral de 480 pacientes voluntarios que acudían a los SUH y estableció un estándar para medir la sensibilidad y la especificidad del discriminador “dolor”. Llegó a la conclusión de que debía ser cambiado por “dolor reciente” para representar a todos aquellos pacientes que han tenido dolor moderado de menos de una semana de evolución. De este modo, todos aquellos que presentan un dolor crónico y de larga evolución serán clasificados como no urgentes, y todos los cuidados que precisen podrán esperar en beneficio de la atención de aquellos más graves. En la Figura 5 se observa la regla del dolor y las actividades relacionadas con la intensidad del dolor y su nivel. En la Figura 6 pueden verse los algoritmos donde tienen que distribuirse los niveles de dolor. Y en la Figura 7, se muestra cómo una escala que inicialmente era de diez niveles queda distribuida a tres niveles.

Figura 5. Escalera del dolor, niveles y actividades que no se pueden realizar



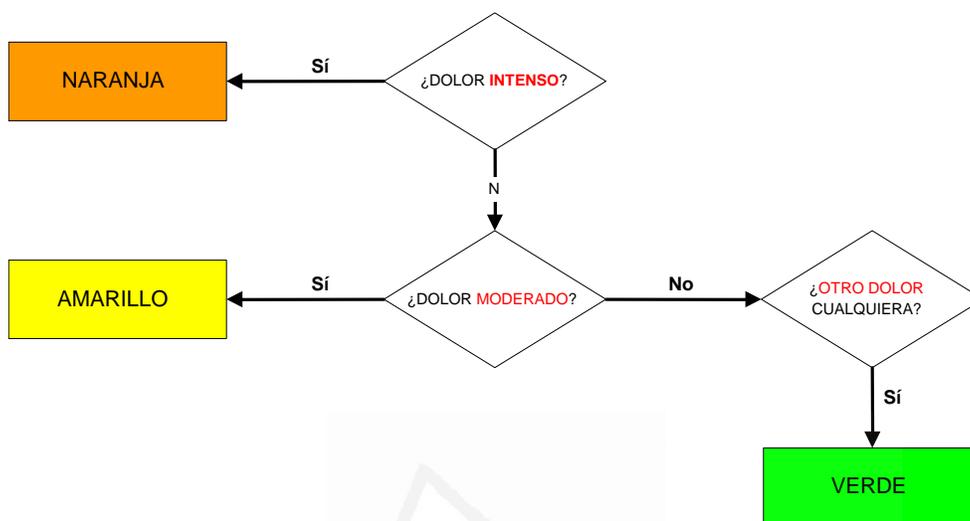
Fuente: Curso de triaje Manchester. Colegio de Enfermería de Alicante, a partir de triajemanchester.com

Figura 6. Distribución de algoritmos en MTS



Fuente: Curso de triaje Manchester. Colegio de Enfermería de Alicante, a partir de triajemanchester.com

Figura 7. Adecuación del nivel de dolor en MTS



Fuente: Curso de triaje Manchester. Colegio de Enfermería de Alicante, a partir de triajemanchester.com

Otra debilidad del MTS, reflejada por los autores anteriormente nombrados, viene dada por la necesidad de contar con la colaboración de un facultativo para la realización del triaje en aquellos niveles que se consideren críticos. En este punto se refiere al triaje multidisciplinar, ya que en ocasiones el motivo de consulta por el que acude el paciente poco o nada tiene que ver con la gravedad que presenta y para ello es necesario que el médico responsable del triaje decida si el nivel de gravedad de MTS debe ser cambiado para garantizar la estabilidad hemodinámica.

Un aspecto muy importante del triaje es el papel del facultativo en las dinámicas multidisciplinarias (Martín Sánchez et al., 2008). Estos autores apuntan en su artículo que está documentada la eficiencia del triaje multidisciplinar frente al triaje de enfermería aislado, “al disminuir los tiempos en la primera valoración médica, la estancia en urgencias y la disminución del número de pacientes que se van de alta sin valoración médica”. Este estudio es coincidente con la metodología de trabajo que utilizan otros sistemas de triaje como el MAT o SET, en los que se observa una dinámica multidisciplinar en los SUH.

MTS tampoco resuelve con efectividad la ubicación del paciente. Esto ocurre en los SUH a los que acuden un alto número de personas, donde el número de camas es limitado y hay que esperar bastante tiempo para el ingreso.

El sistema de triaje debe ofrecer información adecuada para la ubicación exacta de cada persona, a partir de la complejidad sintomática y el nivel de gravedad. Martín-Sánchez et al. (2008: 45) consideran que quizá MTS incumpla estas expectativas, dado que su investigación no obtiene conclusiones específicas sobre la concordancia de los índices de ingreso con el nivel de gravedad. Así mismo no es capaz de afirmar que desde la propia herramienta del triaje se establezca una correspondencia con la gravedad y el tiempo de estancia. Lo que sí afirma es que el P.E. posee la capacidad de clasificar el nivel de gravedad de una forma muy válida.

Por el contrario, este trabajo muestra que hay más complicaciones para determinar pacientes con grado de complejidad y baja urgencia, que por sus patologías tendrían que ser atendidos en una sala de agudos. En este sentido, y sobre la determinación del grado de complejidad del paciente, aportan en el epígrafe “Discusión” de su trabajo, que también podría estar condicionada por otras variables, como la edad, la causa de la consulta y la presencia de otros trastornos añadidos al primario o comorbilidad.

Otro de los aspectos que señalan es la importancia del trabajo en el triaje de un médico para discriminar a los pacientes con una alta complejidad de entre los incluidos en los niveles II y III del MTS. En su estudio, el facultativo presente en el triaje “identificó el 17,8% de los pacientes urgentes potencialmente de alta complejidad, confirmándose en un 87,5% de los casos, mientras que en los que identificó como de baja complejidad (73,33%), esto se confirmó en el 87,9% de las ocasiones” (Martín-Sánchez, 2008: 46).

Basándose en los resultados anteriormente expuestos, Martín-Sánchez et al. (2008) consideran que el triaje MTS debería tener un método de clasificación doble en el que primero realizará un triaje el P.E., para discriminar los pacientes en función de si son o no urgentes; segundo, un facultativo veterano determinaría las diferentes actuaciones:

- Indicación del tratamiento urgente.

Antecedentes sobre el triaje

- Petición de otras pruebas.
- Localización de los pacientes con mayor complejidad para ubicarles en el nivel asistencial adecuado.

Trabajar con esta metodología de doble triaje, con un P.E. y un facultativo facilitaría determinar con un mayor grado de certeza la asignación de cada paciente a su nivel de urgencias al poco tiempo de acceder al SUH.

Como limitaciones al citado estudio cabe señalar:

- Pequeño tamaño muestral del que no se deben extrapolar conclusiones.
- El facultativo de triaje solo intervino en los casos de pacientes con nivel urgente, porque existe un dos por ciento de personas consideradas no urgentes que ingresan finalmente.
- Se carece de datos sobre la fiabilidad del triaje. En otros estudios se determina la reproducibilidad de otras escalas de triaje, sin embargo, en el caso de MTS, no hay datos para avalar su concordancia.
- Solo analizaron datos de los pacientes que fueron dirigidos a una unidad en concreto, pero no de todos los que acuden al SUH, lo que excluye el nivel rojo de urgencia, algunas especialidades, y hay una limitación temporal al estudiar solamente casos de una única franja horaria.
- Por otra parte, un elemento de distorsión puede ser que el facultativo sabía previamente el nivel de urgencia de cada persona.
- Los facultativos tienen valoraciones diferentes a la hora de tomar la decisión del ingreso de los pacientes, pues no hay consenso entre los equipos de trabajo.

Los autores (Martín-Sánchez et al., 2008: 46) concluyen que se necesitan más estudios con un mayor volumen de pacientes, que atiendan los diferentes sistemas de clasificación, y más tiempo de examen “para poder conocer el verdadero papel del facultativo en el triaje”.

Además, se muestran críticos con el MTS pues no es adecuado “para identificar la necesidad de ingreso en el paciente clasificado de alta complejidad”. De hecho, en los

hospitales públicos de la Comunidad Valenciana este modelo de triaje, que viene funcionando desde 2006, se ha mostrado muy limitado en cuanto a la validación y a la reproductibilidad. El grupo de expertos creado para la formación continua, evaluación y auditorias del propio sistema no ha podido hasta ahora obtener ninguna conclusión fiable porque los datos recogidos no cumplen con los criterios de reproductibilidad inter-observador; no se realiza triaje las 24 horas del día; y los usuarios del sistema MTS, en ocasiones, no han sido formados, garantizando así su capacitación. Por todo ello, es necesaria la intervención de un facultativo en triaje MTS, en pacientes de alta complejidad, para asegurar la ubicación inmediata y adecuar los servicios disponibles a las necesidades individuales de cada SUH.

En la Conselleria de Sanitat universal i Salut publica (2017) han considerado realizar para finales de 2017 la actualización de “Deimos” a la versión 2.0, pues precisa de cambios en determinantes y constantes vitales en el triaje pediátrico, lo cual coincide con otros estudios realizados en hospitales holandeses en población pediátrica (Roukema et al., 2006), donde se obtienen valores de índice kappa por debajo de 0,4 como se mencionó anteriormente, siendo los motivos de consulta peor clasificados: niño con mal estado general, dolor abdominal, padres preocupados, vómitos y diarrea por lo que se han creado los siguientes:

- Abuso y maltrato infantil.
- Neonato con mal estado general entre 0 y 28 días.
- Bebé con mal estado general entre 28 días y un año de edad.

Los algoritmos de los 52 motivos de consulta no han sido modificados desde 2006, de forma que dichos motivos de consulta, los discriminadores y los diagramas de flujo siguen siendo los mismos (Roukema et al., 2006) hasta que en el año 2015 Mackway-Jones y su equipo de Manchester, en colaboración con un equipo internacional, aumentaron el número de discriminadores específicos en población pediátrica, y creó nuevos motivos de consulta como alergias, caídas o palpitations, unificando vómitos y diarreas o separando otros como problemas faciales. De esta forma, se ha desarrollado lo que se conoce como “traje avanzado”, que incluye un protocolo de actuaciones validado por el equipo médico y de enfermería en caso de que se cumplan o no, ciertos determinantes analíticos, clínicos o

electrocardiográficos. Esta versión aún no ha llegado a los hospitales públicos de la Comunidad Valenciana a fecha de esta publicación.

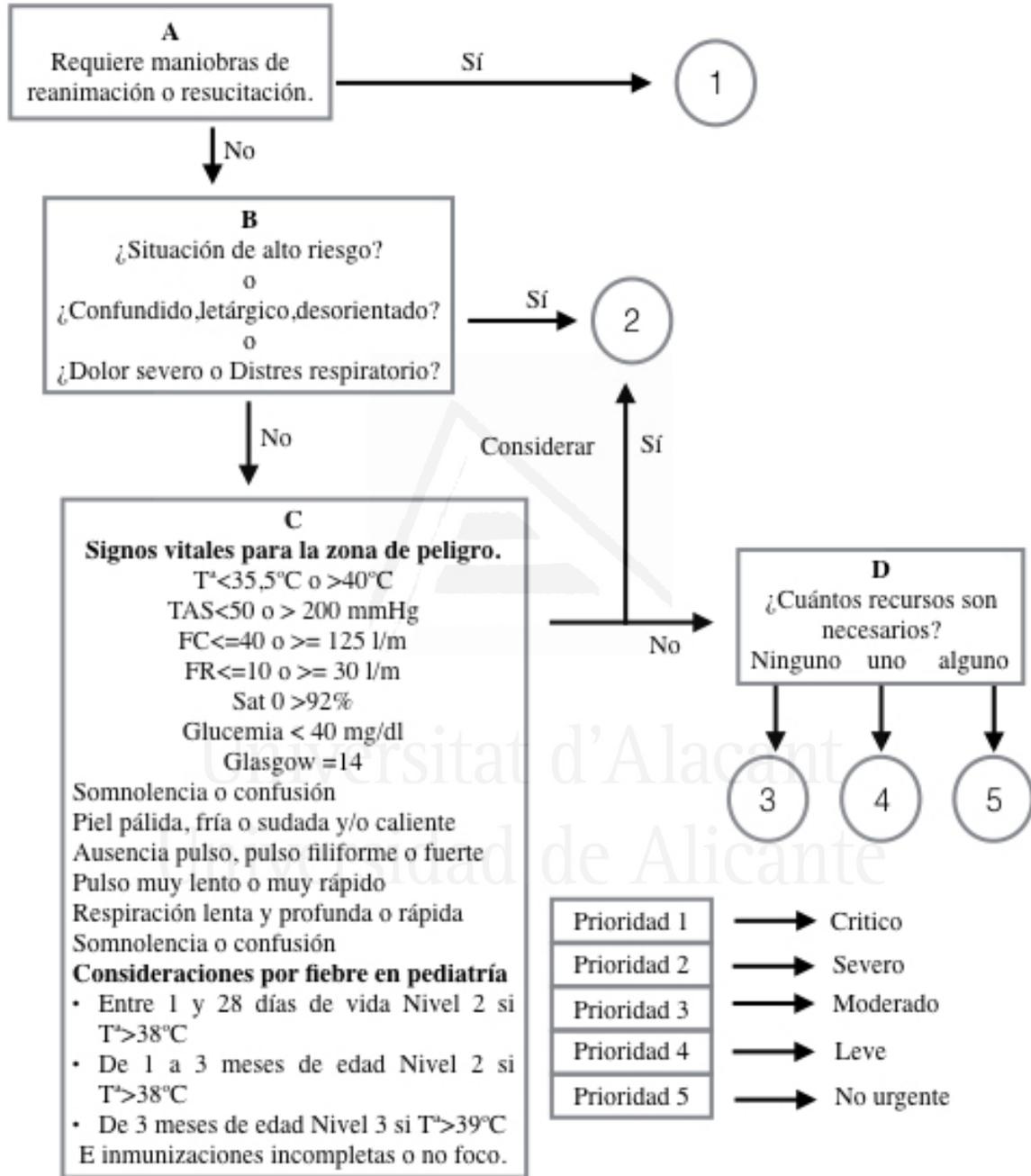
1.4.8. Índice de Gravedad de la Urgencia (*Emergency severity Index, ESI*)

Ha sido muy utilizado en los grandes hospitales de la costa este de EEUU. Este sistema de triaje se caracteriza por los siguientes aspectos.

- Se distribuye la urgencia en cinco niveles o prioridades (Gilboy et al., 2005).
- Ha evolucionado desde la primera versión o algoritmo: ESI 1.0 (Wuerz et al., 2000).
- Utiliza un solo algoritmo: ESI 4.0 (ESI Triage Research Team, 2005).

Este sistema prioriza en función del número de recursos empleados, de forma que cuantos menos recursos se necesiten, más tarde se atenderá al paciente. Por recursos necesarios, se entienden: analíticas (laboratorio y sangre), ECG, estudios radiográficos y ecográficos, perfusión intravenosa de fluidos, y administración IV, IM de medicación. En la Figura 8 se observan los signos y los síntomas centinela en función de las constantes vitales.

Figura 8. Algoritmo ESI y signos vitales para cada zona de peligro



Fuente: Elaboración propia

Antecedentes sobre el triaje

Por situaciones de riesgo se entienden aquellas que puedan producir alteraciones hemodinámicas importantes al paciente (Buschhorn et al., 2013 y Gilboy et al., 2004). Es lo que se conoce en otros sistemas de triaje como motivos de consulta graves y, entre ellos, podemos encontrar:

- Problemas gastrointestinales.
- Dolor torácico.
- Infecciones severas de distintos órganos y sistemas (sepsis).
- Alteraciones en pacientes inmunodeprimidos/oncológicos/trasplantados.
- Embarazo ectópico.
- Fracaso renal.
- Problemas mentales, intentos suicidio, agresión física a otros.
- Distrés respiratorio, asma, neumotórax.
- Accidentes con vehículos a motor. Amputaciones. Heridas penetrantes en cavidad abdominal.
- Sangrado incontrolable o masivo.
- Síntomas neurológicos, meningitis, fiebre elevada, letargia.

No existen tiempos de espera predefinidos, ya que se atienden antes aquellas situaciones de riesgo vital y a las que supongan una situación potencialmente inestable para la estabilidad hemodinámica del paciente. Sí se prioriza por edades y se tienen en cuenta constantes vitales para determinar el nivel de urgencia. El P.E. está autorizado para solicitar exploraciones, estudios radiográficos y realizar procedimientos (Wuertz et al., 2000).

1.4.9. Sistema de triaje Taiwanés (TTS)

Este sistema está formado por 43 motivos de consulta y prioriza sobre cuatro niveles de gravedad:

- Nivel 1: (emergencia) utiliza 22 motivos.

Antecedentes sobre el triaje

- Nivel 2: (urgencia), 13 motivos.
- Nivel 3: (urgencia demorarle) 8 motivos.
- Nivel 4: (no urgente) 0 motivos.

Como debilidades del sistema podemos citar dos: a) solo cuenta con cuatro niveles de gravedad; b) apenas utiliza escalas; y c) que las constantes vitales no priorizan. En los estudios comparativos realizados por Ng Cj et al. (2011) sobre la fiabilidad de TTS con CTAS quedó demostrado de los sistemas de triaje de menos de cinco niveles no obtienen buenos resultados en cuanto a fiabilidad. A modo de resumen, la Tabla 6 presenta una síntesis de los distintos tipos de triaje con sus características más significativas.

Tabla 6. Distintos sistemas de triaje y características más importantes

TIPO TRIAJE	AÑO	PAIS	NIVEL	PARAMETROS
CTAS	1995	Canadá	5	S/S, escalas, algoritmos
ATS	1994	Austral	5	S/S, escalas, algoritmos discriminadores
Soterion	2003	EE.UU.	5	S/S, escalas, algoritmos
MTS	2003	R. Unido	5	S/S, escalas, algoritmos discriminadores
ESI	2005	EEUU	5	un solo algoritmo S/S, tablas
T. Sudafricano	2000	Sudáfrica	5	S/S, escalas, algoritmos
T. Taiwanés	2000	Taiwán	4	solo discriminadores y pocos
French	2006	Francia	5	100 descriptores y potenciadores de la gravedad

Fuente: Elaboración propia

Existen otros sistemas de triaje propios y de uso minoritario en Alemania (van der Linden et al. 2012) e Italia, dado que en ambos países mayoritariamente se utiliza el MTS.

1.5. Representación del conocimiento con sistemas de lenguaje médico

Para el manejo informático de todos los datos clínicos, procedimientos, exploraciones, parámetros hemodinámicos, escalas, imágenes es necesario organizar esta información en bases de datos y codificarla de manera que pueda ser manejada de forma rápida y eficaz por usuarios no formados en conocimientos informáticos avanzados.

Romá-Ferri y Palomar (2008, 421) explican que las ontologías son “un recurso que permite trabajar informáticamente con la conceptualización del significado y evitar la limitación impuesta por los términos normalizados”.

Estos autores añaden que una ontología es una herramienta que engloba un conjunto de conceptos a partir de la organización de sus vínculos y sus relaciones. Estos conceptos y sus relaciones ayudan a presentar el conocimiento admitido en un ámbito de trabajo, pudiendo ser empleado indistintamente por personas o por máquinas. Las ontologías permiten diseñar un completo y riguroso esquema de concepto en uno o varios ámbitos, todo ello con el objetivo de compartir información entre aplicaciones informáticas.

La tecnología debe permitir la interoperabilidad para facilitar el intercambio de información y su posterior utilización. Así, la interoperabilidad se divide en dos conceptos. Por una parte, el intercambio de información (que también se denomina interoperabilidad sintáctica, operativa o funcional), que permite realizar las interpretaciones y emplear los datos transferidos, que su vez recibe el nombre de interoperabilidad semántica.

Ventajas que se obtienen al utilizar sistemas interoperables:

- Mejor atención sanitaria puesto que al cruzar información de distintas bases de datos disminuyen los errores creando alertas y recordatorios, mientras que sirve de soporte a la decisión clínica, que es el tema que interesa en el triaje, y permite desarrollar la enfermería basada en la evidencia, algo muy importante (EBE).
- En el campo de la investigación en los SUH, aporta mayor facilidad de intercambio de información y facilidad para comparar estudios de otros centros.

Antecedentes sobre el triaje

- Nuevos nichos de mercado, pues permite tener datos clínicos preparados para ser transferidos a los servidores de los seguros médicos públicos o privados de los pacientes nacionales o extranjeros.
- Reducción de costes, ya que el sistema se integra en todos los Centros Sanitarios por igual y solo requiere de pequeñas adaptaciones locales.

Pueden determinarse varios niveles de interoperabilidad:

- Nivel 0: no existe interoperabilidad.
- Nivel 1: la interoperabilidad se da en el nivel sintáctico o técnico.
- Nivel 2: la interoperabilidad es de tipo semántica parcial.
- Nivel 3: la interoperabilidad es de tipo semántica completa, es decir, se da la Cooperabilidad donde existe un *biofeedback* (retroalimentación bidireccional) de datos e información.

Para ello, los sistemas informáticos precisan de unos estándares que van a estar regidos por el vocabulario y por las ontologías.

Los sistemas interoperables son muy importantes en las diferentes organizaciones del sector sanitario. El intercambio de datos y de información se da en los diferentes ámbitos aparte del sanitario (banca, seguridad, logística) lo que demuestra su importancia y la necesidad de trabajar en esta línea (Ortiz, 2014):

- Entre profesionales de la salud.
- Entre los diferentes centros sanitarios (por ejemplo, los diferentes departamentos y servicios de un hospital; o entre centro de atención primaria y un centro de referencia), entre compañías de seguros y administraciones públicas.
- Entre el personal sanitario (médico, enfermeras...) y los pacientes.
- entre sistemas de diagnóstico a través de imágenes y laboratorios en los que se realizan los registros clínicos electrónicos
- entre estos con sistemas de salud pública, solo por mencionar algunas interacciones.

Para que la comunicación que vincula a dos actores consiga su objetivo de la forma más eficaz necesita compartir “un marco de referencia común que permita la interacción y coordinación de la atención” (Ortiz, 2014). Los estándares que se hayan determinado facilitarán el marco de referencia que identifica como iguales los diferentes términos de los componentes del sistema de salud, es decir, desde el diferente personal sanitario hasta las intervenciones, pasando por los procesos de diagnóstico y determinación de los procedimientos y tratamientos. Además, incluirán la manera de ser transmitidos, de tal forma que los datos sean accesibles y sean significativos en cualquiera de los ámbitos de trabajo del personal sanitario y del sistema de salud, incluyendo cualquier proceso de carácter administrativo.

1.5.1. Niveles y tipos de interoperabilidad en *eHealth*

Los dos aspectos de la interoperabilidad son igualmente importantes, como ocurre en otros procesos de comunicación humana, especialmente en la comunicación lingüística: la sintáctica (estructura de la comunicación, cómo la organizamos) y la semántica (el significado de lo que se desea comunicar). Cada ámbito científico (y por ello comunicativo, porque toda ciencia que no se comunica pierde gran parte de su valor), establece cuáles son las relaciones entre la sintaxis y la semántica. Así, en el ámbito sanitario se establecen y desarrollan los protocolos y estándares adecuados para los fines interoperativos que se desean en el trabajo, tales como terminología (qué vocabulario específico se utilizará), mensajería (cómo se envían los mensajes), los documentos (que aportan las evidencias de la exploración), y, por otra parte, los esquemas conceptuales también conocidos como procedimientos o protocolos, sus arquitecturas y su aplicación interdisciplinar.

Su importancia puede verse al estudiar cuáles son las necesidades de la mensajería, por ejemplo (Ortiz, 2014 y Reinoso et al., 2003):

- Estándares como HL7 V2.X, HL7 V3 para intercambiar datos demográficos, clínicos y administrativos, cuyo formato y estructura de datos permiten transacciones consistentes entre diferentes sistemas.

Antecedentes sobre el triaje

- Para el intercambio de imágenes diagnósticas y sus datos, (todo ello con unos niveles de seguridad muy elevados), se ha diseñado DICOM (Digital Imaging & Communications in Medicine).
- ASC-X12 facilita el intercambio y elección de pacientes y pagos de prestaciones y atenciones.
- El IEEE 1073 que gestiona el intercambio de datos con equipos biomédicos.

En el caso de los estándares de terminología que incorporan cuestiones semánticas, también se han desarrollado listados léxicos y códigos para marcar los conceptos clínicos, por ejemplo: patologías, enfermedades, diagnósticos, medicamentos, actuaciones, resultados analíticos y de laboratorio (Reinoso et al., 2003):

- La Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10), que refiere al catálogo de diagnósticos y procedimientos con fines prácticos como los estadísticos; y crematísticos como tramitaciones, facturación y costos.
- LOINC dirigido a las pruebas de laboratorio, las diferentes métricas y observaciones clínicas.
- SNOMED CT recoge determinados tipos de conceptos biomédicos y establece las descripciones, las relaciones y su propia gramática para “construir expresiones clínicas”. Todo ello hace que sea considerado uno de los sistemas terminológico más completos en este ámbito.
- UMLS (*Unified Medical Language System*) puede considerarse multilinguaje, ya que integra léxico y estándares en varios idiomas lo cual permite a los profesionales utilizar la misma herramienta, sin necesidad de traductores y facilitando su manejo.

Ortiz (2015) también explica que “se han desarrollado estándares de índole nacional”. Entre los que cita Colombia, país que desarrolló CUPS: Clasificación Única de Procedimientos en Salud; y CUM: Código Único de Medicamentos, equivalentes a los norteamericanos: CPT, *Current Procedural Terminology* y NDC, *National Drug Codes*, respectivamente.

Los documentos elaborados también tienen sus propios estándares para determinar qué tipo de datos deben incluirse y cómo se estructuran. Algunos de los estándares recogidos por Ortiz (2014) son:

- HL7 CDA: *Clinical Document Architecture*.
- CCDA: *Consolidated CDA*.
- CCR: *Continuity of Care Record*, que permite a los sanitarios compartir los datos de salud de una persona, incluyendo cuestiones como alergias, tratamientos, plan de cuidados y otros problemas presentes, muy utilizada por parte de los P.E., sobre todo en el intercambio de información entre los SUH y unidades de hospitalización.

En el terreno de los conceptos tres son los estándares más utilizados. Con ellos pueden intercambiarse datos entre de varios sistemas (al margen del sistema operativo), manteniendo el contexto en el que se han generado y su significado. Una aportación importante es que permiten identificar un esquema de actuación clínica: participantes, acción, lugares, momentos, instrumentos, entre otros.

- HL7 RIM, Modelo de Información de Referencia: es una representación pictórica grande de los datos clínicos e identifica el ciclo de vida que llevará un mensaje o grupos de mensajes relacionados. Ortiz (2014) apunta que “facilita la construcción de artefactos de interoperabilidad, normaliza la definición de modelos de datos a partir de una meta modelo y facilita una interoperabilidad semántica computable”.
- CEN 13606. Trabaja de forma dual con un MIR y otro de dominio a partir de arquetipos de información clínica.
- OpenEHR. Como su término inglés indica, es un estándar abierto, sobre especificaciones de funcionalidad y modelos de información clínico.

Por último, (Ortiz, 2014) explica los estándares de aplicaciones, que establecen el modo en que se implementan los registros y cómo interactúan las aplicaciones. Estos estándares están muy relacionados con los usuarios, ya que permiten crear perfiles, integrarlos y autentificarlos de tal manera que faciliten comprobar la información gracias a su relación con bases de datos no integradas. Fundamentalmente, pueden destacarse dos:

- HL7 CCOW, *Clinical Context Object Workgroup*, de Arden Syntax: sistema de anotación y documentación para representar y compartir conocimientos médicos, que puedan ser usados en diferentes soportes para tomar decisiones clínicas.
- IHE, *Integrating the Healthcare Enterprise*, vinculado con los perfiles de integración para ayudar a la interoperabilidad, permitiendo el alineamiento de las aplicaciones a estos perfiles de integración.

Debe considerarse que la interoperabilidad no es el fin de las aplicaciones, sino que es el medio para lograr unos objetivos relacionados con el tratamiento del paciente. Los diferentes estándares siempre potencian y mejoran la eficiencia de la interoperabilidad.

1.5.2. Los servidores de terminología

Un servidor de terminología médica es una base de datos que incluye conceptos (léxico, vocabulario, términos) del ámbito de la salud. Son unos instrumentos muy importantes para utilizar una terminología específica, un vocabulario propio de un ámbito, en este caso de la salud. Las jergas médicas han crecido considerablemente por lo que se hacen cada vez más necesarios. Demner-Fushman et al. (2009) explican los cambios que se han producido en los procesos de codificación de las historias clínicas digitales para englobar toda la información adecuada de cada paciente.

Estos autores describen la importancia del servidor de terminología médica. Así, durante su trabajo, el correspondiente personal sanitario debe seleccionar de una lista de términos aquel o aquellos que se adecúan a la situación clínica, es decir, de la lista de términos, que debe estar actualizada, se eligen los que mejor representan la situación clínica observada. El trabajo sistemático de registro y de almacenamiento permitirá un mejor nivel de análisis. Ahora bien, los autores consideran que esto es insuficiente y en los siguientes casos, presenta algunos problemas:

- En el análisis de aquellas representaciones de información en diferentes vocabularios.
- Cuando el origen de la información se da en ámbitos de atención muy diferentes, con listas de términos dispares.

- Cuando es necesario un alto nivel de detalle (granularidad) para la toma de decisiones médicas.

La propuesta de solución ante estas circunstancias es la elaboración de un “servicio de terminologías”. De esta forma, se abandonaría el trabajo con una lista de términos y se adoptaría “un sistema complejo de representación conceptual del conocimiento médico, con relaciones entre los conceptos, con representaciones externas de los conceptos en listas de términos estándar (clasificaciones) y con herramientas léxicas que faciliten la búsqueda de términos” (López et al., 2005).

De esta forma, el servidor de terminología pasa a ser un dispositivo fundamental para la utilización de los términos médicos.

El siguiente paso consistirá en explicar conceptualmente el desarrollo del *software*. En primer lugar, se precisa una clara definición de los términos relacionados y, en segundo lugar, su organización. En cuanto a los tipos de lenguaje, en función de sus términos y funciones, pueden indicarse los siguientes (López et al., 2005 y Demner-Fushman et al., 2009).

- Lenguaje natural: Es el conjunto de palabras y expresiones que se utilizan para la comunicación más general de ideas y hechos. Está compuesto por palabras de idiomas naturales como el español, el inglés, el francés, por ejemplo. En los registros médicos, las partes narrativas utilizan el lenguaje natural por ser el más eficiente para la comunicación con otros profesionales y para recordar en una futura atención sanitaria.
- Vocabulario: En esta categoría puede incluirse lo que en el DRAE se denomina argot: “Lenguaje especial entre personas de un mismo oficio o actividad”. Es decir, aquellas palabras empleadas por un colectivo, en este caso, el sanitario, para referirse a su ámbito de conocimiento. Debe considerarse como un elemento propio de cada profesión que le da un grado de precisión y exactitud mayor.
- Vocabulario controlado: Es el utilizado para una aplicación médica específica. Son los términos que configuran la lista pre-aprobada de una especialidad concreta. El

usuario de la aplicación seleccionará los términos establecidos para indicar un hecho o una situación del paciente. El vocabulario controlado está cerrado y solo puede añadirse mediante procedimientos específicos. Es el caso de la utilización de los algoritmos del sistema de triaje Manchester en las distintas herramientas electrónicas existentes.

Los vocabularios controlados pueden dividirse, conforme a sus características y organización, en los siguientes tipos, siguiendo a (López et al, 2005 y Demner-Fushman et al, 2009):

- Terminología o tesoro: En este se incluyen todas las palabras, sintagmas o frases con un significado concreto en un dominio. Técnicamente se denominan “términos”.
- Nomenclatura: En una terminología pueden existir subconjuntos de términos, a los que nos referimos como nomenclaturas. A los términos empleados en la nomenclatura también se suman las diferentes relaciones que se dan entre ellos. Una nomenclatura se establece a partir de una organización y estandarización oficial de la terminología.
- Clasificaciones: Con este término nos referimos a “un sistema ordenado de conceptos pertenecientes a un dominio, con principios de orden implícito o explícito” (López et al, 2005). Las clases se definen en función del uso que vayan a tener. Las clasificaciones pueden incrementar el número de conceptos o términos, sin necesidad de que estos sean unívocos, pues pueden guardar cierto grado de ambigüedad. Tanto el contenido de una terminología como de una nomenclatura se ordenan a partir de una clasificación.

MeSH, los DeCS y el UMLS son ontologías “ligeras”, que presentan diferencias en los conceptos y en sus relaciones. Por otro lado, SNOMED CT y GALEN son “pesadas”, al estar diseñadas utilizando descripciones lógicas, que presentan de forma explícita las cualidades de los conceptos que representan. Esto supone más restricciones en las relaciones de los conceptos y las reglas que los combinan.

1.5.3. Clasificación de los vocabularios controlados

Según la clasificación de Marco (2009), existen distintos vocabularios controlados. Hacen referencia a los términos que el usuario utiliza para implementar los campos dentro de la estructura de una herramienta informática.

- Vocabulario o terminología de interfase: “Es el vocabulario controlado que se le presenta al usuario para que ingrese información al sistema. Incluye todas las variantes léxicas, acrónimos, abreviaturas y jergas de los que utilizan el vocabulario controlado con significado implícito otorgado por el contexto en el que se usan” (Marco, 2009). Una ventaja es la posibilidad de utilizar varias terminologías de interfase en un sistema.
- Vocabulario o terminología de referencia: Este concepto hace referencia a la forma en que los datos son guardados en la base de datos. Además, con este vocabulario se consigue una representación más precisa de los datos en el sistema de información. Para una mejor operatividad, es necesario que las diversas terminologías de interfase utilizadas confluyan en una única terminología de referencia. En general se utiliza una nomenclatura y esta debe cubrir los dominios abarcados por las terminologías de interfase (Marco, 2009).
- Vocabulario de salida: La información y los datos se almacenan para sus posteriores análisis. El vocabulario de salida es el conjunto de terminologías y clasificaciones para realizar estos análisis. Por lo tanto, el trabajo de una aplicación informática basada en la terminología debe convertir la Terminología de Referencia en Vocabulario de Salida.
- Lexicón: De todos es sabido que las palabras tienen variaciones morfológicas, las más conocidas son de género y número, por ejemplo. El lexicón es la herramienta lingüística que presenta las variaciones morfológicas de las palabras y sus posibles usos gramaticales.
- Representación composicional: “Es una estrategia de representación de conceptos, en la que los conceptos se describen a partir de los elementos atómicos que lo

componen. Todos los elementos atómicos necesarios deben estar representados en una nomenclatura” (Marco, 2009).

- **Mapeos:** Los datos se estructuran para relacionar los diferentes vocabularios gracias a los mapeos. Esto facilita conseguir unas representaciones de un mismo concepto en cualesquiera.

En la actualidad, la relación de los ciudadanos con el sistema sanitario y viceversa está cambiando y es diferente de unos países a otros. Los sistemas sanitarios cambian a un ritmo agigantado gracias a la investigación médica, la asignación de recursos públicos y privados, y las mejoras tecnológicas. Sobre este último punto, el gran desarrollo de aplicaciones y la variedad de dispositivos (teléfonos inteligentes con sus múltiples sistemas operativos, ordenadores de mesas, tabletas) en todo los sectores también se ha vivido en el ámbito de la salud, donde se han desarrollado miles de ellos. Esta situación implica que se programen y desarrollen estándares que permiten la interoperabilidad entre ellos, lo que redundará en la mejora de los diferentes sistemas sanitarios.

Los principales aspectos que deberán ser tenidos en cuenta para conocer su grado de usabilidad son dos: por una parte, la interoperabilidad semántica (ontologías ligeras); y, por otra, saber si la información podrá ser empleada en los sistemas de ayuda a la toma de decisiones (ontologías pesadas), y en la recuperación y clasificación de la información no estructurada.

Pese a la abundante cantidad de información electrónica que existe en la actualidad, localizar lo que se precisa cuando se está a pie de cama con el enfermo en el menor tiempo posible, es un gran obstáculo para la práctica asistencial. Ello plantea que existen grandes limitaciones para intercomunicarse con los TIC.

En los artículos revisados se observa que en la última clasificación que data de noviembre de 2007, la Asociación Americana de Enfermería (ANA) (Saba et al., 2007) ha clasificado 12 sistemas válidos de terminologías médicas que siguen vigentes en la actualidad:

1. *Clinical Care Classification System (CCC).*
2. *Omaha System.*

Antecedentes sobre el triaje

3. *North American Nursing Diagnosis Association International Taxonomy* (NANDA).
4. *Nursing Interventions Classification* (NIC).
5. *Nursing Outcomes Classification* (NOC).
6. *Perioperative Nursing Data Set* (PNDS).
7. *Nursing Minimum Data Set* (NMDS).
8. *Nursing Management Minimum Data Set* (NMMDS).
9. *International Classification of Nursing Practice* (ICNP).
10. *Alternative Link* (ABC codes).
11. *Systematized Nomenclature of Medicine Clinical Terms* (SNOMED CT).
12. *Logical Observation Identifiers Names and Codes* (LOINC).

Las seis primeras están incluidas en el meta tesoro de la Librería Nacional de Medicina (NLM) y en Snomed CT.

De todas ellas, en el ámbito de la enfermería, CCC es la más usada en EEUU, con traducciones al español, alemán, chino, portugués, noruego, coreano, finlandés, entre otros.

Clinical Care Classification System (IHTSDO, 2011) trabaja de forma muy similar a Snomed CT con: 21 componentes de cuidados, 182 diagnósticos de enfermería, tres resultados esperados, 198 intervenciones de enfermería, cuatro tipos de acciones y tres resultados reales.

Los 21 componentes de cuidados se distribuyen en los cuatro modelos de atención:

- Comportamientos saludables (administración de medicación, prevención, caídas, úlceras, etc.) y hábitos y estilos de vida saludables.
- Funcional (actividad biológica, volumen de líquidos, rol de autocuidados, rol sensorial).
- Fisiológico (cardíaco, respiratorio, metabólico, regulación física, integridad tisular, perfusión de los tejidos, patrón intestinal, patrón urinario, ciclo vital).

- Psicológicos (ámbito cognitivo, potenciales evocados, autopercepción, función de relación interpersonal).

El sistema CCC (Henry et al., 1994) fue utilizado para el estudio de pacientes seropositivos con un tamaño muestral de 600 sujetos que presentaban neumonía. Pudo clasificar todos los cuidados de enfermería así como sus intervenciones, todas ellas codificadas y dentro de unos estándares del lenguaje, llegando a más de 20.000 intervenciones, lo que demuestra la facilidad y buen manejo del sistema.

1.5.4. Snomed CT (*Sistematized Nomenclature of Medicine Clinical Terms*)

El Colegio Americano de Patólogos desarrollo la nomenclatura Snomed CT, que ha llegado a convertirse en la terminología médica más importante del mundo. Como cualquier aplicación informática, ha tenido sucesivas versiones, lo que le ha permitido evolucionar en los últimos 30 años hasta la última versión, fruto de la integración de “Snomed RT” y los “Clinical Terms V3”, que son empleados en el sistema de salud británico. Actualmente está disponible en español, debido a la importancia de este idioma en el mundo, tanto por número de personas que lo hablan como por el número de países y zonas en los que es idioma oficial o está entre los dos primeros en uso. La nomenclatura de Snomed CT alcanza a todos los ámbitos de la medicina y tiene una estructura organizada de conceptos y descripciones. Es un sistema con una gran “funcionalidad de representación enumerativa y composicional, con definiciones semánticas de los conceptos mediante interrelaciones entre los mismos”, según Elkin (2006). Su nomenclatura ha sido mapeada sobre todo en clasificaciones como vocabulario de salida; y actualmente se están realizando otros mapeos para relacionar los diferentes vocabularios. Es muy completo ya que permite trabajar con los datos clínicos y recuperar información de cualquier tipo de historia clínicas y de las interconsultas entre profesionales (Serrano, 2008).

Las principales tareas a las que se enfoca son:

- Desarrollar aplicaciones de historias clínicas electrónicas.
- Analizar los resultados clínicos
- Ayudar a la toma de decisiones (Romá-Ferri 2008).

Es un sistema abierto, escalable y no intrusivo, que utiliza un lenguaje común para las diferentes tareas durante el tratamiento del paciente como la indexación, el almacenamiento, la recuperación y la posibilidad de incluir nuevos datos médicos de forma estandarizada entre las diversas especialidades médicas. Así lo describe Romá-Ferrí (2008, 426):

Hay un término preferente para denominar a cada concepto y los posibles términos que se utilizan para su denominación están agrupados (clúster de sinónimos utilizados en la práctica o incluidos en otras terminologías). Los conceptos representados tienen un único significado. Su descripción se realiza a través de la dependencia de los conceptos específicos hasta el concepto raíz o padre (superiores) y se complementa con información textual. La versión en inglés se ha traducido al español y al alemán (Kalra et al., 2012).

La elevada cantidad de definiciones y relaciones semánticas hacen de Snomed CT una herramienta de trabajo en el ámbito sanitario de gran valor. Incluye cerca de 360.000 conceptos que se basan en definiciones de lógica formal y están organizados en jerarquías tales como los hallazgos clínicos, los procedimientos, los tratamientos y los protocolos; y tiene más de un millón y medio de relaciones semánticas que permiten incrementar la velocidad de los procesos de uso de taxonomía en la toma de decisiones.

Dentro de las directrices europeas es prioritario el mapeo de Snomed CT a CIE, ya que las arquitecturas para las aplicaciones clínicas deberán estar basadas en ontologías. Según las recomendaciones de la Comisión Europea en el proyecto *SemanticHealth* (coordinado por el *Empirica Gesellschaft Fuer Kommunikations-Und Technologieforschung MBH*, 2008), deben proyectarse centros, que formen una red europea, por cada país para adaptar las terminologías, incluyendo Snomed CT.

La distribución oficial de Snomed CT ofrecida por la IHTSDO para sus miembros se compone de tres archivos de texto con los datos separados de los conceptos, las relaciones y los atributos. Junto a esto, se incluyen otros archivos útiles tales como documentación, archivos de *sub-set*, que clasifican subconjuntos de conceptos de este sistema según algunos criterios (por ejemplo, su uso en inglés hablado en el Reino Unido en contraposición con los términos empleados en Estados Unidos, o términos empleados en

la rama de patología) y *crossmaps*, archivos que permiten establecer mapeos con otras terminologías (aunque de momento solo existen mapeos con ICD-9-CM, LOINC y las versiones anteriores de Snomed RT). También incluye utilidades, como un *script* para el cambio de formato a OWL.

No contiene herramientas de búsqueda, solo contenido sobre el que aplicar las herramientas informáticas construidas específicamente para ese fin. Con dos únicos enlaces sobre otras terminologías vigentes, se hace evidente la necesidad de encontrar métodos de enlace alternativos que permitan acceder a otras terminologías especializadas del dominio biomédico para aumentar la potencia del razonamiento lógico-semántico.

1.5.5. Selección de las jerarquías de Snomed CT

La selección de jerarquías es necesaria para la búsqueda de conceptos utilizados en los motivos de consulta que acuden a los SUH. El Ministerio de Sanidad de España explica que Snomed CT es una aplicación con una terminología común en la que se puede manejar información clínica de manera estandarizada, ya que está asociada a códigos. La gran ventaja es el alto grado de “precisión” a la hora de determinar las diferentes tareas o aspectos clínicos y presenta un alto grado de interoperabilidad entre diversos sistemas, permitiendo la diversidad lingüística.

A partir de la jerarquización de los conceptos, del vocabulario específico y de las posibles relaciones entre los conceptos, se construye una terminología, es decir, la representación multiterminológica de un concepto, en la que cada uno de ellos posee un término principal y algunos sinónimos.

Para la representación de todos los conceptos que requiere un sistema de triaje estructurado en cinco niveles, es necesario buscar qué jerarquías son las más representativas en función del motivo de consulta con el que se esté trabajando, así como localizar aquellos discriminadores que se valoren en cada uno de los niveles de gravedad.

Las jerarquías utilizadas por Snomed CT (IHTSDO, 2011), son 18 y se detallan a continuación. Han sido las utilizadas por SelTerMed como puede verse en la Figura 9.

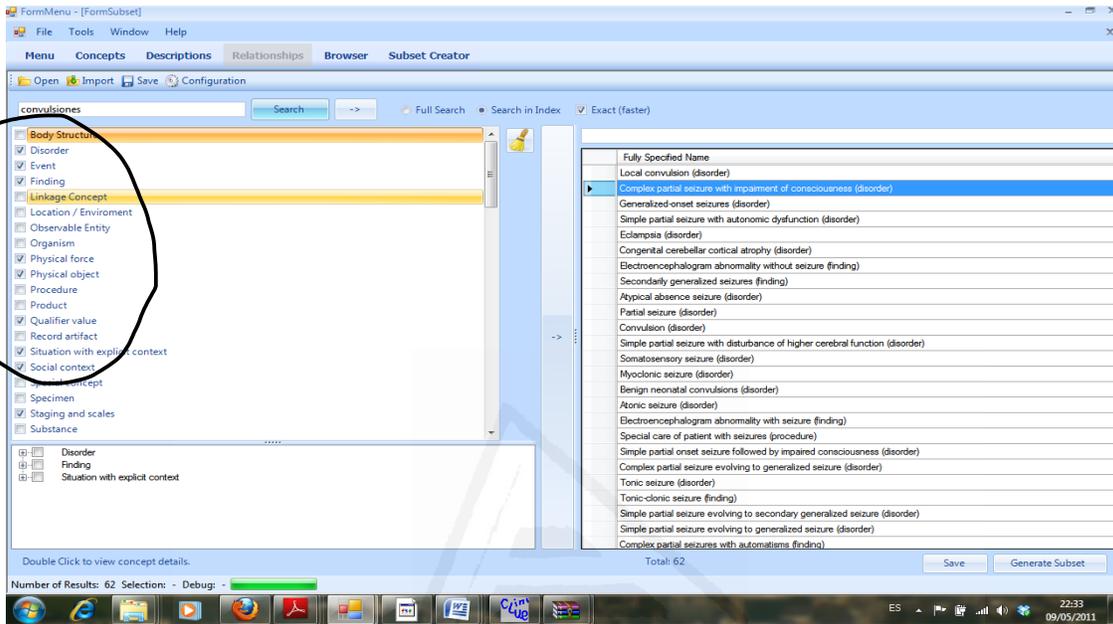
Antecedentes sobre el triaje

- Hallazgo clínico (Neumonía, enfermedades).
- Trastorno.
- Estructura corporal (cráneo, miembros).
- Entidad observable (frecuencia cardiaca).
- Contexto social (parado, jubilado).
- Concepto especial.
- Fuerza física.
- Categorías dependientes.
- Estadificación y escalas.
- Evento (incendio, accidentes de múltiples víctimas).
- Organismo (virus de la gripe).
- Especimen (muestra de orina).
- Procedimiento o intervención (biopsia, apendicectomía).
- Producto farmacéutico o biológico (ibuprofeno).
- Sustancia (Vitamina C).
- Entorno o localización geográfica (U.C.I).
- Objeto físico (aguja para sutura).
- Calificador.

Como ejemplo en la búsqueda de conceptos relacionados, el motivo de consulta “convulsiones”, da un resultado de 62 términos, de los cuales 36 son “afección”, 22 son “hallazgo clínico”, cuatro son “situaciones” y uno es “entidad observable” (duplicada con afección).

Antecedentes sobre el triaje

Figura 9. SelTerMed. Herramienta diseñada para la búsqueda de terminología médica relacionada con SUH



Fuente: Elaboración propia

1.5.6. Teoría de conjuntos difusos

A modo de ejemplo, de los primeros sistemas de ayuda a la toma de decisión clínica, la teoría de los conjuntos elaboró un método para resolver algunos problemas que surgen en la vida cotidiana al establecer unos límites precisos y exactos. Por ejemplo, si queremos dividir en dos conjuntos de la población de un curso en función de su altura, en altos y bajos, estableceremos una medida de altura, que podría estar en 1,80 centímetros. Los alumnos que midan 1,80 o más estarán en el grupo de los altos, mientras que los que midan 1,79 o menos estarán en el grupo de los bajos. En esta circunstancia, una persona que mida exactamente 1,79 será tratada igual que sus compañeros que midan 1,55, por ejemplo. La diferencia de altura entre las personas que miden 1,55 y 1,79 es de 24 centímetros; mientras que la diferencia entre los que miden 1,80 y una 1,79 solo es de 1 centímetro. En algunos casos, estas circunstancias pueden ser relevantes y se necesita elaborar límites exactos para

pertenecer a un grupo, pero en otros no es así. Aquí entra en juego la teoría de los conjuntos difusos, que impulso en 1965 Lofti Zadeh. La idea principal es conseguir las transiciones entre los conjuntos no sean bruscas, sino suaves, lo que ayuda a mostrar la realidad con más exactitud.

La diferencia entre los conjuntos nítidos y los difusos es sencilla. En los primeros, los sujetos pertenecen o no al conjunto en función de que tengan alguna característica que se ha establecido. Los elementos que tengan la característica tendrá el valor 1 y los que no la tengan tendrán valor 0. En los segundos, los conjuntos difusos, no se mantiene una relación tan estricta, no se establece un 0 o un 1 para cada elemento, de tal forma que los 1 pertenecen al conjunto. Se permite que se tomen valores intermedios, tales como 0,1; 0,2; 0,3... Esta forma de trabajar es muy importante en aquellos ámbitos cuyos límites no están claros, tal es el caso de las bases de datos y los sistemas expertos.

También el desarrollo de esta teoría es ha sido una gran ayuda para la implementación de modelos y metodologías para la representación y posterior trabajo de información que tiene un grado de imprecisión como es el lenguaje humano, en el que la ambigüedad es una de sus características más comunes.

Además, los modelos entidad relación extendidos (EER difusos), facilitan la representación del modo de trabajo de las personas, ya que es bastante común expresarnos con conceptos difusos, que no pueden precisarse con un grado de exactitud absoluto, entre otras cuestiones porque tiene que ver con percepciones. Como se ha visto en páginas anteriores, la escala de dolor (ligero, moderado, intenso, con vegetatismo, intenso de inicio súbito) es un buen ejemplo. En los casos en los que el paciente debe indicar cuánto dolor tiene, lo hará con imprecisión (incluso está claro que para unas personas un tipo de dolor se medirá como ligero, mientras que otras lo considerarán más bien intenso). Los modelos clásicos, que se sustentan en la exactitud, no pueden procesar esta información, que es difusa, tanto en su exposición como en la valoración de los sujetos.

Galindo et al. (2006) propusieron una extensión difusa del modelo EER, denominada FuzzyEER, que considera el amplio espectro de realidades difusas, como pueden ser los atributos, las interrelaciones y las jerarquías, que coinciden plenamente Snomed CT.

Los atributos difusos se clasifican en cuatro tipos (Galindo et al., 2006):

- Tipo 1: se refiere a los datos precisos que admiten un tratamiento difuso.
- Tipo 2: sobre los datos imprecisos en dominio de referencial ordenado.
- Tipo 3: son datos imprecisos con dominio de referencial no ordenado asociado a una relación de similitud.
- Tipo 4: semejantes al Tipo 3, pero sin asociar una relación de similitud.

Rangel y Matteo (2010) explican mediante un ejemplo cómo se aplica el FuzzyEER al triaje. En cuanto un paciente llega al servicio de urgencias de un centro hospitalario se le aplica el ABC de reanimación, que ofrece una primera impresión sobre su estado general. A partir de ahí, y con la referencia de su síntoma guía, se desarrolla un despistaje para establecer el nivel de urgencia del paciente (desde la Prioridad 1= estado crítico hasta la Prioridad 5= no urgente). El proceso de triaje del Sistema de Validación Médica tiene unos conceptos y sus relaciones subyacentes. Rangel y Matteo (2010, 90) consideran que a partir de este modelo se realiza una “extensión incorporando la lógica difusa para la identificar atributos, entidades, relaciones” y jerarquías que puedan tener un tratamiento difuso.

En la anterior Figura 8, en la que aparece el algoritmo ESI, puede comprobarse que, en primer lugar, se averigua si el paciente requiere maniobras de reanimación o resucitación. En caso de no precisarlas, se averigua si es una situación de alto riesgo. Por último, si no es una situación de alto riesgo se valoran sus signos vitales.

Como puede verse, los aspectos que se señalan son los siguientes (Rangel y Matteo: 2010, 92):

- Triage del paciente que acude al servicio de urgencias hospitalarias.
- Personal sanitario (médico) que efectúa el triaje.
- Determinación del motivo urgencia del paciente.
- Indicación de las constantes y de los signos vitales observados por el personal sanitario.

- Síntomas que presenta el paciente.
- Categoría sintomática que agrupa los principales motivos clínicos de consulta, dentro de las cuáles habrá subtipos como traumatismos hemorragias, hipertensión, entre otros, que pueden darse juntas o aisladamente. Un paciente que hubiese padecido un accidente laboral al caer de un andamio puede presentar una hemorragia por un corte y un traumatismo por el golpe contra el suelo.

Este modelo, permite establecer qué entidades y atributos son susceptibles de tratamiento difuso, como, por ejemplo, la entidad “síntoma” y el atributo “dolor” (Rangel y Matteo: 2010).

1.5.7. Consideraciones especiales en el diseño y funcionamiento de la herramienta de triaje

Como se ha señalado en páginas anteriores, se ha llegado a la conclusión de que el triaje más fiable es aquel formado por cinco niveles de gravedad (Aranaz, 2004-06) y (Gómez, 2010), donde ni el nivel 1, ni los niveles 4 y 5 son atendidos explícitamente por el personal del área de urgencias. El nivel 1 se atiende en un área de urgencias, pero con personal de otras áreas como UCI y reanimación que refuerzan al servicio de urgencias. Los niveles 2 y 3 son tratados única y exclusivamente por personal de urgencias. Por su parte, para los niveles 4 y 5 (los no urgentes) se crea un área anexa en la que se realiza un triaje rápido, en la cual coexiste personal de urgencias con personal de centros de referencia de atención primaria.

1.5.8. Sistemas de apoyo a la decisión enfermera

A continuación, se ilustra el sistema de apoyo a la decisión clínica utilizado por el P.E. en el *Columbia University Medical Center de Nueva York* (Bakken et al., 2007), ya que no existe otro sistema que realice inferencia sobre la prioridad del motivo de consulta y que contemple a la vez signos y síntomas, escalas y discriminadores, pero también antecedentes personales, patologías previas, tratamientos, escalas de riesgo como Braden, Downton, etc.

De todas las aplicaciones existentes únicamente se valora en profundidad aquellas en las que de forma automática se realiza una evaluación de riesgos, dada su pertinencia con el funcionamiento de los SUH, ya que miden la gravedad de los signos y los síntomas para garantizar la prioridad, lo cual es la mejor herramienta para eliminar riesgos.

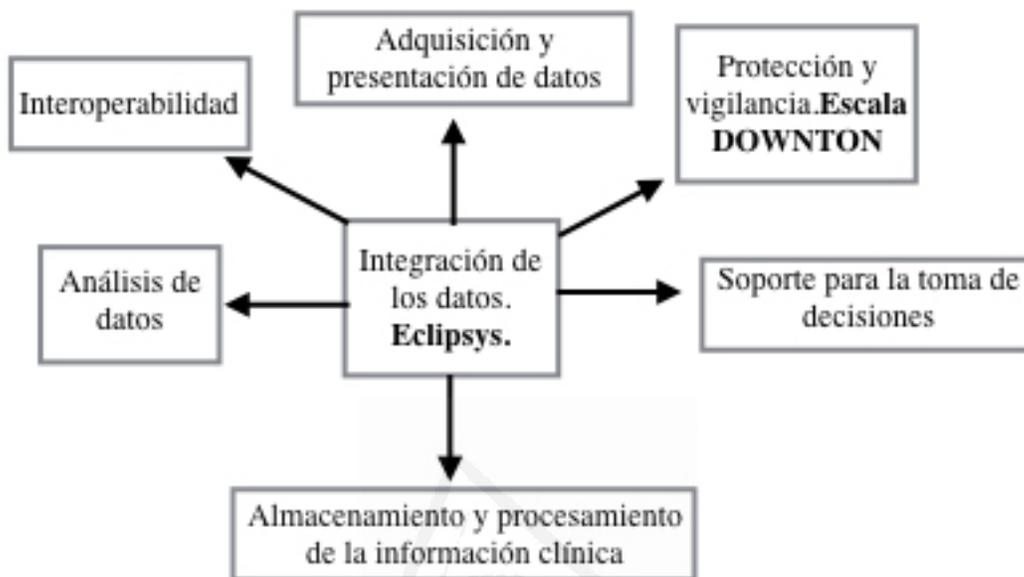
Los sistemas informatizados para gestionar la información en una historia clínica digital, así como los sistemas automáticos de recordatorio de citas e implementación de datos sociosanitarios del usuario no dejan de ser importantes, pero son secundarios para la priorización de la casuística de la urgencia.

El CDSS (Sistema de Apoyo a la Decisión Clínica) conocido como Eclipsys, se utiliza para la medición del potencial riesgo de sufrir caídas por los pacientes y está basado en alertas integradas en algoritmos clínicos de decisión (Ash, 2015):

- Caída(s) en los últimos 7 días.
- Uso de sedantes o hipnóticos.
- Sexo masculino.
- Deterioro cognitivo.
- Marcha inestable, no durante el uso de un dispositivo de ayuda, una variable de interacción.
- Riesgo de sangrado.
- Riesgo de fractura.

En función del riesgo encontrado, Eclipsys sugiere una serie de medidas proactivas encaminadas a disminuir el riesgo potencial específico para cada paciente como se observa en la Figura 10.

Figura 10. Recogida de datos en Eclipsys utilizando CDSS



Fuente: Elaboración propia

Es importante la metodología utilizada por los CDSS para la adquisición de datos (Smith, 2012), ya que ahorra tiempo y optimiza los recursos humanos porque la implementación de la información se realiza de forma automática, aunque previamente esta información debe estar normalizada en terminologías médicas informatizadas (las más usadas son UMLS, HL7 y Snomed CT).

Las tres terminologías antes mencionadas garantizan la interoperabilidad semántica cuando trabajan con la interfaz de usuario Eclipsys o WebCIS (edad, peso, sexo, altura, constantes vitales), mientras que otros datos relevantes deben ser introducidos directamente por el operador. La usabilidad con la que el operador es capaz de implementar la información necesaria será mayor cuando el diseño de los iconos, el uso de escalas y grafos sean más rápidos e intuitivos por parte de este.

Toda la información recogida se almacena en una base de datos clínicos y es indexado en la historia clínica personal de cada paciente y podrá ser utilizada en futuras atenciones médicas.

1.6. Adaptabilidad del nuevo triaje a las características de los SUH, de los pacientes y del sistema sanitario en general

El diseño del triaje debe tener en cuenta las respuestas que ofrece un nuevo sistema de triaje para poder mejorar la efectividad, eficiencia y eficacia en los SUH. En este punto, nos centraremos en los factores no modificables, los tiempos de espera, los problemas existentes en los SUH, el uso inadecuado de los SUH por parte de los pacientes, la metodología HUAP (*Hospital Urgencies Appropriateness Protocol*), las entrevistas de triaje, y los aspectos legales y bioéticos.

1.6.1. Factores no modificables

Estos factores se refieren a la naturaleza de la demanda, a la severidad y urgencia de los procesos que se nos presenten, al número de pacientes, a la frecuencia de situaciones estresantes y a las consecuencias de las decisiones tomadas en otros servicios del hospital. Por ejemplo, la falta de camas libres en las unidades como medicina interna, cirugía, especialidades médicas: cardiología, neumología, digestivo, hematología (sintrom), etc., que pueden producir retraso de los ingresos en planta desde las observaciones SUH, colapsar urgencias y generar pacientes en pasillos con el riesgo que esto puede conllevar.

Si a los SUH, ya de por sí colapsados, no se les corrigen los factores modificables (Tsai et al., 2010) mediante estrategias para adaptar el propio servicio arquitectónicamente y estructuralmente, así como en la propia dinámica de trabajo, ocurrirá que un pequeño pero importante porcentaje, que según estudios (Gómez, 2003; Acorn, 2009) puede situarse alrededor del 4% de pacientes, retornara por distintas causas tales como: errores en el diagnóstico o en el pronóstico, escasez de instauraciones de tratamiento durante la corta estancia en SUH, errores en el seguimiento continuo de los cuidados y errores en el triaje.

Este tipo de pacientes, que retornan a los SUH en menos de 72 horas, presentan, en muchos casos los siguientes motivos de consulta (Sempere-Selva et al., 2001):

- Dolor abdominal.
- Problemas dermatológicos
- Trastornos psiquiátricos.

- Dolor que no cede o aumento de este.
- Fiebre.
- Hemorragias.
- Cambios neurológicos.
- Dolor torácico.
- Disnea.

Los pacientes de edad avanzada y nivel educacional bajo con un estatus económico limitado son los que presentan mayor proporción de retorno a los SUH.

1.6.2. Pertinencia de los tiempos de espera. Análisis entre SET y MTS

¿Son los tiempos de espera demasiado cortos de forma que el facultativo apenas tiene tiempo para valorar pacientes o, por el contrario, los tiempos de espera para ciertos niveles son excesivos, poniendo en riesgo al paciente en las salas de espera?

La respuesta a esta pregunta dependerá del nivel de gravedad del paciente. En los niveles 4 y 5, el MTS considera que son patologías no urgentes que se podrían haber atendido en los centros de atención primaria por lo que “intencionadamente se alargan” los tiempos de espera, para de algún modo concienciar al usuario que debe evitar frecuentar los SUH cuando en otros centros, y dada la patología por la que acude, podría ser atendido antes (Mackway-Jones, 2004).

El nivel 2 tiene un tiempo de respuesta de 10 minutos en el MTS, para evitar que pacientes muy urgentes se acumulen en la sala de espera sin ser vistos, ya que en el nivel 3 el tiempo pasa a ser de 60 minutos.

Para SET, el tiempo de espera del nivel 2 es de 15 minutos (el facultativo tiene 5 minutos más de margen para valorar al paciente), lo cual puede parecer una exageración si lo comparamos con el MTS, pero debemos tener en cuenta que para el nivel 3 el tiempo máximo de espera son 30 minutos, lo cual agiliza bastante el triaje de los pacientes que esperan a ser valorados inicialmente. En la Tabla 7 se comparan los tiempos medios de cada sistema de triaje.

Tabla 7. Tiempos de espera máximos para ser valorado el paciente por facultativo

NIVEL	SET	MTS
1	0 minutos	0 minutos
2	15 minutos	10 minutos
3	30 minutos	60 minutos
4	60 minutos	120 minutos
5	120 minutos	240 minutos

Fuente: Elaboración propia

Por todo lo visto anteriormente, se considera demasiado tiempo una espera de 15 minutos en el SET para casos muy urgentes, por lo que parece como más adecuado el tiempo marcado por el MTS para este tipo de casos, pero el resto de tiempos son más coherentes en el SET, ya que, si la aplicación funciona correctamente y los recursos materiales y humanos (RRMM, RRHH) son los adecuados para la población diana, perfectamente se puede trabajar con los tiempos del SET modificados (Gómez, 2011), tal y como lo contemplan otros estudios realizados por SEMES (Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias, como el de Gómez, 2003).

De hecho, Mackway-Jones (2004) indica explícitamente que son tiempos máximos de espera, es decir, que si no hay otro paciente esperando los 10 minutos máximos, se pueden convertir en tres como mucho. Esta es la práctica que agiliza los sistemas de triaje.

Por otra parte, en EEUU el triaje ESI, no utiliza tiempos máximos de espera, sino que su objetivo es valorar a todos los pacientes más agudos primero, bajando así el nivel de gravedad hasta llegar al más leve. En informática se conoce como problema de “inanición”.

1.6.3. Problemas existentes en los SUH

Todos los motivos de consulta que acuden correcta o incorrectamente a un SUH (Sempere-Selva et al., 2001) son clasificados en los criterios que hace el HUAP. Estos criterios son

de gravedad, relacionados con el tratamiento médico, con el diagnóstico, con la estancia hospitalaria del paciente y con la idiosincrasia del propio paciente que acude al SUH.

1. Criterios de gravedad

Pueden establecerse los siguientes síntomas como criterios de la gravedad de la situación con la que llega el paciente al SUH:

- Los relativos a la pérdida de la conciencia, la desorientación, el coma, y la insensibilidad (repentina o muy reciente).
- Pérdida repentina de la vista o el oído.
- Las alteraciones en la frecuencia cardíaca (menor de 50 o mayor de 140 latidos/minuto) o arritmia.
- Alteraciones en la presión arterial (sistólica menor de 90 o mayor 200 mm Hg, diastólica menor de 60 o mayor de 120 mm Hg).
- Las alteraciones en los iones y gases en sangre (en aquellos pacientes con alteraciones crónicas de insuficiencia renal crónica, enfermedad respiratoria crónica, etc. no se tendrán en cuenta estas alteraciones).
- Fiebre persistente (más de cinco días), que no haya desaparecido después del tratamiento en el centro de salud.
- Hemorragia activa (por ejemplo, hematemesis, epistaxis, melena), sin incluir aquellas heridas superficiales que únicamente necesitan puntos de sutura.
- Ausencia súbita de funcionalidad de cualquier parte del organismo.

2. Relacionados con el tratamiento médico

En lo referente al tratamiento médico, pueden indicarse los siguientes problemas:

- La administración de fármacos o fluidos por vía intravenosa (excepto para mantener la vía).
- Oxigenoterapia.
- férulas (excepto el vendaje).

- Técnicas quirúrgicas cruentas.

3. Relacionados con la intensidad e importancia de los diagnósticos médicos

En cuanto a los diagnósticos médicos podemos señalar los siguientes cuatro:

- Monitorización de los signos vitales o constantes cada dos horas.
- Estudios radiológicos de cualquier tipo (tomografías, ecografías, resonancias).
- Análisis hematológicos (exceptuando las determinaciones de azúcar en sangre a aquellos pacientes diabéticos que acuden por otros motivos diferentes las pruebas de la diabetes).
- Electrocardiograma (se excluyen pacientes con cardiopatía crónica que presenten otros problemas no relacionados con dicha enfermedad crónica).

4. Otros criterios relacionados con la estancia del paciente en el ambiente hospitalario

En este caso, deben considerarse los tres siguientes:

- El paciente ha estado en observación en SUH menos de 12 horas.
- El paciente es ingresado en el centro o remitido a otro o fallece en SUH.
- Otros en pacientes remitidos por el médico (deben especificarse).

5. Criterios aplicables solo a los pacientes

Sobre los problemas aplicables a los pacientes se valoran los siguientes:

- ¿Ha sufrido un accidente (tráfico, laboral, doméstico, en un lugar público, etc.) y debe ser examinado?
- Los síntomas que sugieren vitales de emergencia: dolor torácico, disnea de inicio rápido, dificultad para respirar, dolor abdominal agudo.
- Presenta signos y síntomas que generalmente conducen a la hospitalización.
- Contada por el médico para ir a SUH si se presentan síntomas.
- Requiere de una atención médica primaria y el hospital está más cerca.
- Otras circunstancias en pacientes auto-referidos (especificarlas).

1.6.4. Motivos de uso inadecuado de los SUH

1. Los pacientes remitidos por médicos de otros centros tanto de primaria como de especializada

Pueden ser los siguientes:

- No existe situación de urgencia, por lo que no requiere de una atención inmediata.
- El paciente sí requiere de atención inmediata, que se puede obtener fuera de ámbito hospitalario.
- Remitidas por consulta externa para acelerar el diagnóstico cuando existe intención deliberada de acortar las pruebas exploratorias.
- Remitidas por equivocación.
- Otros: explicación de tratamiento médico de especialista que no se entiende, recetas con visado de Inspección, cambio de apósitos o tratamiento ortopédico que no saben en atención primaria su correcta colocación, consultas varias.

2. Pacientes que llegan a SUH por iniciativa propia

Son aquellos que, aun teniendo posibilidad de ser atendidos en atención primaria, deciden acudir a los SUH porque se sienten más seguros con la tecnología y especialización de los grandes centros sanitarios.

3. Espera excesiva en otros servicios sanitarios que demoran pruebas

Ante la impaciencia generada por una espera prolongada para la realización de pruebas en los siguientes casos:

- Lista de espera para cirugía.
- Lista de espera para consultas externas hospitalarias.
- Lugar de consulta en la clínica hospital para pacientes ambulatorios (larga espera entre las citas).
- Lugar de consulta con el especialista no hospitalario.

Antecedentes sobre el triaje

- Lugar de consulta en atención primaria (con cita previa).
- Pruebas diagnósticas requeridas por el médico de atención primaria o especialista no hospitalario.
- Pruebas diagnósticas solicitadas por el hospital.
- Otros (explicación de tratamiento médico que no entiende el paciente, recetas, cambio de apósitos o tratamiento ortopédico que no sabe el paciente su correcta colocación, etc.).

4. La insuficiencia de la atención primaria

Un paciente puede acudir al SUH cuando su centro de atención primaria se ve implicado en alguno de los siguientes supuestos:

- Está cerrado (después de horas o fines de semana).
- Demora del médico en la visita domiciliaria (se debe realizar la visita dentro de las primeras 24 horas).
- Demora del médico de hospitalización a domicilio (UHD).
- Imposibilidad para contactar con el centro de atención primaria.
- No se puede contactar con el SUH durante el día.
- Otros: falta de recursos materiales para la continuidad de los cuidados o conocimientos y habilidades especiales en técnicas de administración de fármacos.

5. Pacientes que desconocen cómo utilizar los recursos sanitarios disponibles

Por los siguientes motivos, algunas personas no saben cómo, cuándo o a qué servicios sanitarios deben acudir:

- Suelen ser inmigrantes, turistas extranjeros o de otras comunidades que están de paso.
- No hay médico de atención primaria asignado o cupo.
- Desconoce la dirección del médico de atención primaria o número de teléfono.

Antecedentes sobre el triaje

- No es consciente de la posibilidad de recibir asistencia médica urgente en Centros de Salud en Centros Sanitarios Integrados. Solo conciben la atención sanitaria urgente en SUH.
- Otros: barreras culturales o idiomáticas.

6. Pacientes que confían más en el hospital o desconfían de los servicios de atención primaria

Algunas personas consideran que el servicio que recibirán en un hospital será mejor que el que les dispensarán en atención primaria:

- Ha ido al médico de atención primaria, pero no “confía” en él o ella.
- Acude directamente a SUH por iniciativa propia.
- ¿Está el paciente en el centro de salud y cree que va a recibir una mejor atención en SUH?
- Otros: la oferta de técnicas de diagnóstico con imagen, pruebas especiales (tales como endoscopias, holters, telemetría, etc.) y existencia de médicos especialistas la da más confianza al usuario).

7. Por conveniencia del paciente y por los problemas con su entorno

Por último, conviene valorar otras circunstancias contextuales que puede vivir el paciente:

- Vive cerca del hospital o va a dejar de trabajar mucho tiempo/recibirá atención rápida/más conveniente.
- Características de los pacientes: nivel intelectual bajo, problemas mentales relacionados con inseguridad en sí mismo.
- Demanda técnicas diagnósticas de alta tecnología (radiología, pruebas de laboratorio, etc.).
- La familia demanda el ingreso del paciente dada la falta de medios, recursos, etc.
- A petición legal o policial: suele tratarse de pacientes con problemas sociales, indigentes, inmigrantes indocumentados, pacientes difíciles de identificar.

1.6.5. Metodología utilizada para la aplicación de la HUAP

Para la validación de HUAP se diseñó una tabla de doble entrada. Por una parte, se considera el grado de urgencia del paciente; y, por otro, el nivel de atención que necesita o requiere. Así se prevén cuatro situaciones posibles (Sempere-Selva et al., 2001):

- Emergencias hospitalarias.
- Emergencias que precisan cuidados inmediatos.
- Observación hospitalaria sin ser emergencias.
- Motivos de urgencia no urgentes que se resuelven en atención primaria.

El sistema, por ejemplo, reconoce variables coste-beneficio, dado que es más económico atender ciertos motivos de consulta no urgentes en los SUH, que crear turnos nocturnos de atención primaria, que supondría un incremento de los costes sanitarios.

El sistema HUAP no fue diseñado para usarse como un método de triaje prospectivo. La fiabilidad y validez fue realizada mediante una selección al azar de cien registros médicos de pacientes que fueron al SUH de Elche en un tiempo determinado. Los casos pediátricos, obstétricos y aquellos tratados directamente en box de trauma fueron excluidos. Un mes después estos resultados volvieron a analizarse para buscar la relación entre ellos. Para ello se seleccionaron médicos con una experiencia de más de nueve años en el SUH que recibieron entrenamiento previo en el uso de HUAP.

Las variables de los pacientes fueron las siguientes: edad, sexo, vive solo, medio de transporte hacia el hospital, distancia hasta el hospital (en minutos), enviado por, zona de residencia (rural, ciudad...) y grupo de diagnóstico (CIE-10).

Otros autores como Tudela y Módol (2003) y Sinreich y Marmor (2004) sostienen que aquellos pacientes que acuden a los SUH, tras ser valorados por el P.E. en el triaje y ser clasificados con niveles leves (4 o 5), se les aconseja acudir a las consultas rápidas anexas al hospital, donde serán atendidos por médicos de atención primaria. Ejemplos de esto se dan en el Hospital Clínic de Barcelona y Mutua Terrassa, que desde el año 2007 han llevado a cabo una experiencia piloto con muy buenos resultados, tanto en la satisfacción de los

usuarios como en las mejoras en el rendimiento del SUH, evitando masificación y disminuyendo la presión asistencial.

1.6.6. Pautas para guiar una entrevista en el box de triaje

Dentro del funcionamiento de los modelos de triaje, hay estudios recientes (Parenti et al., 2010) en los que se está intentando protocolizar la propia entrevista de enfermería para recoger los datos pertinentes con la mínima pérdida de tiempo a la vez que se realiza una tarea de educación para la salud.

Este estudio se realizó con P.E. con una experiencia en los SUH de tres a veinte años durante un tiempo de nueve meses cuya metodología de trabajo consistió en realizar grabaciones de la recogida de datos en el área de triaje para valorar lo siguiente:

- Visualización inicial del paciente y grado de credibilidad.
- Apariencia del paciente y credibilidad de este.
- Narración de la historia.
- Credibilidad y razones que justifican la urgencia.
- Credibilidad de la asistencia sanitaria en los centros de AP.

Puede concluirse que existe una labor muy importante de educación para la salud dentro del propio triaje, facilitando educación para la salud y filtrando los motivos urgentes que justifiquen que un paciente sea visto por necesidad real en el SUH, de forma que el paciente o sus familiares sean conscientes de la urgencia real o no para que en futuras ocasiones realicen un uso más racional del SUH.

El estudio también se centra en todos aquellos pensamientos y juicios de valor que el profesional de enfermería va generando desde que el paciente/usuario accede por la puerta y comienza a contarle lo que le ocurre. En estos pensamientos influye en gran medida la congruencia del estado real del paciente con las constantes vitales que presenta, así como el tiempo que hace que aparecieron los primeros signos y síntomas, relacionándolos con la clínica actual. Por ejemplo, no es creíble que un dolor osteoarticular de meses de evolución sea tan insoportable como para hacer que el paciente se presente en un SUH a las 04:00 de

la madrugada refiriendo que es el peor dolor que ha sentido en su vida cuando es un proceso crónico ya diagnosticado y con tratamiento farmacológico.

El P.E., durante la recogida de datos en el triaje, debe ser breve y conciso, evitando ser influenciado por el aspecto del paciente o sus familiares o por lo que cuenta sabiendo de antemano que son tendentes a exagerar para conseguir la atención sanitaria médica en el menor tiempo posible. Por ello mediante grabaciones de las entrevistas y su posterior análisis, podemos protocolizar los puntos más adecuados para realizar una buena toma de contacto con las necesidades reales del usuario sin contaminar el resultado del propio triaje (Acorn, 2009).

1.6.7. Marco profesional en España

El marco jurídico está basado en la recomendación 99/01/01 del 15 de junio de 1999 por Sociedad Española de Medicina de Urgencias (SEMES) (revisada y adaptada el 15 de noviembre de 2004), que establece las funciones y tareas propias de las personas diplomadas en enfermería para la recepción, acogida y clasificación (RAC) de los pacientes que acuden a los SUH (SEMES, 2001).

Por su parte, la Sociedad Española de Enfermería de Urgencias y Emergencias ha mediado en el debate entre profesionales sanitarios de urgencias y emergencias para explicar y puntualizar sobre el papel de la enfermería en los denominados “trajes de urgencias”. En primer lugar, se refiere al correcto uso del término triaje:

La utilización del término “traje”, por su significado y aplicación histórica, debe quedar circunscrito, en la terminología sanitaria, para definir la clasificación de víctimas producidas por catástrofe (pero siempre orientado en estos casos a los SUH, añadido nuestro).

Los siguientes pasos han sido: a) definir las tareas que deben realizarse una vez que se contacta con el paciente; y b) establecer aquellas circunstancias que deben ser tenidas en cuenta por el P.E. para la realización de su trabajo, en especial los recursos de que dispone, y en función de los problemas señalados por el paciente.

El primer contacto de los pacientes con el personal sanitario en los servicios de urgencias tanto hospitalarias como del nivel asistencial de

Primaria, es entendido y definido, por la SEEUE, como RECEPCIÓN, ACOGIDA Y CLASIFICACIÓN DE LOS PACIENTES EN URGENCIAS, en aras de una priorización, y ordenación eficaz, de la atención sanitaria y de los cuidados enfermeros, acorde con los recursos materiales y humanos dispuestos por la entidad responsable y prestadora de la asistencia, y disponibles en el momento asistencial, considerando además las estructuras físicas y espaciales en donde se apliquen dicha asistencia y cuidados. Y esto en función de los problemas de los pacientes, manifestaciones, respuestas humanas y necesidades derivadas y, expresadas por él mismo y su familia, y/o detectadas por el propio profesional de Enfermería.

La SEMES asume y propone como recomendación que “la actividad de RAC es propia de los diplomados en enfermería por su cualificación profesional”. Esta recomendación es acorde con el ordenamiento estatutario vigente que determina las funciones de los ayudantes técnicos sanitarios (ATS), denominación anterior a lo que hoy en día es el diplomado en Enfermería (D.E.), con la única salvedad de que el primero era no era un título universitario, y el segundo sí.

Los diplomados en Enfermería, a través de la actividad de RAC, valoran la situación clínica y las necesidades y señalan las posibles mejoras, que posteriormente pueden derivar en otros diagnósticos. Este tipo de actividades son acordes a diferentes sentencias judiciales como la del Tribunal Superior del País Vasco (20/12/1996). La responsabilidad de los diplomados en Enfermería no valora los diagnósticos médicos³.

El modo de realizar esta actividad de RAC se hace mediante procedimientos de aplicación de protocolos, desarrollo de algoritmo o de árbol para la toma de decisiones clínicas en ese momento conforme al estado del paciente y a los recursos humanos y materiales

³ A continuación, se refiere un listado de centros sanitarios en los que el P.E. efectúa el triaje de forma autónoma y, solo en caso de necesidad cuenta con el apoyo de un facultativo: Hospital Juan Ramón Jiménez (Huelva); Hospital Txagorritxu (Vitoria); Hospital Virgen Macarena (Sevilla); Hospital Nuestra Señora de la Candelaria (Santa Cruz de Tenerife); Hospital Reina Sofía (Córdoba); Hospital Virgen del Camino (Pamplona); Hospital Morales Meseguer (Murcia); Hospital de Sant Joan de Reus (Tarragona); Hospital Santiago Apóstol (Burgos); Hospital de Figueres (Girona); Hospital Juan Canaleja (A Coruña); Hospital Insular de Gran Canaria (Las Palmas); Hospital Universitario de Canarias (Tenerife); entre otros.

disponibles. Las actuaciones sanitarias sobre el paciente (observación, curas, evaluación, tratamientos, cuidados, medicación) se plasman en un registro de forma legible y clara tanto para quien lo realiza como para otros miembros del personal sanitario que pudieran intervenir posteriormente. En este registro debe quedar identificado el autor, el P.E. que ha realizado la atención en el RAC, como el paciente que acude a SUH. Los códigos de barras, o cualquier otro código como los QR, impresos en una pegatina sirven para identificar al paciente en la aplicación utilizada a tal efecto, y a cualquier otro elemento que tenga relación con diferentes análisis o tratamientos específicos que se le deban realizar, por eso siempre se imprimen varios para que estén disponibles en todo momento.

Una mesa de trabajo, configurada por las unidades de urgencia hospitalaria y la SEMES, será la encargada de validar las diferentes actuaciones para el RAC: sus protocolos y los diferentes registros, cuando estén adaptados al SUH concreto.

Por tanto, queda determinado que las tareas de triaje del P.E. serán las siguientes:

- Realización de la entrevista al paciente para establecer un orden eficaz que permita su distribución, en función de los recursos y organización del SUH.
- Aplicación de las tareas específicas de su estatus profesional.
- Ofrecer a los pacientes y a sus acompañantes una explicación de la situación teniendo en cuenta la situación de cada caso y permitiendo que tenga una estabilidad y la mayor comodidad posible.
- Facilitar apoyo emocional y ayuda psicológica, para que el paciente se encuentre en la mejor actitud ante los tratamientos y circunstancias.

1.6.8. Aspectos bioéticos de la atención sanitaria urgente

El comportamiento deontológico del P.E. con sus pacientes pasa, en primer lugar, por el mejor ejercicio profesional conforme a los recursos y situaciones. El primer deber deontológico de un profesional, en cualquier ámbito, es la realización de forma adecuada de sus tareas. Una vez señalado esto, se debe tener en cuenta que en cada profesión habrá aspectos deontológicos específicos. En el caso de la enfermería, se encuentran tres ámbitos en los que se deben considerar estos aspectos concretos:

Antecedentes sobre el triaje

- La relación del P.E. con las personas concretas.
- La relación del P.E. con la sociedad.
- La relación del P.E. con el ejercicio profesional en sus diferentes facetas (asistencial, docente, administrativa e investigadora) (CIE, 2016).

Algunos de los principios que debe practicar el P.E. son similares a los de otras profesiones: secreto profesional (al igual que jueces o profesores, por ejemplo), el compromiso (con su profesión, como se ha señalado), la actualización de los conocimientos en su campo de especialización (como puede ocurrir con arquitectos o ingenieros) y la búsqueda de la excelencia.

Además, se deben tener en cuenta los cuatro principios de la bioética durante el ejercicio de sus tareas de atención a los pacientes en los SUH. A continuación, se citan conforme figuran en el Informe Belmont, de 1978⁴:

- “Autonomía: Es la capacidad de las personas de deliberar sobre sus finalidades personales y de actuar bajo la dirección de las decisiones que puedan tomar. Todos los individuos deben ser tratados como seres autónomos y las personas que tienen la autonomía mermada tienen derecho a la protección”.
- “Beneficencia: “Hacer el bien”, es decir, la obligación moral de actuar en beneficio de los demás. Curar el daño y promover el bien o el bienestar. Es un principio de ámbito privado y su incumplimiento no está penado legalmente”.
- “No maleficencia: Es el *primum non nocere*. No producir daño y prevenirlo. Incluye no matar, no provocar dolor ni sufrimiento y no producir incapacidades. No hacer daño. Es un principio de ámbito público y su incumplimiento sí está penado por la ley”.

⁴ Conforme aparece en el enlace del Centro de Documentación Bioética de la Universidad de Navarra <http://www.unav.es/cdb/usotbelmont.html>.

- “Justicia: Equidad en la distribución de cargas y beneficios. El criterio para saber si una actuación es o no ética, desde el punto de vista de la justicia, es valorar si la actuación es equitativa. Debe ser posible para todos aquellos que la necesiten. Incluye el rechazo a la discriminación por cualquier motivo. Es también un principio de carácter público y legislado”.

1.7. Hipótesis y objetivos

Una vez situado el triaje en un contexto espaciotemporal, ¿cuál es la hipótesis de este estudio?

La utilización de algoritmos de toma de decisión que contemplen escalas, constantes vitales, signos y síntomas y discriminadores específicos basados en Snomed CT, junto a la interoperabilidad semántica y escalabilidad de la herramienta, mejoran la reproducibilidad y validez del triaje de los SUH.

Al profundizar en el estado de la cuestión surgen otras preguntas derivadas:

Primera: ¿Son adecuados los tiempos de espera para que el paciente sea valorado por un facultativo?

Segunda: ¿Debe ser el triaje eminentemente enfermero o es necesaria la supervisión o dirección de la priorización por parte del facultativo?

Tercera: Dada la elevada variabilidad de los motivos de consulta que acuden a los SUH, ¿es necesario acotarla o aumentarla como hacen los actuales sistemas de triaje?

Cuarta: Una vez establecido el nivel de urgencia, ¿puede el triaje activar unos cuidados avanzados protocolizados por motivos de consulta que conlleven actividades de enfermería, así como actuaciones de apoyo a la ayuda del diagnóstico médico?

Quinta: Ya que el triaje forma parte de la historia clínica del paciente, ¿debe estar basado en una nomenclatura común a las ciencias médicas?

Sexta: ¿Sería factible dotar al triaje de interoperabilidad semántica?

Séptima: Los sistemas de triaje actuales, ¿funcionan como sistemas de ayuda a la toma de decisiones clínicas, o carecen de las herramientas adecuadas para hacer inferencia?

1.7.1. Objetivos: general y específicos

Objetivo general

Diseñar un sistema de triaje para las urgencias hospitalarias dividido en cinco niveles de urgencia utilizando Snomed CT, así como sistemas de ayuda a la toma de decisiones que mejoren la fiabilidad de los actuales.

Objetivos específicos

Primero: Determinar qué terminologías son las más adecuadas para que los profesionales sanitarios de distintas disciplinas puedan mejorar la efectividad y la eficacia en la implementación y seguimiento de los cuidados y tratamientos.

Segundo: Adecuar el diseño de los discriminadores en función de los motivos de consulta.

Tercero: Mejorar el diseño de los algoritmos informatizados que utilizan los programas de triaje existentes.

Cuarto: Garantizar que los niveles de urgencia son los adecuados a las patologías presentadas y a los tiempos de respuesta predeterminados.

Quinto: Depurar las responsabilidades legales si las hubiera en caso de fallos de los algoritmos del triaje.

1.8. Propuestas de mejora

En el presente estudio, se replantea la metodología aplicada en los sistemas de triaje actuales dado que la continuidad de las terminologías en los subsistemas integrados (SI) supone algunos problemas para el correcto uso de estos en el contexto del empleo de la historia clínica electrónica.

Entre esos problemas, pueden destacarse los dos siguientes:

- Pérdida de datos significativos en los sistemas de triaje al emplear terminologías diversas.
- Necesidad de una capacitación inicial a su manejo.

Además, al consultar los datos y parámetros clínicos recogidos sobre los que basar sus decisiones, el P.E. puede verse ante procedimientos de clasificación heterogéneos (MAT, MTS o ESI) o requerirá del establecimiento de términos diversos cuando inquiera a cada uno de los sistemas para rescatar los datos o la información, ya que el P.E. no trabaja de igual manera si utiliza CIE-10, NANDA u otra terminología.

Ante el gran volumen de información de carácter textual incluido en una historia clínica electrónica (HCE), difícilmente procesable, hoy por hoy, si no es mediante una codificación manual en CIE-10, deberán utilizarse terminologías que permitan mejorar la acción del triaje. Además, utilizar una terminología compartida en el triaje permitirá:

- Clasificar los documentos utilizados durante el tratamiento.
- Recuperar la información en cualquier fase del proceso.
- Extraer datos clínicos significativos para conocer la evolución del paciente o en los informes al alta (que pueden ser una fuente de datos para otros ámbitos, como la docencia o la investigación siempre que se empleen con los debidos criterios éticos).

De esta forma, el sistema sanitario también puede aprovechar los beneficios del manejo de toda esta cantidad de información, de la mejora en la eficacia de los procesos y de la disminución del tiempo asistencial para determinadas tareas. Lo mismo ocurriría con estos nuevos recursos tecnológicos sanitarios, siempre y cuando la figura de los documentalistas tenga un peso mayor en los centros sanitarios, al poseer estos conocimientos específicos para el diseño y manejo de esta información en los soportes tecnológicos.

Como explican (Romá-Ferri y Palomar, 2008), tanto Snomed CT como GALEN “han incluido la definición de las propiedades de los conceptos, añadiendo restricciones explícitas y verificando la consistencia de su taxonomía al incluir verdaderos subconceptos y conceptos hermanos”. Las ventajas que presentan estas restricciones entre los términos vinculados disminuyen la posible anfibología o ambigüedad, lo que permite que los conceptos padres solo transmitan las indicaciones precisas a los conceptos hijos y no todas las propiedades, dotando de mayor eficacia y eficiencia a la aplicación.

1.8.1. Interoperabilidad semántica de los CDSS

El trabajo en equipo o grupal requiere de herramientas que permitan a sus miembros, bien de forma colectiva, bien a algunos en nombre de todos, tomar decisiones a partir de datos, información, conocimiento, o implementar otras opciones diferentes a las que se han desarrollado hasta ese momento. Este es el papel de los CDSS, que deben ayudar a la evaluación y análisis de las diferentes opciones de cada uno de los asuntos abordados.

En términos bastante más específicos, un CDSS es

Un sistema de información basado en un computador interactivo, flexible y adaptable, especialmente desarrollado para apoyar la solución de un problema de gestión no estructurado para mejorar la toma de decisiones. Utiliza datos, proporciona una interfaz amigable y permite la toma de decisiones en el propio análisis de la situación (Turban, 1995).

En páginas anteriores, se han explicado los conceptos de interoperabilidad y las funcionalidades y contenidos de Snomed CT con sus conceptos, términos y relaciones para búsqueda de datos clínicos, la recuperación de la información médica y la posibilidad de añadir otros lenguajes gracias al empleo de estándares internacionales. Así, el diseño del nuevo triaje pasa por una selección de aquellos motivos de consulta más adecuados para representar todas las necesidades del usuario en un SUH.

Por ello, el objetivo es diseñar una aplicación en la que puedan registrarse los aspectos más relevantes de la atención sanitaria, sea cual sea la formación académica, de forma que puedan codificarse, recuperarse y analizarse todos los datos clínicos y de salud.

Una vez escogidos los términos, se emplea la clasificación internacional de enfermedades (CIE-10), y se relacionan con los distintos motivos de consulta. En este sentido, cabe recordar que el SET utiliza 576 motivos de consulta y el MTS solo 52. Por último, debemos buscar las correspondencias y todos aquellos términos que puedan llevarnos a asociar conceptos y signos y síntomas con otros subconceptos. De ahí la importancia de la buena concordancia entre Snomed CT y CIE-10.

Para el manejo y búsqueda de nexos entre términos, conceptos, relaciones y codificación, existen herramientas como Cliniclue[®], que facilitan el diseño de las bases de datos en Snomed CT en cualquier idioma codificado.

1.8.2. Necesidad del nuevo triaje con terminología de Snomed CT

Dado que Snomed CT es la terminología clínica que ha conseguido unos mayores niveles de amplitud y precisión, se ha decidido diseñar el nuevo sistema de triaje basado en ella. Para el diseño y elaboración de las bases de datos y generación del subcore, se contó con la colaboración de la IHTSDO con sede en Dinamarca, así como la versión española obtenida a través del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.

1. ¿Para qué sirve Snomed CT en el triaje de urgencias?

Snomed CT es un instrumento terminológico para introducir datos e información clínica en las aplicaciones de manera estandarizada, mediante la asociación de códigos a los términos. Como se ha comentado en páginas anteriores se consigue la interoperabilidad y precisión a la hora de consultar los datos clínicos. Según el Ministerio de Sanidad español, “es la terminología clínica multilingüe más completa del mundo y se considera un componente de vital importancia para la comunicación segura y eficaz de la información sobre la salud”.

Esto permite que Snomed CT pueda emplearse como un lenguaje de referencia, gracias a que se establecen las relaciones no visibles entre los términos locales y sus conceptos, y en aquellos casos en que se empleen los términos de Snomed como lenguaje natural también pueden actuar como lenguaje de interfaz.

2. ¿Para quién puede ser útil Snomed CT?

Desde el Ministerio de Sanidad se aporta un listado en el que se incluye, por una parte, al personal relacionado directamente con la salud, tales como sanitarios e investigadores y los ciudadanos en cuanto que pacientes; y por otra parte los administradores y desarrolladores de software. El uso de la terminología clínica adecuado facilita la mejor y

más completa información para atención médica y por lo tanto habrá un mejor diagnóstico, tratamiento y evolución de los pacientes.

Gracias a su capacidad para servir como “terminología de referencia para el desarrollo de la interoperabilidad semántica de la historia clínica electrónica” (Ministerio de Sanidad), Snomed CT, puede realizar mapeos de otras clasificaciones comunes tales como CIE-9MC, CIE-10, CIAP-2, LOINC, NANDA, etc.

La principal complejidad reside en la dificultad de vincular un número indeterminado de códigos numéricos a los diagnósticos de los conceptos médicos en una historia clínica o en un informe. De esta forma, Snomed CT presenta una estructura de información que resuelve la representación composicional y permite realizar consultas a la base de datos cuando se precise.

3. ¿Qué versión de Snomed CT se ha utilizado para implementar las aplicaciones y realizar búsquedas de terminología?

La versión utilizada es la que facilita el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, actualizada a enero de 2010. Para obtenerla debemos entrar en la página web del Ministerio e identificarnos mediante DNI digital. Una vez realizado este paso podemos solicitar la descarga de los archivos, explicando brevemente cuál será la utilización de dicha información.

En España es posible acceder al core de Snomed CT porque es miembro de la IHTSDO. La información está tanto en inglés como en español y los archivos facilitados incluyen todos los conceptos, las jerarquías, los atributos y la codificación necesaria para poderlos indexar.

Los motivos de consulta, categorías sintomáticas y discriminadores utilizados por los sistemas de triaje (SET, MTS) se indexan en formato tipo Snomed CT para obtener las siguientes ventajas:

- Relleno semiautomático de los formularios.
- Formularios con macros (alergias, sugerencias, restricciones...).

- Normalización sintáctica y semántica.
- Estructuración y actualización automática de la anamnesis.
- *Data mining* y *benchmarking* (indicadores estadísticos, asociaciones no previstas, etc.).

Los conceptos se representan gracias a un lenguaje forma, a partir de una descripción lógica, con la que pueden realizarse los análisis semánticos de los diferentes conceptos. Otra de las ventajas es buena alineación para intercambiar datos con otros estándares importantes en el ámbito sanitario como HL7, DICOM, XML, ANSI e ISO.

La base para los sistemas de triaje, por ejemplo SET, es la CIE-10, que carece de nivel de formalización porque utiliza únicamente el lenguaje natural, por lo que puede ser entendido como un catálogo de conceptos normalizados, por tanto deberá existir un patrón previo de términos de CIE-9-MC para compararlos con los términos necesarios e ir generando un nuevo subcore.

1.8.3. Mejoras en la nueva herramienta de triaje

Una vez analizados y validados todos los sistemas informatizados de triaje que existen en los SUH, no cabe más que proponer que el diseño debe estar fundamentado en tres pilares básicos, que son los siguientes:

- Interoperabilidad Semántica.
- Validez, fiabilidad y reproducibilidad.
- Instrumento de ayuda a la toma de decisiones.

De esta forma, al nuevo sistema de triaje habrá que dotarlo de:

- Mejoras en el manejo de los conceptos, relaciones y descripciones en Snomed CT adaptado a los SUH.
- Dotarlo de árboles de decisión de altos niveles de sensibilidad y especificidad en función del nivel de urgencia.
- Pertinencia de los motivos de consulta/discriminadores.

Antecedentes sobre el triaje

- Pertinencia de los indicadores de calidad diseñados.
- Facilidad de análisis estadístico de los resultados obtenidos.
- Disminución los tiempos medios de triaje ayudados por los CDSS.

¿Qué estrategias de cambio se deben aportar?

- Mejoras estructurales de las áreas de triaje creando salas de observación intermedia entre una observación clásica y un box de paradas, donde podamos realizar un seguimiento más exhaustivo de los signos y síntomas del paciente, así como de sus constantes hemodinámicas y la evolución de las mismas.
- Aumentar la colaboración médico-P.E. en los triajes “difíciles”.
- Mayor dinamismo en la realización de pruebas diagnósticas y tomas de muestras. (Existen hospitales en los que está permitido al personal de enfermería la solicitud de estudios radiográficos), lo cual ha mejorado el rendimiento y dinamismo del SUH.
- Mejora del diseño de los diagramas de flujo de los motivos de consulta.
- Aplicación de TICs para obtener datos relevantes de la historia clínica del paciente.
- Adaptación de la interfaz gráfica del sistema de triaje con aportaciones como los sistemas de autoayuda.
- Adaptación e introducción de nuevas escalas para valorar signos y síntomas (escala de disnea, escala del dolor, escala de Glasgow, superficie corporal quemada, escala de asma etc.).

Existe la posibilidad de formar al profesional de enfermería para solicitar ciertas pruebas diagnósticas básicas con las que evitar el retraso en la tramitación de solicitudes (incluidos los tiempos de espera hasta que el facultativo valore al paciente). Por ejemplo, si al valorar un esguince de tobillo izquierdo, en el cual se evidencia en el maléolo tibial impotencia funcional moderada, inflamación y dolor en una escala visual analógica (E.V.A.) de seis

puntos, pueden y están autorizados a solicitar un estudio radiográfico de ese tobillo en dos proyecciones según protocolo habitual.

Otras medidas que mejorarían la dinámica de los SUH son las que se relacionan a continuación:

- Mejorar la ubicación y movilidad de los pacientes por el servicio.
- La colocación física de las camas.
- Revisar la ergonomía del aparataje más utilizado en el servicio.
- Utilizar intérpretes en las entrevistas mediante *software* de traducción (para mejorar la comunicación con pacientes extranjeros).
- Utilización de la tarjeta de identificación del paciente (S.I.P.) para que nos ofrezca de forma rápida y eficaz la anamnesis más relevante del paciente.
- Geolocalización de aparataje (bombas de perfusión, sistemas de monitorización, respiradores tipo *bipap*, etc.).

Los SUH sufren continuamente las consecuencias de la falta de operatividad de los servicios de urgencias de AP, lo cual unido a la poca o nula concienciación por parte del paciente, que considera que la atención hospitalaria sigue teniendo más calidad por la presencia de médicos especialistas y por la utilización de métodos e instrumentos diagnósticos que en este tipo de centros se utilizan (radiología, laboratorio, ecografías, etc.), provoca una mayor saturación de los SUH.

1.8.4. Conclusiones del análisis y de la valoración de los sistemas de triaje más utilizados y factores que deben mejorarse

1. Priorización en función de la edad

De los cinco instrumentos para medir el nivel de urgencia en los SUH, Soterion, CTAS y ATS clasifican por edades, dado que en cada etapa de la vida varían las constantes vitales.

Los pequeños cambios de las constantes vitales en pacientes recién nacidos o en edad infantil pueden ser muy graves (Olofsson et al., 2009), pero en otras etapas de la vida no serán considerados significativos para establecer el nivel de urgencia.

Puede utilizarse el siguiente ejemplo (Warren et al., 2008): una frecuencia respiratoria de 30 inspiraciones por minuto en un lactante no sería significativa, pero si esta se presenta en un niño de 10 años de edad, sería considerado taquipnea con un nivel de urgencia muy grave. Una posible solución podría ser utilizar la distribución de edades que aparece en el trabajo de Rivara disponible desde 1986, adecuándola a los intervalos de constantes hemodinámicas pertinentes para cada grupo de edad (recién nacidos, infantil, preescolar, niños, adolescentes, adultos, mediana edad, mayores y ancianos).

2. Experiencia del profesional (tiempo mínimo trabajado en el SUH)

En el análisis de amenazas a la validez interna del estudio ATS (Gerdtz et al., 2009), queda demostrado que de todos los factores exógenos (características del P.E. y características de los centros sanitarios) que intervienen en el triaje tan solo la antigüedad del profesional de enfermería en los servicios, es decir, la experiencia profesional, influye en los resultados en cuanto al nivel de concordancia. Los autores consideran óptima una experiencia profesional superior a los cinco años en SUH.

3. Mejora y adaptación de la priorización en caso de accidentes de múltiples víctimas (AMV) o situaciones catastróficas

Los resultados evidencian que el único sistema de triaje que tiene alta sensibilidad y especificidad para la atención de pacientes provenientes de accidentes con múltiples víctimas o catástrofes (Rodríguez et al., 2008) es el MTS, que utiliza los algoritmos adaptados del Trauma Score (frecuencia respiratoria, tensión sistólica y escala de coma de Glasgow). Durante una catástrofe, el propósito no es seleccionar a los pacientes más graves, sino a los menos graves, para poder optimizar el tiempo y los recursos en aquellos que verdaderamente lo necesiten por su inestabilidad hemodinámica, riesgo vital o muerte inminente.

4. Análisis y propuestas de mejora para evitar el sobretriaje

El efecto de sobretriaje (Roukema et al., 2006) aparece en las valoraciones del nivel de urgencia en la población pediátrica utilizando MTS. Los estudios realizados en Rotterdam reflejan que a un 40 por ciento de los pacientes valorados se les asigna un nivel de urgencia demasiado alta, es decir, se incluyen en niveles de gravedad más altos de los que realmente indican los procesos que presentan, estando la media en adultos tan solo en un 14 por ciento, lo cual provoca un aumento de la presión asistencial de tal modo que la demanda supera en mucho a los recursos materiales y humanos. Esto es lo que se conoce como sobretriaje, siendo perjudicial para el resto de pacientes que permanecen sin ser atendidos en la sala de espera. Dicho trabajo refleja que tanto CTAS como ESI han desarrollado los ajustes necesarios para minimizar el sobretriaje. Principalmente CTAS (Bullart et al., 2008) y (Warren et al., 2008) ha aumentado el número de descriptores clínicos que se precisan para patologías específicas como pueden ser accidentes con alta transferencia de energía o alteraciones mentales.

5. Mejorar el diseño de los algoritmos

Existen dos tendencias claramente identificadas por los distintos sistemas de triaje, unos trabajan con algoritmos (MTS, Soterion, ESI) y otros trabajan con descriptores clínicos. Los defensores de los algoritmos (Roukema et al., 2006) argumentan el potencial beneficio de minimizar la variabilidad del proceso de toma de decisiones al seguir siempre un patrón prediseñado. Sin embargo, CTAS (Bullart et al., 2008) y (Warren et al., 2008) resalta la facilidad para realizar las actualizaciones de los descriptores.

Los sistemas de triaje son potentes herramientas para la gestión de los SUH, racionalizando el consumo de recursos materiales y humanos, mejorando el nivel de satisfacción tanto del propio paciente como de la familia, al tiempo que se refuerza el grado de satisfacción profesional del equipo multidisciplinar que forma los SUH.

Es necesario optimizar y unificar los sistemas de triaje en los SUH en cuanto a la capacidad de estos, para clasificar de forma eficaz todos aquellos casos conocidos como NO

URGENTES (niveles 4 y 5). Este fenómeno es conocido como subtriaje (Roukema et al., 2006) y en todos los hospitales analizados suponen un porcentaje (Neeki et al., 2016) entre el 31 y el 58%, lo cual conlleva un aumento del coste sanitario en recursos materiales y humanos, así como un retraso en la atención de aquellos que verdaderamente son clasificados como urgentes.

6. Reflejar los resultados de la medición de la reproducibilidad sobre casos reales

La principal limitación encontrada en la mayoría de los artículos analizados (Smith, 2012) es el uso de escenarios estáticos para valorar el nivel de concordancia del triaje. Esto es problemático y limitado, particularmente en situaciones donde la casuística de los motivos de consulta viene dada por alteraciones del comportamiento o estado mental, agresiones y en valoraciones de las distintas escalas, como puedan ser disnea y Glasgow. Por tanto, se han procurado seleccionar solo artículos donde se mida el nivel de concordancia a través de observaciones basadas en la evidencia clínica y estudios prospectivos, lo cual ha limitado el número de artículos pertinentes.

7. Evidencias sobre los logros conseguidos (5 niveles, informatización y clasificación por motivos de consulta)

Se ha observado una tendencia hacia la homogeneidad de los sistemas de triaje. En el pasado quedó demostrado que con cinco niveles de urgencia (Rakesh et al., 2008) se aumenta la sensibilidad y la especificidad; y que trabajando con algoritmos o con discriminadores, el nivel de concordancia es alto siempre que estos estén diseñados de forma correcta. Pero actualmente se hace imprescindible que estos sistemas utilicen nuevos motivos de consulta diseñados específicamente para cada edad, ya que es inadmisibles que, por ejemplo, el nivel de concordancia en el MTS (en niños) obtenga puntuaciones erróneas en más de un 40% de los casos que acuden a los SUH (Roukema, et al., 2006).

8. Utilización de sistemas de lenguaje unificados

Los sistemas de triaje actuales deben mejorar sus sistemas de nomenclatura, ya que son otra debilidad importante. De hecho, solo CTAS utiliza la CIE-10. Las ontologías (Romá-Ferri y Palomar, 2008), son un recurso que permite trabajar informáticamente con la conceptualización de los significados. Los sistemas de triaje analizados utilizan ontologías ligeras, puesto que ninguno de ellos reutiliza su conocimiento para la ayuda en la toma de decisiones y carecen de interoperabilidad semántica, que garantice que se puedan extraer conclusiones como por ejemplo, sobre qué patologías son las más graves, en número y en gravedad, lo cual también ayuda a clasificar los consumos de recursos en función de las patologías.

9. Adaptabilidad transcultural

También es importante destacar que ninguno de los sistemas de triaje utilizados en España ha sido adaptado al contexto socio-sanitario-cultural español. Nos referimos en concreto al MTS y al CTAS del que ha derivado el SET. Existe la falsa idea de que basta con traducir un cuestionario para obtener una versión culturalmente adaptada.

Escobar y Cuervo (2008) describen la fase del método de traducción-retrotraducción. Si en el MTS seleccionamos alguno de los motivos de consulta de los 52 existentes (padre preocupado, quemaduras y escaldaduras, bebé o niño pequeño que llora, etc.), se percibe que el investigador no se ha preocupado por la validación del contenido de los motivos de consulta y esto provoca que ciertos motivos de consulta (ítems) sean ambiguos. Esto puede conllevar una disminución de la fiabilidad y validez de la herramienta.

10. Necesidad de informatización del triaje

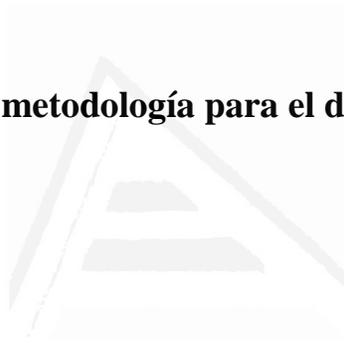
Según describe Miller (1985), un programa informático puede usarse en la práctica clínica cuando demuestra una mejora en el cuidado del paciente, siempre y cuando el coste de tiempo o dinero sea razonable o aceptable. La informatización del triaje evita duplicidades de información y errores en la transcripción de datos clínicos.

11. Posibles causas de error en el nivel de concordancia

A lo largo de este capítulo se han comentado las ventajas que presentan las escalas de triaje compuestas de cinco niveles, que suelen tener más fiabilidad y validez. Sin embargo, por el uso a lo largo del tiempo se ha visto que pueden encontrarse algunos problemas de fiabilidad en la práctica clínica, por ejemplo de concordancia interprofesional e interhospitalaria. Las principales causas pueden ser:

- Diferencias en la preparación de los profesionales.
- Elaboración de subtraje cuando hay sobresaturación en un SUH.
- Efectuar sobretraje con el objetivo de disminuir el tiempo de demora.
- De forma negativa, realizar al sobretraje para conseguir una mayor remuneración por atender a cualquier casuística en el menor tiempo posible.

Capítulo 2: Estructura y metodología para el desarrollo de SnomIN



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

2.1. Marco teórico

Es necesario establecer un marco conceptual del triaje para ubicarlo dentro de un contexto científico-técnico relacionado con los cuidados de enfermería basados en la evidencia clínica. Las primeras teorías y postulados fueron elaborados 30 años antes que los sistemas de triaje, por lo que debe hacerse una lectura crítica de aquellos fundamentos de la enfermería y seleccionar aquellos que puedan relacionarse. La clasificación del nivel de gravedad es relativamente reciente, por lo que en la revisión bibliográfica no se han hallado trabajos que relacionen el marco conceptual con el nivel de gravedad y tampoco con procedimientos informatizados que utilizan las nuevas tecnologías para mejorar la fiabilidad y validez del triaje.

Como se ha visto anteriormente, existen hasta ocho taxonomías para clasificar los cuidados y los diagnósticos de enfermería. Desde hace unos veinte años, la taxonomía enfermera de la *North American Nursing Diagnosis* (NANDA) con sus objetivos (NOC) e intervenciones (NIC) ha influenciado en el diseño de nuevas herramientas de trabajo para el seguimiento y la continuidad de los cuidados de enfermería en distintas historias digitales como Florence[®], Cerner Millenium[®], Abucasis II[®] y Orion[®], lo cual nos lleva a utilizar modelos o teorías existentes para no perder el objetivo principal: realizar cuidados de enfermería. Kozier et al. (2004) proponen para el desarrollo de las teorías de enfermería tres tipos de planteamientos:

- Primero: hacer valer el marco conceptual de otras disciplinas, ya que sus conocimientos teórico-prácticos se desarrollaron antes en el tiempo y se han aplicado siguiendo el método científico, por ejemplo, ingenierías técnicas.
- Segundo: emplear una metodología inductiva para establecer teorías y conceptos mediante la observación de diferentes cuestiones de la práctica enfermera.
- Tercero: basarse en la metodología deductiva para establecer la relación general de la teoría de la enfermería con sus diferentes partes y aspectos.

Por tanto, los sistemas de triaje deberían estar guiados por un compendio de los tres planteamientos anteriores; siendo importante que los diagramas de decisión del triaje sean

abiertos y con un amplio grado de adaptabilidad para que el propio sistema pueda crecer y evolucionar apoyándose siempre en la enfermería basada en la evidencia, validando los resultados de forma continua y adaptando la metodología de trabajo de otras disciplinas como la informática, dada la necesidad de esta para el manejo y analizar los datos.

Si existe algún marco conceptual que podamos aplicar al triaje, dentro de las llamadas teóricas en el mundo de la Enfermería, este sería el de Imogene King (King, 1981) que en su “Marco sistémico y teoría de la consecución de objetivos”, distingue los objetivos principales de las teorías que son:

generar conocimientos para mejorar la práctica clínica, organizar la información obtenida en sistemas lógicos, descubrir ausencia de conocimientos en el campo específico del estudio, descubrir el fundamento para la recogida de datos siendo fiable y veraz sobre el estado de salud de los pacientes, aportar una medida para evaluar la efectividad de los cuidados enfermeros y, por último, guiar la investigación para ampliar los conocimientos adquiridos.

Cronológicamente hablando, las aportaciones (Carpenito, 2002: 50) sobre la aplicación de los diagnósticos de enfermería en la práctica clínica son relativamente recientes y siguen los postulados teóricos de King. Carpenito define el concepto de diagnóstico de enfermería como:

Un juicio clínico que formula el P.E. sobre las respuestas del individuo, de la familia o la comunidad a las afecciones o procesos vitales. A tenor de dicho juicio, el P.E. será responsable de la monitorización de las respuestas del paciente, de la adopción de las decisiones que culminarán en un plan de cuidados, y de la ejecución de las intervenciones, incluyendo la colaboración interdisciplinar y la derivación del cliente si fuera necesario.

Por tanto se puede afirmar que la clasificación del nivel de gravedad es un juicio clínico propio del P.E. y relacionado con los motivos de consulta que sufre el paciente y manifestado por los signos y síntomas que padece estableciendo un nivel de gravedad específico que determinará unos cuidados e intervenciones a posteriori.

2.2. Consideraciones para el diseño de SnomIN, un nuevo sistema de triaje

Una vez establecido el marco conceptual para el triaje hay que diseñar las herramientas necesarias para valorar signos, síntomas y escalas para medir el nivel de gravedad. Todo ello utilizando una nomenclatura validada por las ciencias de la salud como se verá más adelante.

El diseño de una nueva herramienta de triaje debería estar formado por:

- Algoritmos de toma de decisión que contemplen escalas, constantes vitales, signos y síntomas, motivos de consulta y discriminadores específicos, para que entre todos los parámetros mejore la fiabilidad del nivel de gravedad.
- Dotar a la herramienta de interoperabilidad semántica para que distintas aplicaciones de las historias digitales electrónicas puedan intercambiar e interpretar información.
- Escalabilidad del triaje, dado que continuamente se incrementa la prevalencia de nuevos motivos de consulta que no están incluidos en los sistemas de triaje actuales (enfermedades como ébola, zika, gripe A, etc.).

Por todo ello, si se pretende diseñar un sistema de triaje de cinco niveles informatizado que mejore la concordancia inter-intra observador hay que valorar la pertinencia de las escalas utilizadas por los sistemas de triaje analizados en el primer capítulo o añadir aquellas que falten y que son utilizadas para valoración de signos y síntomas relevantes en la práctica enfermera diaria en los SUH.

2.3. Aplicabilidad de las escalas en el diseño de los algoritmos

Las escalas más utilizadas en los sistemas de triaje, sin contar las cinco constantes vitales (temperatura, tensión arterial, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria y saturación de oxígeno) son la escala de Glasgow y la escala visual analógica del dolor (Mackway-Jones, 2004). Ahora bien, surgen dudas sobre cómo deben transformarse para poder ofrecer suficiente fiabilidad y validez, sobre qué parámetros son los adecuados para cada nivel de gravedad o edad y, por último, sobre por qué hay tanta variabilidad en la utilización de las escalas en los distintos sistemas de triaje (Gómez, 2006).

Por ejemplo, hay escalas que consideran muy urgente un nivel de saturación inferior al 92%, sin embargo, otros sistemas de triaje consideran un valor menor al 90%, incluso esta diferenciación varía en función de la edad del paciente o de las patologías asociadas. (Roukema et al., 2006).

Otro factor importante se basa en la correcta medición, calibración y variabilidad de las escalas en función del nivel de urgencia. Por tanto, la selección de escalas y su distribución por niveles de gravedad se basa en las aportaciones de otros sistemas de triaje en adultos, y siempre trabajando con aquellos valores que garanticen un menor tiempo de espera para el paciente.

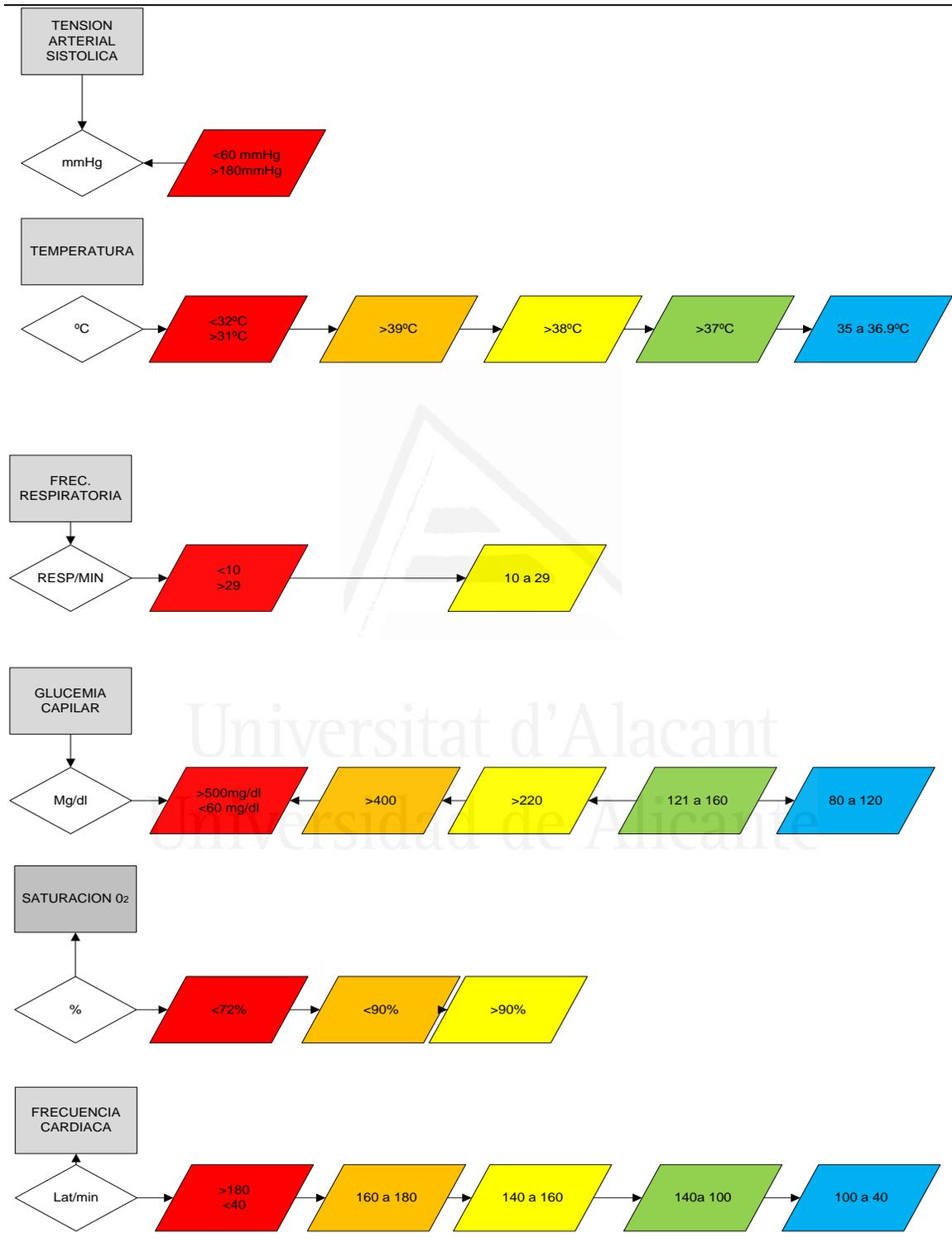
El nuevo sistema de triaje desarrollado recibe el nombre de SnomIN. En los siguientes capítulos se explica su diseño y su funcionamiento. La Figura 11 muestra la adecuación de los distintos parámetros y constantes vitales en cada nivel de urgencia.

La codificación de colores sigue el patrón de Cruz Roja Internacional (Carrasco y Paz 2000) adoptado a su vez por triaje del MTS.

- ROJO: Emergencia vital.
- NARANJA: Muy urgente.
- AMARILLO: Urgente.
- VERDE: Urgencia leve.
- AZUL: No urgente.

Como se puede observar en la Figura 11, no todas las constantes o parámetros deben necesariamente distribuir el nivel de gravedad en cinco niveles. Por ejemplo, la tensión arterial con un solo nivel de gravedad, establece una emergencia vital. Se ha diseñado así para facilitar la usabilidad del triaje y hacer más rápida la utilización de la herramienta informática.

Figura 11. Mecanización de las constantes vitales en un contexto de triaje de 5 niveles



Fuente: Elaboración propia

2.4. Escala de coma Glasgow

Se utiliza para la evaluación del nivel de consciencia de aquel paciente que ha sufrido un traumatismo craneoencefálico o bien un accidente cerebrovascular (ictus).

Incluye tres tipos de respuestas: la apertura de los ojos, la respuesta motora, y la verbal. Se establece una puntuación de 3 a 15. Se considera que el paciente está en coma cuando su puntuación es igual o inferior a 8 (Cooper, 2002). A continuación, se muestran los diferentes valores de cada uno de los tipos de respuesta.

- Apertura ocular:
 - Si la apertura ocular es espontánea o autónoma: 4 puntos.
 - Si abre los ojos cuando se le solicita: 3 puntos.
 - Si abre los ojos cuando se le estimula algún tipo de dolor, como pellizco, o pinchazo: 2 puntos.
 - Si no abre los ojos con ningún recurso (a través del dolor): 1 punto.
- Respuesta verbal:
 - Si ofrece una respuesta coherente, es consciente en espacio y tiempo: 5 puntos.
 - Si responde, pero está desorientado: 4 puntos.
 - Si pronuncia palabras entendibles, pero sin un significado aparente: 3 puntos.
 - Si emite sonidos como gruñidos, onomatopeyas o silbidos, que no exactamente palabras: 2 puntos
 - Si hay ausencia: 1 punto.
- Respuesta motora:
 - Si obedece perfectamente cuando se le solicita una sencilla orden como tocarse una parte del cuerpo: 6 puntos.
 - Si sabe localizar una zona en la que se le ha inducido un pequeño dolor o molestia como un pellizco: 5 puntos.

- Si retira un miembro, como acto reflejo, al infligirle un dolor: 4 puntos.
- Si responde mediante una postura de decorticación (flexiona y separa los brazos y realiza una hiperextensión de las piernas) a un estímulo doloroso: 3 puntos.
- Si reacciona con una postura de descerebración (hiperextensión, aproximación y rotación interna de los MMSS e hiperextensión de MMII) ante un estímulo doloroso: 2 puntos.
- Ausencia de respuesta: 1 punto.

Como se ha explicado en páginas anteriores, la escala de coma de Glasgow (ECG) puede utilizarse para determinar los estados de consciencia en los casos de traumatismo craneoencefálico de una persona. La escala se ejecuta de la misma forma, agrupándose los pacientes en tres bloques:

- Traumatismo craneoencefálico leve: entre 14 y 15 puntos.
- Traumatismo craneoencefálico moderado: entre 9 y 13 puntos.
- Traumatismo craneoencefálico grave puntuación igual o inferior a 8 puntos (lo que se cataloga como coma), al menos, seis horas después del traumatismo.

2.5. Medición del dolor

Las escalas de dolor (Wong, 1988) permiten al paciente y al profesional acordar la cuantificación de la intensidad del dolor, desde las perspectivas del primero y con las indicaciones del segundo. Es importante monitorizar frecuentemente el dolor, pues sirve para valorar la mejoría o el empeoramiento del estado del paciente. El dolor viene determinado por cinco variables: intensidad, duración, localización, emociones y características somatosensoriales, que deberán ser tenidas en cuenta para el desarrollo de los descriptores en los diagramas del triaje.

El enfoque QUESTT para el tratamiento del dolor fue descrito por primera vez en la década de 1980. Wong estableció una regla nemotécnica que describe cuáles son las preguntas clave que deben ser utilizadas por un facultativo ante un paciente con dolor (Wong, 1988).

- Q. ¿Pregunte al paciente sobre su dolor?
- U. Utilice una escala de valoración del dolor.
- E. Evalúe el estado del paciente mediante la observación de su comportamiento y mediante el registro de signos vitales.
- S. Seguridad del paciente (y cuidador principal): hay que evitar lesiones y caídas en pacientes o movimientos involuntarios del paciente que puedan provocar lesiones al personal sanitario.
- T. Tome la causa del dolor en cuenta.
- T. Trate el dolor.

Existen dos tipos de dolor: agudo y crónico. El primero presenta una duración corta, mientras que el segundo permanece por un periodo de tiempo más prolongado. Actualmente, se considera que un dolor que pueda tener una duración de horas o varios días es agudo y en el momento en que se extiende más de tres meses pasa a ser crónico. En cuanto a sus características, el agudo es más intenso y preocupante; por su parte, el crónico pierde su 'potenciador de gravedad', al acostumbrarse el paciente a convivir con la situación. El P.E triador debe tener en cuenta estas características objetivas del dolor.

2.5.1. Escala analógica visual del dolor

La escala visual analógica del dolor (E.V.A.D) (Figura14) ha sido diseñada para medir la intensidad del dolor por parte del paciente de la forma más objetiva posible (Pardo et al., 2006).

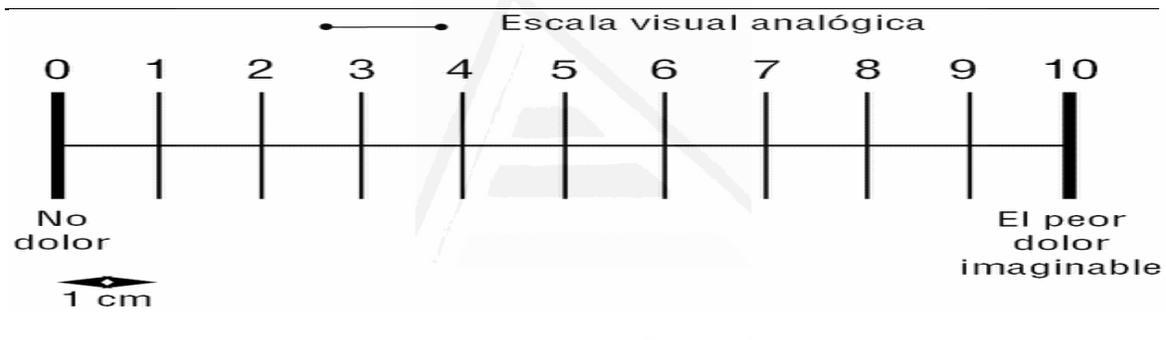
La medición del dolor en las edades extremas de la vida (niños menores de 1 año o pacientes ancianos mayores de 90 años y/o con problemas de comunicación) puede ser más compleja de objetivar, para ello se ha realizado una valoración usando una conjunción de escalas numérica (Figura 12), de caras (Figura 13) y de comportamiento ante el dolor (la anterior Figura 5).

En los sistemas de triaje de cinco niveles se ha visto anteriormente que el dolor solo se mide en tres niveles, por ello los valores se han reagrupado de la siguiente manera: ligero es menor de 4; moderado va de 4 a 7; severo es 8 o más).

Los sistemas de triaje MTS y SET son coincidentes respecto a la aplicación de las distintas escalas para medir el dolor. Es decir, comparan el nivel de dolor con la E.V.A.D y con las actividades que el paciente puede hacer o no.

En la Figura 12, el valor “0” es ausencia de dolor y el valor “10” el peor dolor soportable.

Figura 12. Escala visual analógica del dolor



Fuente: Pardo (2006)

2.5.2. Escala de dolor de las caras

Es utilizada generalmente en población pediátrica y se sintetiza en seis caras, pero Wong Baker la diseñó (Figura 13) siguiendo los ítems marcados por (E.V.A.D) (Quiles, 2004).

La distribución de 5 niveles es la siguiente:

- Cara=0, se siente muy feliz sin dolor.
- Cara=2, tiene un poco de dolor.
- Cara=4, Un poquito más de dolor.
- Cara=6, tiene más dolor.

- Cara=8, tiene mucho dolor.
- Cara=10, tiene el dolor más fuerte que pueda imaginar, pero no tiene por qué llorar.

Escala de caras de Wong Baker de 10 niveles:

Figura 13. Escala de dolor de las caras de 0 a 10

					
0 Muy contento; sin dolor	2 Siente sólo un poquito de dolor	4 Siente un poco más de dolor	6 Siente aún más dolor	8 Siente mucho dolor	10 El dolor es el peor que puede imaginarse (no tiene que estar llorando para sentir este dolor tan fuerte

Fuente: Rodríguez (2004)

2.5.3. Escala de comportamiento ante el dolor

Esta escala (Tabla 8) evalúa el dolor a partir de aquellas actividades de la vida diaria que el paciente puede realizar pese a sentir molestias (Pardo et al., 2006). Es frecuente escuchar expresiones como “tengo tanto dolor de cabeza que no puedo ni dormir” cuando los pacientes son valorados en las áreas de triaje de los SUH.

Un valor de “0” corresponde a ausencia de dolor, entre “1” y “3” dolor leve-moderado, de “4” a “6” dolor moderado-grave y por último mayor de “7” equivale a dolor intenso.

Tabla 8. Escala del comportamiento ante el dolor

	0	1	2
Musculatura			
facial	relajado	tensión musc. del dolor	dientes apretados
Tranquilidad	relajado	inquietud	movimientos frecuentes
Tono muscular	normal	aumentando	rígido quejas, lloros, gruñidos
Respuesta verbal	normal	quejas, lloros, gruñidos	elevados
Confortabilidad	tranquilo	se tranquiliza con la voz	difícil de confortar

Fuente: Campbell tomada de Pardo et al. (2006)

2.5.4. Situaciones que pueden alterar la medida del dolor

Cuando se mide el dolor, sobre todo en pacientes en edad adulta, tres son los factores que pueden alterar la medida del dolor: frecuencia cardiaca (F.C.), saturación de oxígeno (Sat O₂) y liberación hormonal (Perkins y Kehlet, 2000). Es sencillo, rápido y económico medir F.C. y Sat O₂ en cualquier SUH. Se usan estos dos parámetros, pero se debe tener en cuenta que determinados factores pueden alterar los resultados:

1. Medicamentos: algunos llegan a afectar al ritmo cardiaco, acelerándolo o ralentizándolo.
2. Hemorragias: en las ocasiones en que una persona pierde una cantidad superior a medio litro, el pulso aumenta. Una taquicardia denota una anemia aguda.
3. Estado emocional: las emociones como el miedo, la ansiedad y el dolor pueden estimular el sistema simpático aumentando la actividad cardiaca.
4. Edad: a lo largo de la vida, el ritmo de las pulsaciones varía.
5. Sexo: los varones tienen un pulso más lento que las mujeres una vez superada la pubertad.

6. Ejercicio físico: la actividad física incrementa el pulso. Por ejemplo, previo al ejercicio, los deportistas tienden a una frecuencia cardiaca menor (bradicardia), ya que su corazón es más grande y fuerte. De hecho, es normal que los atletas mantengan un estado fisiológico de bradicardia.
7. Fiebre: el incremento de la temperatura aumenta el pulso debido a la vasodilatación periférica secundaria.
8. Hipotermia: la perfusión tisular periférica puede afectar los valores de Sat O₂.
9. Patologías respiratorias: disminuyen los valores de Sat O₂.

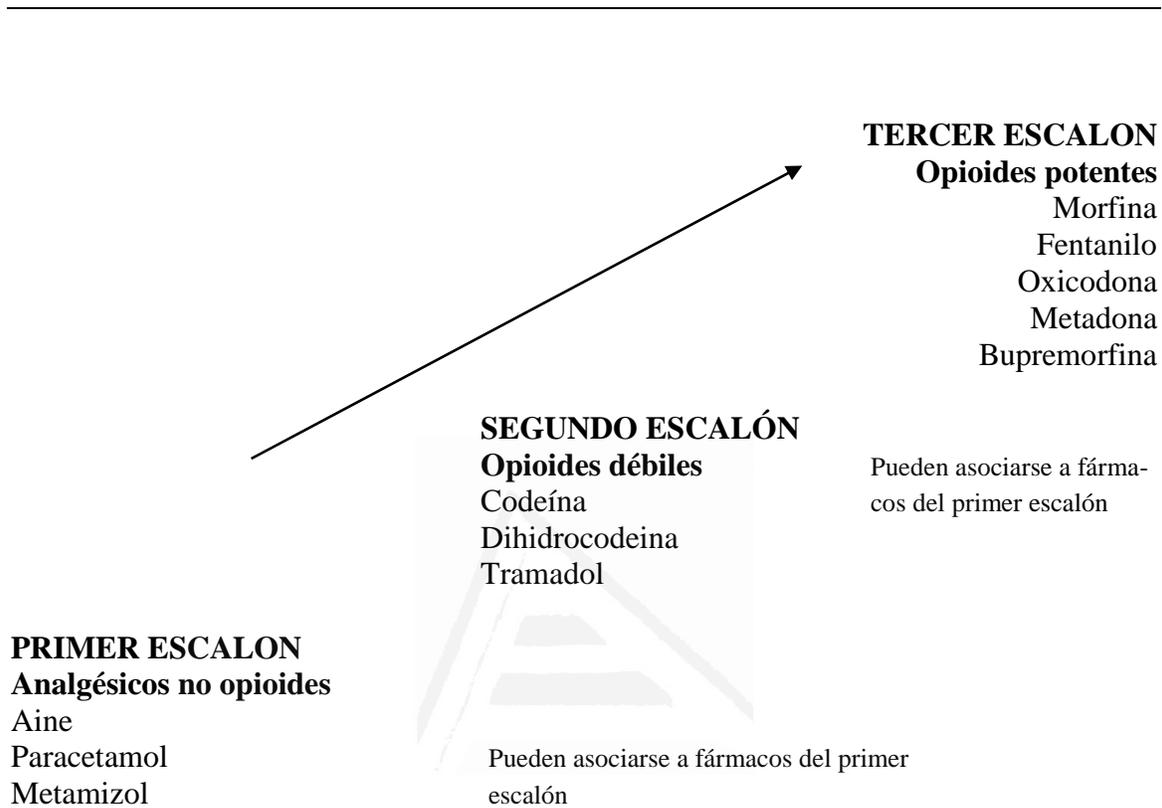
2.5.5. Otros métodos subjetivos de valoración del dolor

Existen otros métodos más complejos para la medición del dolor, como los registros continuos del nivel de dolor según intensidad, síntomas y factores que lo modifican o exacerban (Pardo et al., 2006). A continuación, se detallan los más relevantes:

- Estudio de los umbrales de dolor en pacientes despiertos realizados con estimulación eléctrica en distintas zonas corporales afectadas por traumatismos, tumores, isquemias o daños tisulares.
- Mediciones de los patrones de sueño comparando la calidad de las ondas cerebrales en las distintas fases del sueño.
- Comparación de la utilización de fármacos analgésicos y opiáceos con la capacidad que tienen estos para controlar el nivel de dolor utilizando la escalera analgésica de la organización mundial de la salud (OMS) (Puebla, 2005).

En la Tabla 9, se observa la progresión de los principales principios activos en el tratamiento del dolor en función de la efectividad analgésica del tratamiento.

Tabla 9. Escalera analgésica de la OMS



Siempre se pueden usar adyuvantes en cualquier escalón dependiendo de la situación clínica.

Fuente: Puebla (2005)

2.6. Escala de disnea

El concepto de disnea es la sensación subjetiva que tiene el paciente de dificultad respiratoria o de falta de aire (Gómez, 2004).

La escala de disnea modificada es utilizada para medir la disnea en pacientes en edad adulta. Se trata de una escala heteroadministrada que consta de cinco niveles y como puede verse en la Tabla 10, cuanto menor es la puntuación, menor tolerancia a la actividad debido a la disnea.

Tabla 10. Escala de disnea modificada *Medical Research Council*

Grado	
0	Ausencia de disnea excepto al realizar ejercicio físico intenso.
1	Disnea al andar deprisa en llano o subir una pendiente poco pronunciada.
2	Incapacidad de mantener el paso con otras personas de la misma edad.
3	Tener que parar a descansar al andar 100 metros o pocos minutos después (en llano).
4	Impide salir de casa o actividades de la vida diaria como vestirse.

Fuente: Elaboración propia

2.7. Escala de asma

El asma es una patología de carácter crónico que produce una inflamación en los alveolos pulmonares y una disminución del calibre de los bronquios y bronquiolos. Sus principales síntomas son: las sibilancias (silbidos al respirar), opresión en el torax que impide respirar con facilidad cursando con tos y disnea. La morbimortalidad relacionada con el asma tiene una prevalencia del 5% de la población general que acude a los SUH (SEMES, 2004).

La escala utilizada para medir la dificultad respiratoria relacionada con el asma es la de Woods-Downes (Wood, 1972), que aparece en la Tabla 11. El asma cursa con episodios agudos. Es una reacción a posibles infecciones y alérgenos de carácter doméstico que actúa por la obstrucción inflamatoria de los bronquios. Está acompañado de episodios repetitivos de tos, sibilancias y disnea. No todas las dificultades respiratorias están vinculadas al asma, por supuesto. Por tanto, deben plantearse otros motivos de consulta diferenciales relacionados con la disnea:

- Bronquiolitis: referido a menores de 2 años que presentan los primeros episodios de sibilancias.
- Laringitis: tos, afonía, estridor inspiratorio de comienzo súbito.
- Neumonía.

- Presencia de un cuerpo extraño en el sistema respiratorio debido a un atragantamiento o a una broncoaspiración.
- Otras circunstancias que causan hiperventilación, como situaciones de pánico, ansiedad o cetoacidosis diabética.

En la Tabla 11 se pueden observar signos y síntomas característicos del asma para cada uno de los tres niveles de asma.

Tabla 11. Escala de ASMA

Puntos	Sibilantes	Frecuencia Resp	Frecuencia Cardíaca	Ventilación	Tiraje	Cianosis
0	No	<30rpm	<120lm	normal	no	no
1	Al final espiración	31 a 45	>120lm	regular	intercostal	sí
2	Espiración	46 a 60		muy disminuida	aleteo nasal	si
3	Inspirar/espirar	>60rpm	<60lm	tórax silente	supraesternal	si

Entre 1 y 3 puntos crisis leve
 Entre 4 y 7 puntos crisis moderada
 Entre 8 y 14 puntos crisis grave

Fuente: Wood (1972)

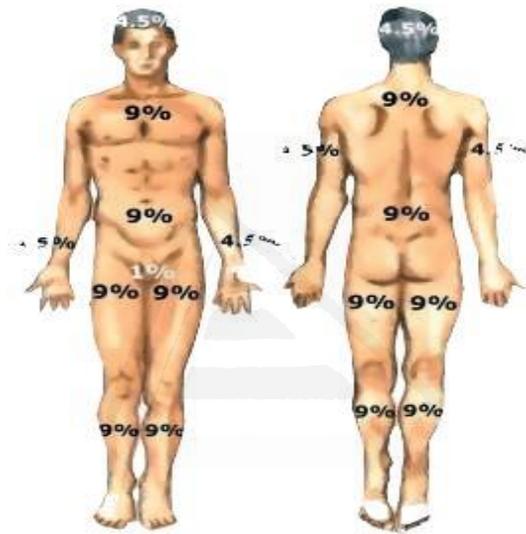
2.8. Superficie corporal quemada

La gravedad de una quemadura está determinada por tres variables: superficie y extensión, localización y profundidad de esta (Cooper et al., 2002).

La superficie corporal quemada se mide con la “Regla de los 9”, de Wallance (Gómez, 2004) que es aplicable a partir de los 15 años de edad. Es una de las formas más sencillas de valorar al paciente quemado como puede verse en la Figura 14. Se basa en la división de la superficie corporal por áreas, donde cada una de ellas toma un valor de nueve puntos o múltiplos de nueve (dorso de los brazos, antebrazos, región occipital o región frontal que

tienen un valor de 4,5 puntos). La suma de todas las regiones afectadas dará como resultado la superficie corporal quemada en un porcentaje, siendo el nivel de gravedad más grave cuanto mayor superficie se encuentre afectada.

Figura 14. Superficie corporal quemada



Fuente: Laing et al. (1991)

La profundidad de la quemadura se mide con varias escalas (Laing et al., 1991), pero la más utilizada es la de grupos de Gravedad de Benaim, que utiliza un código de colores propio.

- Quemaduras de Grado I o superficiales. La escala comienza por designar las más leves. Habitualmente están debidas por una exposición solar sin la debida protección o por tiempo prolongado. La mayoría de las veces son dolorosas, ya que se produce una irritación en las terminaciones sensitivas provocadas por un edema intersticial. Su principal signo es el enrojecimiento de la parte de la piel afectada ya que hay un incremento de sangre en los capilares.

- Quemaduras de Grado II. Estas quemaduras afectan hasta la capa de la dermis papilar. Se generan ampollas por el exudado provocado por una lesión vascular. Como las de Grado I, estas también pueden ser dolorosas. Su principal síntoma es el color de la piel, que suele ser de un rojo pálido, cuando alcanzan la dermis reticular, y en estos casos son indoloras por la destrucción de las terminaciones nerviosas. El tiempo de curación es de 3 a 4 semanas, y puede conseguirse la reepitelización.
- Quemaduras de Grado III. En este nivel todo el espesor de la piel está quemado, y adopta diferentes colores en función de diversos factores; pierde la elasticidad y su aspecto se asemeja al cartón. Como se destruyen las terminaciones nerviosas, la zona queda insensible, como anestesiada. Como secuela principal hay que destacar que estas quemaduras no epitelizan; y su recuperación solo se podrá trabajar desde aquellos bordes no dañados.
- Quemaduras Grado IV. Su gravedad radica en que todas las capas de la piel están afectadas y otras partes del cuerpo humano como músculos, órganos y sistema óseo.

Tabla 12. Clasificación de las quemaduras por profundidad

Benaim	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
	Leve	moderado	grave	crítico
% tipo A	hasta 10%	11 a 30%	31 a 60%	>61%
% tipo AB	hasta 5%	6 a 15%	16 a 40%	>41%
% tipo B	hasta 1 %	2 a 5%	6 a 20%	>21%
Riesgo de vida	Nulo	Escaso	Alto	Máximo

Fuente: Laing (1991)

En la Tabla 12 aparece la clasificación de las quemaduras según profundidad (A, AB y B) (superficiales, profundas, aquellas que llegan a hueso) o también conocidas como por grupos de gravedad de Benaim.

Snomin recoge la adaptación de la escala de gravedad de Benaim que aparece en Tabla 13.

Tabla 13. Adaptación al sistema de triaje Snomin para valoración de las quemaduras

<i>Parámetros a controlar</i>	INTERVALO	nivel de gravedad	INTERVALO
Prof/Superficie quemada en %			
Superficial	15%	GRADO 1	14%
Intermedia	5%	GRADO 2	4%
Profunda	1%	GRADO 3	

Fuente: Elaboración propia

2.9. Escala de ictus

Utilizada únicamente por triaje SET, esta escala (Tabla 14) es una adaptación de la escala de coma de Glasgow específica de unidades hospitalarias neurológicas, como la escala de coma de Copenhague o la de Toronto (Montaner et al., 2006). Se realiza una diferenciación significativa en función de si la alteración del nivel de consciencia es traumática o no; si es debido a un TCE se utiliza Glasgow y si no lo es, se emplea la *National Institutes of Health Stroke Scale* (NIHSS). En las tablas 14 y 15 aparecen la escala NIHSS completa y la versión abreviada.

Tabla 14. Escala de ictus extendida (NIHSS)

Escala de Ictus del National Institute of Health (NIHSS)		
1.a. Nivel de conciencia	Alerta	0
	No alerta (mínimos estímulos verbales)	1
	No alerta (estímulos repetidos o dolorosos)	2
	Respuestas reflejas	3
1.b. Preguntas ¿En qué mes estamos? ¿Qué edad tiene?	Ambas respuestas correctas	0
	Una respuesta correcta (o disartria)	1
	Ninguna respuesta correcta (o afasia)	2
1.b. Órdenes motoras 1. Cierre los ojos 2. Abra y cierre la mano	Ambas órdenes correctas	0
	Una orden correcta	1
	Ninguna orden correcta	2
2. Mirada conjugada (horizontal)	Normal	0
	Parálisis parcial de la mirada	1
	Desviación forzada de la mirada	2
3. Campo visual	Normal	0
	Hemianopsia Parcial	1
	Hemianopsia Completa	2
	Ceguera	3
4. Paresia facial	Movilidad Normal	0
	Paresia menor	1
	Paresia parcial	2
	Parálisis completa de la hemicara	3
5. Miembro superior derecho / miembro superior izquierdo	No caída del miembro	0/0
	Caída en menos de 10 segundos	1/1
	Esfuerzo contra la gravedad	2/2
	Movimiento en el Plano horizontal	3/3
	No movimiento	4/4
6. Miembro inferior derecho / miembro inferior izquierdo	No caída del miembro	0/0
	Caída en menos de 5 segundos	1/1
	Esfuerzo contra la gravedad	2/2
	Movimiento en el Plano horizontal	3/3
	No movimiento	4/4
7. Ataxia de Miembros	Ausente	0
	Presente en 1 extremidad	1
	En 2 o más extremidades	2
8. Exploración Sensitiva	Normal	0
	Perdida entre ligera a moderada	1
	Perdida entre grave y total	2
9. Lenguaje	Normal	0
	Afasia ligera a moderada	1
	Afasia grave	2
	Afasia global	3
10. Disartria	Normal	0
	Ligera a moderada	1
	Grave a anartria	2
11. Extinción e Inatención (negligencia)	Normal	0
	Extinción parcial	1
	Extinción completa	2
Total (máximo 42)		

Fuente: Montaner et al. (2006)

Tabla 15. Escala de ictus abreviada

Nivel	sueño	ROC	ROS	Dolor	NIHSS
Alerta	no	si	si	si	0
Somnolencia	si	si	si	si	1
Obnubilación	si	no	si	si	2
Estupor	si	no	no	si	2
Coma Prof.	si	no	no	no	3

ROC: Respuesta a ordenes complejas.

ROS: Respuesta a ordenes simples.

R.D: Respuesta al dolor.

Fuente: Manual para la Implementación de un Sistema de Triage para los Cuartos de Urgencias (Gomez, 2010)

2.10. Escala de severidad de retención urinaria

Ningún sistema de triaje de los anteriormente nombrados utiliza dicha escala, pero dado que la retención urinaria tiene una alta incidencia y prevalencia sobre todo a partir de los 60 años de edad y en el sexo masculino (Ouslander, 2004), se tiene previsto incorporar en el nuevo sistema de triaje.

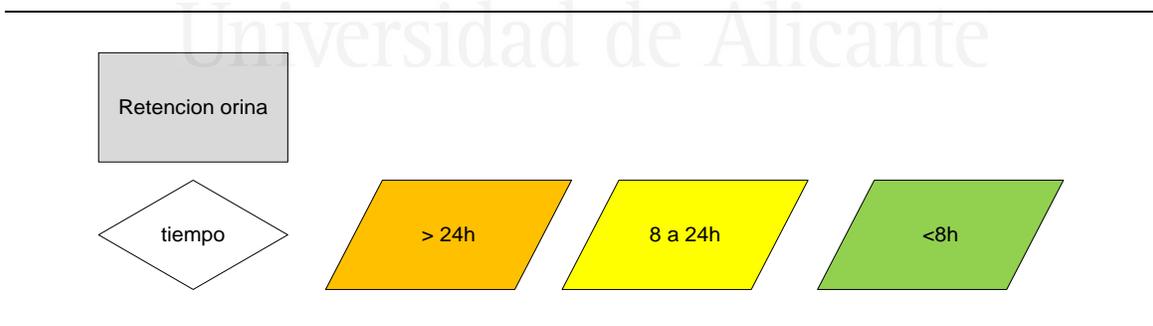
La clínica es de inicio súbito, en ocasiones no hay antecedentes de episodios previos. El origen es multicausal: obstructivas, neurogénicas, farmacológicas y psicógenas (Verdejo et al., 1996).

- Origen obstructivo: Se da en población masculina con antecedentes de hipertrofia benigna de próstata (HBP), pero puede verse también con otras patologías tales como estrechamientos de la uretra o del cuello de la vejiga urinaria, procesos cancerígenos de nueva aparición o por la acción de distintos principios activos de medicación para el tratamiento de la hipertensión o las benzodiacepinas.

- Origen neurológico: Se da en pacientes que cursan con patologías del SNC (Sistema nervioso central), o ciertas patologías como la diabetes, alcoholismo, ausencia o déficit de vitamina B12.
- Origen farmacológico: Todos aquellos fármacos implicados en la modulación de los neurotransmisores, betabloqueantes y moduladores del sistema nervioso simpático y parasimpático.
- Origen psicógeno: Es lo que vulgarmente se conoce como "síndrome de la vejiga vergonzosa" que cursa con dificultad para la micción en presencia de terceros, las causas no se conocen y su incidencia es de un 7% afectando a ambos sexos y en todas las edades.

En los SUH, la retención urinaria en los pacientes de edad avanzada, es un motivo de consulta muy frecuente. La gravedad del cuadro se mide primero por la presencia de globo vesical y consecuentemente el dolor que esto pueda provocar, pero lo que realmente es importante para establecer el nivel de gravedad en el tiempo transcurrido desde que el problema se presentó, según se puede observar en la Figura 15.

Figura 15. Escala de severidad de retención urinaria de SnomIN



Fuente: Elaboración propia

2.11. Escala de severidad de la deshidratación

Con esta escala ocurre lo mismo que con la anterior: es la primera vez que aparece en un sistema de triaje, dado que ningún otro sistema mide el nivel de gravedad mediante la utilización de este parámetro.

Encontramos deshidratación cuando existe un balance hídrico negativo, esto es, hay más pérdidas que ganancias. El origen es multicausal o bien por una falta de ingestas o bien por pérdidas procedentes del sudor, habitualmente relacionadas con la realización de ejercicio físico intenso o situaciones de estrés que aumentan el metabolismo corporal. (Lee, 2000).

Con el paso del tiempo, vamos perdiendo hidroelectrolitos a través del riñón y de las células sudoríparas y las ingestas equilibran este balance de forma natural. Aparte de agua, el cuerpo precisa de iones, sodio, potasio y en menor medida magnesio y calcio que también necesitan un aporte adecuado (ni en exceso, ni por defecto).

En las edades extremas de la vida (niños y ancianos) las deshidrataciones pueden producirse de forma más acusada.

La falta de ingesta hídrica durante el curso de una patología, así como las pérdidas en ciertos procesos diarreicos que cursan con heces líquidas y náuseas acompañadas de vómitos son los motivos más comunes en la deshidratación. Como se ha indicado anteriormente, la población en riesgo son los menores de tres años y ancianos con patologías crónicas.

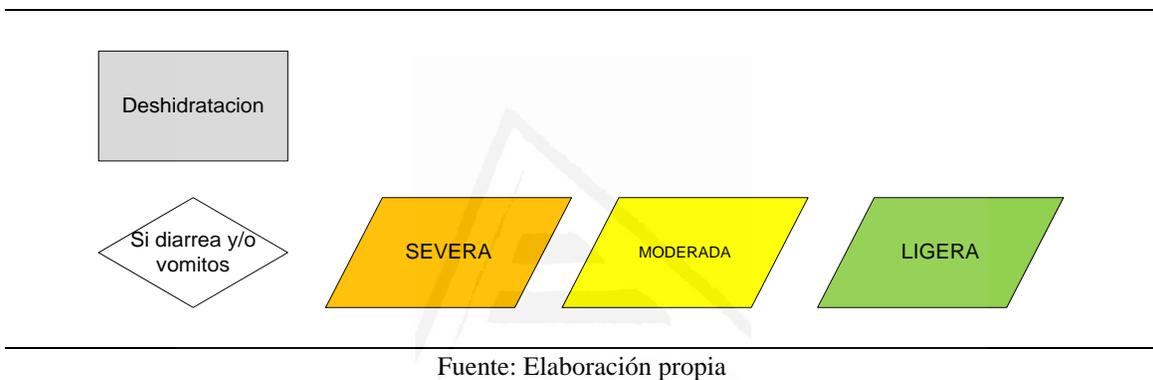
Son característicos de estos cuadros agudos: inquietud, cansancio, malestar general, irascibilidad, sequedad de la piel, dificultad para emitir lágrimas, sequedad de la mucosa oral, hundimiento ocular, depresión de la fontanela, orina colúrica y disminución de la producción de orina bastante inferior a 50 ml/hora.

La deshidratación puede ser medida (Hellerstein, 2002) mediante el cálculo diferencial de peso antes y después del inicio de la enfermedad. Ahora bien, la herramienta más válida es la escala de deshidratación clínica de Goldman et al. (2008), donde existen tres niveles en función de los signos y síntomas observados. A mayor puntuación, más deshidratación:

- Nivel 0: No existe pérdida de líquidos.
- Nivel 1: De 1 a 4 puntos, deshidratación leve.
- Nivel 2: De 5 a 8 puntos deshidratación importante que requiere hospitalización y reposición mediante terapia intravenosa.

La adaptación de la escala de Goldman para triaje SnomIN aparece en la Figura 16:

Figura 16. Escala de deshidratación



2.12. Signos y síntomas centinela de SnomIN para cada nivel de urgencia

En la Figura 17 se resumen los signos y síntomas utilizados en la aplicación de triaje, estableciéndose los parámetros o intervalos en los que se establece el nivel de prioridad.

Supone un avance significativo respecto a otros sistemas de triaje dado que aparte de los descriptores, las constantes vitales tienen el mismo potencial para establecer el nivel de prioridad. Ello garantiza un alto nivel de reproducibilidad, ya que no se establece la prioridad por criterios basados en la experiencia del profesional, sino que las constantes toman por sí mismas un valor predictivo del nivel de urgencia.

La distribución en niveles de gravedad de las constantes vitales y escalas no son fruto del azar, sino que están basados en criterios médicos (Cooper et al., 2002) y establecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS) así como por la adaptación de otros sistemas de triaje, como por ejemplo el SET, el ESI y el MTS.

Los signos vitales (las cinco constantes vitales) son cuantificables y distribuibles por niveles de gravedad. Estos cambian con la edad, el sexo, el peso, la tolerancia al ejercicio, y el estado. Los rangos normales de signos vitales (Simel, 2011) para un adulto sano en reposo son los siguientes:

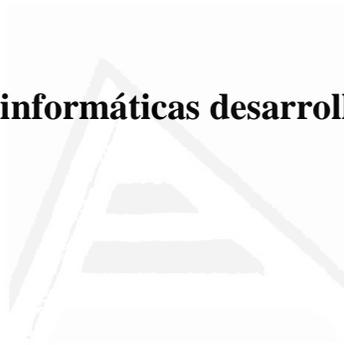
- Presión arterial: 90/60 mm / Hg a 120/80 mm / Hg.
- Respiración: 12-18 respiraciones por minuto.
- Pulso: 60-100 latidos por minuto.
- Temperatura: 36.5-37.2° C (97.8-99.1° F) /promedio de 37° C.
- Saturación O₂: <92%.

Figura 17. Constantes vitales

Ctes vitales y escalas.	valor/nivel						valores
		1	2	3	4	5	
DOLOR	1 a 10	9,10	7,8	5,6	3,4	1,2	E.V.A
FR	0 a 80	<10 o >29		10 a 29			resp/min
GLASGOW	3 a 15	3	4,8	9,12	13,15		puntos
GLUCEMIA	0 a 600	>500 o <60	>400	>220	121 a 160	80 a 120	mg/dl
sat O₂	0 a 100		<92%				%
T^º	25 a 41	<32 o >41	>39	>38	>37	35 a 36,9	°C
FC	0 a 250	>180 o <40	160 a 180	140 a 160	100 a 140	40 a 100	latidos/min
TAS	0 a 250	<60 o >180					mmHg
TAD	0 a 180	No precisa					

Fuente: Elaboración propia

Capítulo 3: Aplicaciones informáticas desarrolladas para el diseño del nuevo triaje



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

3.1. Diseño y funcionamiento de las herramientas SelTerMed, *Diagram Designer* y Triaje app (SnomIN)

Es necesario diseñar el nuevo sistema de triaje utilizando una terminología médica para que pueda ser interoperable. De todas las existentes, consideramos que Snomed CT es la más adecuada por los siguientes motivos:

- La gran cantidad de términos que posee (unos tres millones).
- Está organizada en jerarquías, lo cual facilita la búsqueda de los términos relacionados con el triaje.
- Presenta facilidad de acceso y descarga a través del portal del Ministerio de Sanidad.

Hay que seleccionar y buscar los términos que precisa el triaje utilizando alguna herramienta informática diseñada a tal efecto (para crear un núcleo de conceptos propios de triaje que contenga tanto los motivos de consulta como los discriminadores).

Una vez descritos cuáles son las principales escalas que precisa un sistema de triaje, así como aquellos signos y síntomas más relevantes para cada uno de los cinco niveles de gravedad, es necesario contar con unas herramientas informáticas para la búsqueda de conceptos en Snomed CT, otra para diseñar los diagramas de decisión de cada motivo de consulta y una tercera que realice el propio triaje en los SUH. En este capítulo se describe el diseño y el funcionamiento de cada una de estas aplicaciones.

Tres son las herramientas desarrolladas para la realización del triaje:

- SelTerMed. Selecciona terminología médica de Snomed para crear un núcleo específico de términos y conceptos relacionados con el triaje.
- Diagram Designer. Sirve para diseñar los algoritmos de cada uno de los motivos de consulta con los discriminadores en terminología Snomed CT.
- Triaje app o SnomIn. Es la propia herramienta de triaje para establecer el nivel de gravedad.

3.2. Buscadores de terminología en Snomed CT

El buscador Cliniclue[®] es una de las herramientas descargables vía web gratuitas más conocidas para la búsqueda de términos en Snomed CT. Existen otras como Minnow[®], utilizada en Australia, pero no se puede realizar búsqueda en español. Cliniclue[®] requiere registro en línea para poder ser descargado y también puede ser utilizado durante diez días continuados en caso no identificarse como usuario. Cliniclue[®] enlaza con la base de datos de Snomed CT a través de un nodo de conectividad propio, facilitando al P.E la creación del subconjunto de términos más adecuado para el campo de actuación clínica (alergología, urgencias, anatomía patológica, etc.). Es por ello, por lo que facilita de una forma bastante rápida la navegación por el núcleo de Snomed CT así como la realización de búsquedas terminológicas junto a la indexación de los atributos, relaciones y la codificación para su posterior utilización, por tanto, la base de datos de la versión utilizada en este trabajo de investigación es del 31 de octubre de 2009. Con ella se realizó el núcleo de términos. Ya están disponibles otras versiones más recientes: la última al cierre de este trabajo es la de abril de este mismo año 2017, donde se puede descargar la edición española en la nota a pie de página⁴.

Cliniclue[®] 2009 (anteriormente conocido como el Explorador de CLUE) es el último de una serie de navegadores y herramientas de terminología desarrollada por CIC Ltd. para realizar búsquedas de conceptos, y su codificación a través de la terminología clínica Snomed CT⁵. Pero se ha decidido crear un buscador propio para manejar los conceptos relacionados con los SUH, dado que es más fácil el manejo cuando se tengan que utilizar para otras herramientas que se utilizaran para el diseño de los algoritmos.

⁵ Puede descargarse de forma gratuita en el siguiente enlace:

<http://www.ihtsdo.org/join-us/use-snomed-ct-licenses>

El manual de instalación y navegación se encuentra en el siguiente enlace:

http://www.gencat.cat/salut/ticsalut/html/ca/dir3480/manual_usuari_cliniclue_cat.pdf

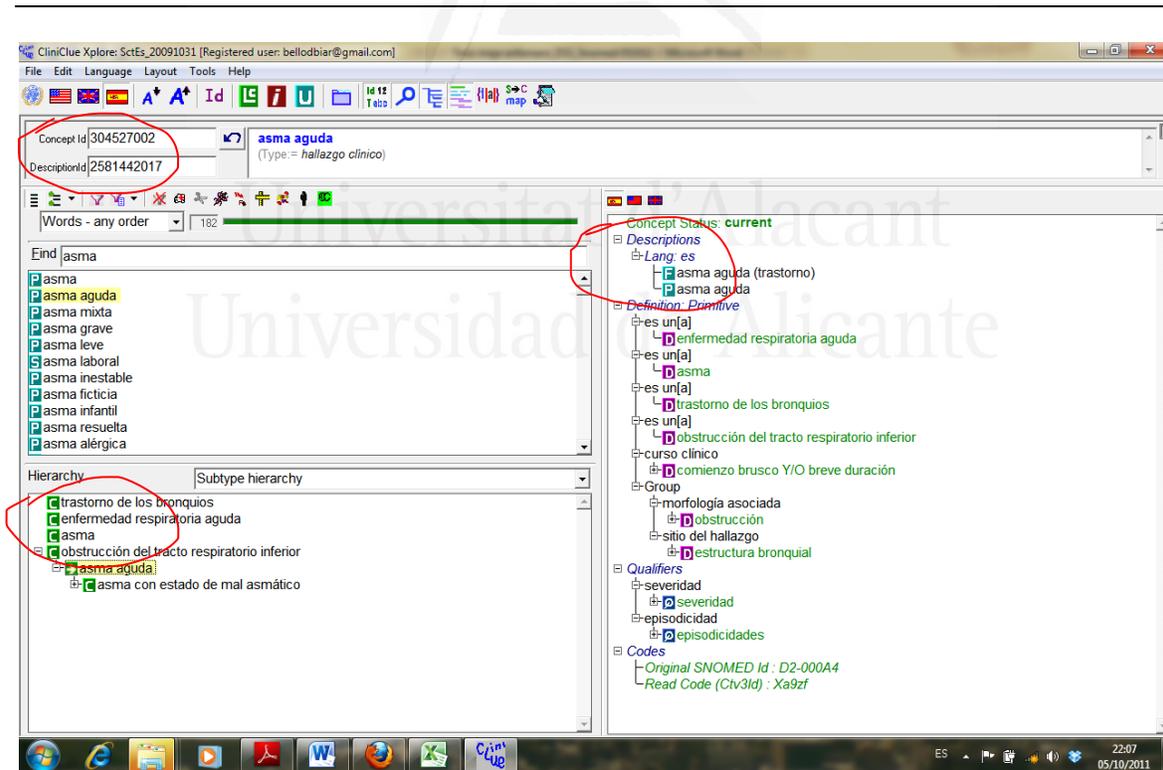
Aplicaciones informáticas desarrolladas para el diseño del nuevo triaje

Las jerarquías más utilizadas para realizar las búsquedas en la herramienta son: hallazgo clínico, episodio, estadios y escalas y, por último, entidad observable. El resto de jerarquías no han logrado el nivel de significación deseado en la búsqueda de los conceptos.

En la Figura 18, aparece la interfaz gráfica de Cliniclue con la barra de búsqueda de conceptos, jerarquías y descriptores de la búsqueda. Una ventana-visor en la parte inferior izquierda de la interfaz muestra las principales jerarquías de Snomed CT.

Al pulsar el botón que aparece al lado de cada jerarquía, se despliega un sub-menú con los conceptos que están vinculados directamente de ella; y, a su vez, de cada concepto se pueden desplegar otros conceptos, que podemos denominar como “hijos”. Los descriptores del término buscado aparecen en la parte derecha de la pantalla.

Figura 18. Ejemplo de interfaz gráfica de Cliniclue



Fuente: Elaboración propia

Con el siguiente ejemplo puede explicarse el procedimiento de búsqueda:

Paciente varón de 22 años de edad, acude al SUH porque presenta un cuadro de ASMA, donde aparecen pitos, sibilancias, Sat. O₂ del 89%, taquipneico y taquicárdico. Tras 4 nebulizaciones de Salbutamol®, no mejora su estado clínico, y es el tercer episodio que precisa atención médica urgente en lo que va de año.

En Cliniclue, la búsqueda del concepto “ASMA” genera 182 términos relacionados, de los cuales se selecciona el que mejor describe el cuadro clínico en el apartado jerarquías, que en este supuesto es “asma agudo”, con los siguientes descriptores que se aprecian en la parte derecha de la Figura 18. “Asma agudo” es el término elegido para la etiqueta del motivo de consulta del nuevo sistema de triaje.

Debido a que la búsqueda de conceptos es lenta y farragosa, así como el procesamiento de las bases de datos que genera para su posterior utilización, se decidió diseñar una aplicación más rápida y eficaz, que se denomina SelTerMed.

La concordancia de las búsquedas de conceptos es del cien por cien para todos los términos seleccionados entre Cliniclue© y SelTerMed. Ello garantiza la fiabilidad y validez de SelTerMed, pese a que la versión utilizada de Snomed CT en nuestra aplicación es más reciente que la de Cliniclue©. Muestra de ello es, por ejemplo, que el término disnea paroxística obtiene la misma jerarquía (hallazgo clínico) y la misma codificación (98442015) en ambos buscadores.

3.3. Diseño de SelTerMed

El Seleccionador de Terminología Médica (SelTerMed) es una aplicación que permite realizar búsquedas de conceptos en el núcleo de Snomed CT, navegando por sus 18 jerarquías. Su objetivo es crear una base de datos con todos aquellos términos e identificadores necesarios para dotar de interoperabilidad semántica al nuevo triaje. De esta forma, la herramienta SelTerMed busca descriptores generales y específicos (conjuntos de signos y síntomas específicos para cada patología) y motivos de consulta dentro de Snomed CT. Cada uno de estos términos comprende un código y un descriptor que se almacena en una base de datos para su posterior utilización.

Aplicaciones informáticas desarrolladas para el diseño del nuevo triaje

Para la selección de los términos que en un futuro formarán los motivos de consulta del nuevo sistema de triaje, nos hemos basado en los términos utilizados por los sistemas de triaje CTAS, SET o MTS y se han seleccionado de Snomed CT como se puede ver en la Tabla 16.

Tabla 16. Correspondencia entre motivos de consulta desde MTS a Snomed CT

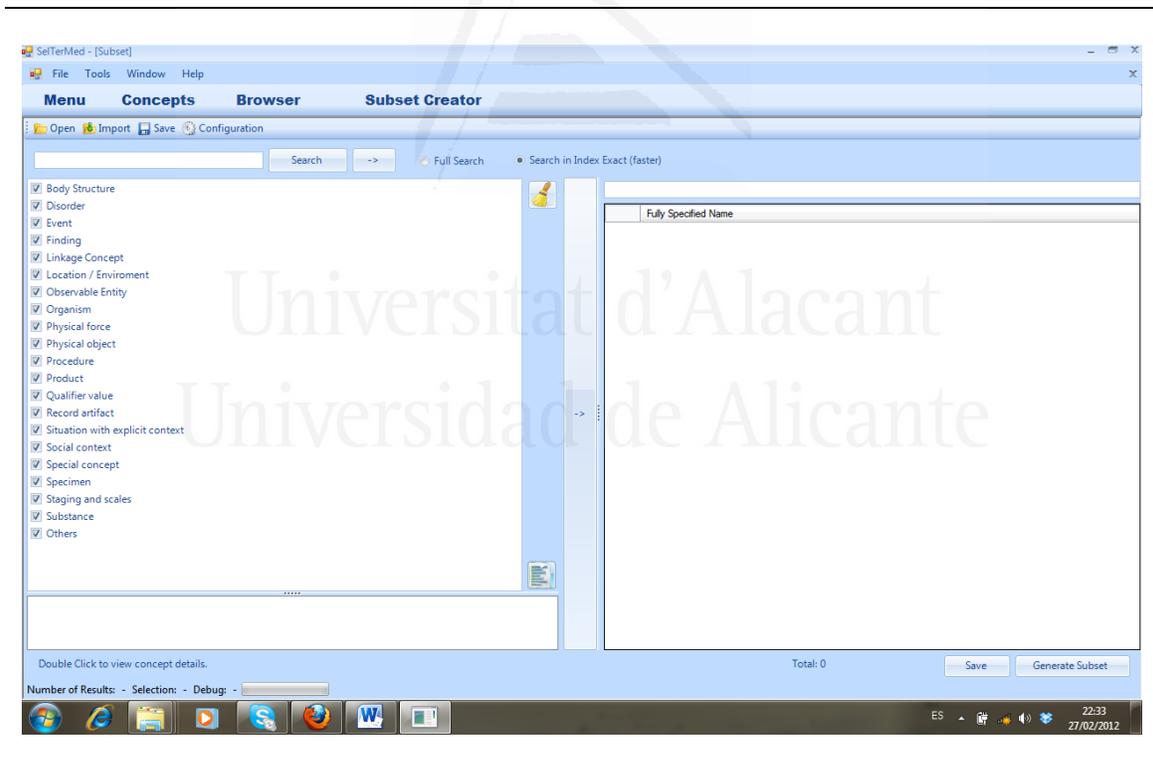
MANCHESTER	CONCEPT ID	SNOMED CT
ADULTO MALESTAR GENERAL	367391008	MALESTAR GENERAL
ALTERACION HEMATOLOGICA	422773005	INESTABILIDAD HEMODINAMICA
ALTERACION MENTAL	228150001	ALTERACION DE LA SALUD MENTAL
ALTERACION URINARIA	47252008	ALTERACION DE LOS PATRONES DE EVACUACION URINARIA
AGRESIÓN	248004009	AGRESIÓN FÍSICA
ASMA	21341004	ASMA
AUTOLESIÓN	248062006	AUTOLESIÓN DELIBERADA
CAIDAS	1912002	CAIDA
CATASTROFES	386477002	DESASTRE
COMPORTAMIENTO EXTRAÑO	25786006	CONDUCTA ANORMAL
CONVULSIONES	32631004	CONVULSIONES
DIABETES	267467004	DIABETES MELITUS
CUERPO EXTRAÑO	274224000	ACCIDENTE RELACIONADO CON CUERPO EXTRAÑO
DIARREA	62315008	DIARREA
DISNEA EN NIÑOS	-	
DISNEA	49233005	DISNEA
DOLOR ABDOMINAL	21522001	DOLOR ABDOMINAL
DOLOR CERVICAL	279029001	DOLOR EN LA COLUMNA CERVICAL
DOLOR DE ESPALDA	16986008	DOLOR DE ESPALDA
DOLOR DE GARGANTA	51388008	DOLOR FARINGE
DOLOR TORACICO	161978005	DOLOR TORACICO
DOLOR TESTICULAR	63901009	DOLOR TESTICULAR
EMBARAZO	366321006	EMBARAZO
ETS	8098009	ENFERMEDAD INFECCIOSA TRANSMITIDA VIA SEXUAL
ERUPCIÓN CUTÁNEA-EXANTEMAS	112625008	ERUPCION CUTANEA
ESTAÑO DE EMBRIAGUEZ	25702006	INTOXICACIÓN ALCOHOLICA
EXPOSICIÓN SUSTANCIAS QUÍMICAS	316696008	[Selección selectiva de intoxicación por sustancias químicas y otros tipos de contaminación (situación)]
HDA	37372002	HDA
HEMORRAGIA VAGINAL	75191004	HEMORRAGIA DE LA VAGINA
HERIDAS	57028002	HERIDAS MULTIPLES
HTA	38341008	HTA
INFECCIÓN LOCAL-ABCESOS	76844004	INFECCION LOCAL DE HERIDA
LESIONES DENTALES	212395008	OTRAS LESIONES DE LA BOCA
LESIONES DERMATOLÓGICAS	95324001	LESION DE LA PIEL
LESIONES EXTREMIDADES	248403007	HALLAZGO EN LAS EXTREMIDADES
LESIONES TRONCO	287158002	LESION DEL TRONCO
LESIONES NASALES	118237005	HALLAZGO EN LA NARIZ
LESIONES OCULARES	367423000	LESION OCULAR
LESIONES DE OÍDO	118236001	HALLAZGO EN EL OIDO
MAYOR DE DOS AÑOS	410601007	PERSONA EN EDAD INFANTIL
MENOR DE DOS AÑOS	133951009	LACTANTE
MORDEDURAS-PICADURAS	23361001	exposición a la picadura o mordedura de un insecto (evento)
POU TRAUMATIZADO	12835000	LESIONES TRAUMATICAS MULTIPLES
QUEMADURAS	24416008	QUEMADURAS MULTIPLES
SINCOPE-LIPOTIMIA	29423006	SINCOPE
SOBREDOSIS-ENVENENAMIENTO	75478009	INTOXICACION
TCE	82271004	TCE
VOMITOS	16932000	NAUSEAS Y VOMITOS

Fuente: Elaboración propia

Aplicaciones informáticas desarrolladas para el diseño del nuevo triaje

En la Figura 19 aparece la interfaz gráfica de SelTerMed en la que aparecen las cuatro opciones principales: menú, conceptos, buscador y creador del subconjunto. La pantalla de SelTerMed está dividida en dos mitades. La columna de la izquierda contiene todas las jerarquías de Snomed CT, que nos interesa activar o desactivar para hacer la búsqueda de los términos en función de la granularidad de la búsqueda que se quiera aplicar. Para iniciar la búsqueda de cualquier término, existe un campo con un número determinado de caracteres que se debe activar pulsando el botón de búsqueda. La mitad derecha de la pantalla está diseñada para ver los resultados de la búsqueda del término que se ha seleccionado.

Figura 19. SelTerMed



Fuente: Elaboración propia

Como suele ser habitual en el ámbito de la informática, el icono de la escoba sirve para hacer limpieza de todas las pantallas e iniciar nuevas búsquedas si los resultados

encontrados no son adecuados para los criterios establecidos por las jerarquías o para las necesidades de diseño del triaje.

Con la opción de menú “concepts” se realiza la búsqueda rápida de los términos con sus identificadores. Los resultados obtenidos por las búsquedas, en ocasiones, son de gran tamaño por lo que desde el botón “concepts” se permite acotar la búsqueda y obtener solo aquellos términos que más interesen en relación a su concepto y descriptor. La selección de los conceptos se ha realizado siguiendo los siguientes pasos:

1. Se ha realizado una revisión sistemática de los descriptores que utiliza el MTS para cada motivo de consulta y para cada nivel de urgencia.
2. Se ha realizado el mismo proceso con SET, pero en este caso se seleccionan los descriptores clínicos utilizados.
3. Se han organizado los términos hallados por niveles de gravedad y se ha buscado el grado de concordancia entre ellos. Una vez obtenida una lista menor de conceptos que aparecen en ambas tablas, se han eliminado términos sinónimos; y se han seleccionado otros que añaden más información clínica en función de los signos y síntomas que presenta el paciente.
4. Se han eliminado los términos repetidos.
5. Se ha diseñado un algoritmo específico para cada motivo de consulta. Todos cuentan con cinco niveles de urgencia y los conceptos que se distribuyen en cada uno de los cinco niveles de gravedad, se han buscado en Snomed CT utilizando una aplicación diseñada por el equipo de trabajo SelTerMed.

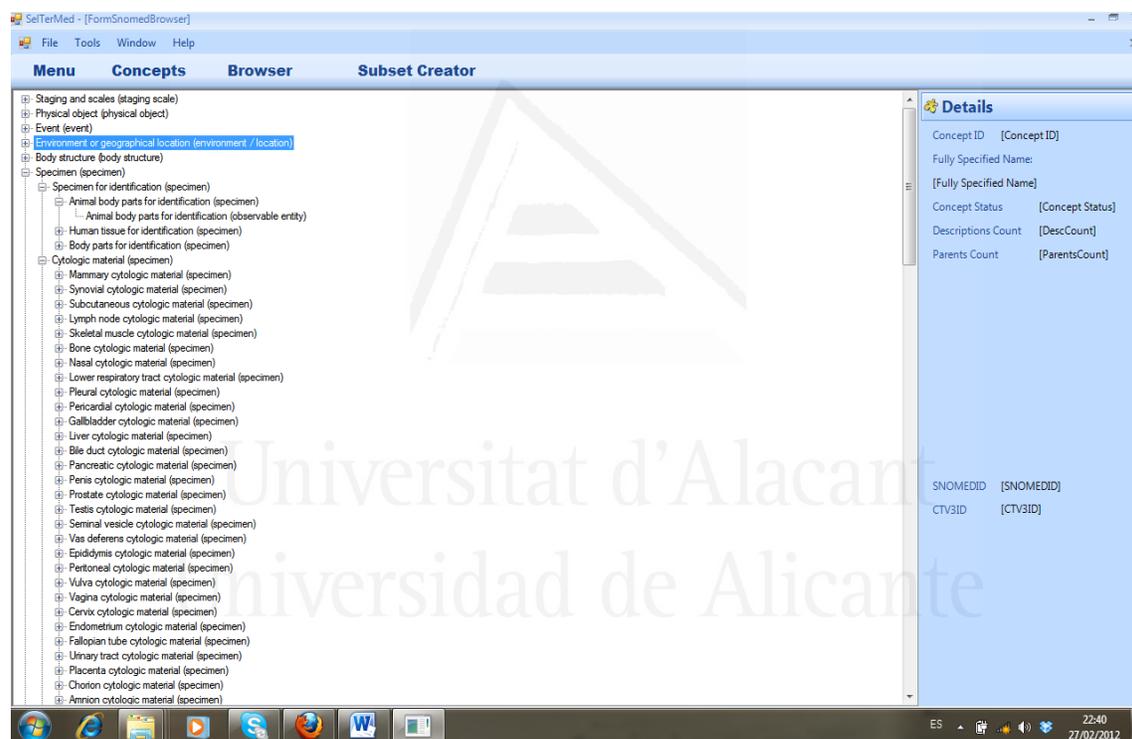
El comando “browser” (buscador) se utiliza para localizar de forma más exhaustiva los conceptos dentro de sus jerarquías y de sus atributos, es decir, se realiza una búsqueda aportando el máximo detalle o nivel de granularidad.

Como se puede ver en la Figura 20, aparecen los atributos de cada una de las jerarquías. Esto es especialmente útil cuando se realizan búsquedas de descriptores clínicos específicos de ciertos motivos de consulta. Por ejemplo, cuando se diseña el algoritmo del

motivo de consulta “asma”, existen descriptores para el nivel de gravedad naranja que son específicos solamente de ese nivel de gravedad y de ese motivo de consulta.

Esta forma de búsqueda ha sido la menos utilizada, dado que los términos utilizados por los descriptores son muy generales y no se requiere profundizar en el nivel de detalle salvo en casos excepcionales como el comentado anteriormente.

Figura 20. Buscador de SelTerMed



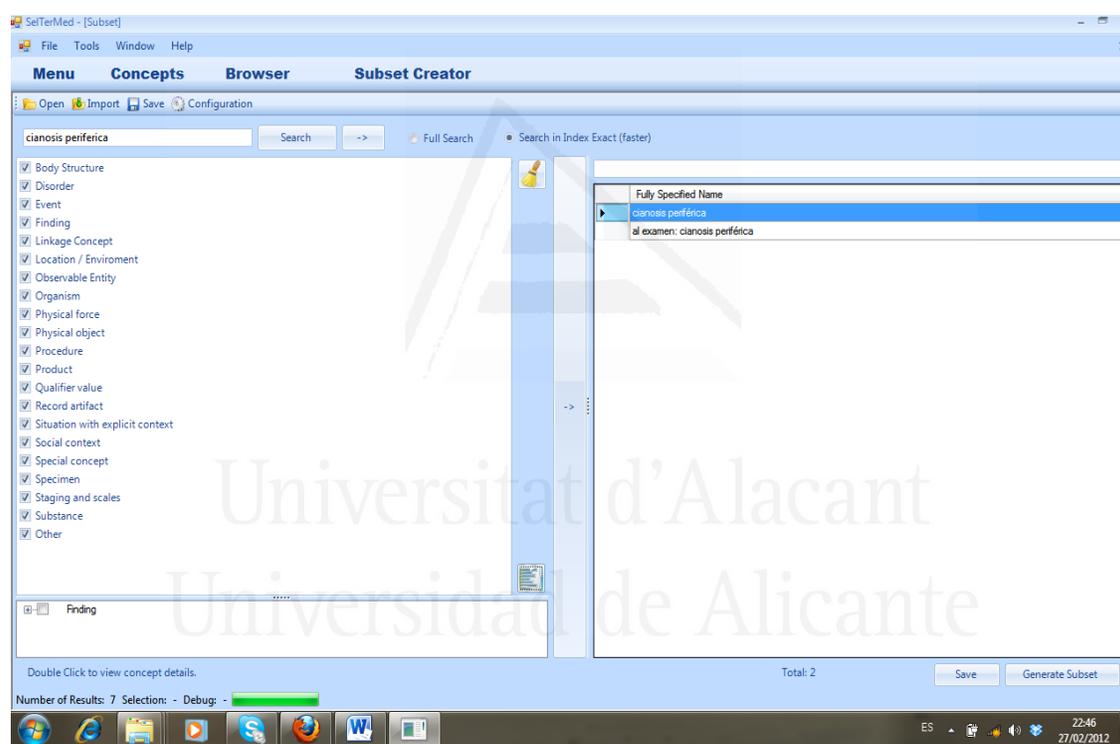
Fuente: Elaboración propia

El menú “Subset Creator” es el verdadero motor de búsqueda de la aplicación SelTerMed (parte superior de la Figura 21). Gracias a él, es posible introducir en la barra de búsqueda cualquier concepto y buscarlo utilizando las jerarquías que se consideren oportunas, o todas ellas para lograr más nivel de detalle. Ahora bien, la principal novedad importante que aporta SelTerMed, y por la que se diferencia de otras herramientas existentes, alguna de

Aplicaciones informáticas desarrolladas para el diseño del nuevo triaje

ellas de pago, es la capacidad de guardar las búsquedas y a su vez de generar subconjuntos necesarios para el diseño de los algoritmos de los motivos de consulta. Esto se realiza utilizando los comandos que aparecen en la parte inferior derecha, “Save” y “Generate subset”. También se puede ver la barra de progreso de la búsqueda en color verde en la Figura 21.

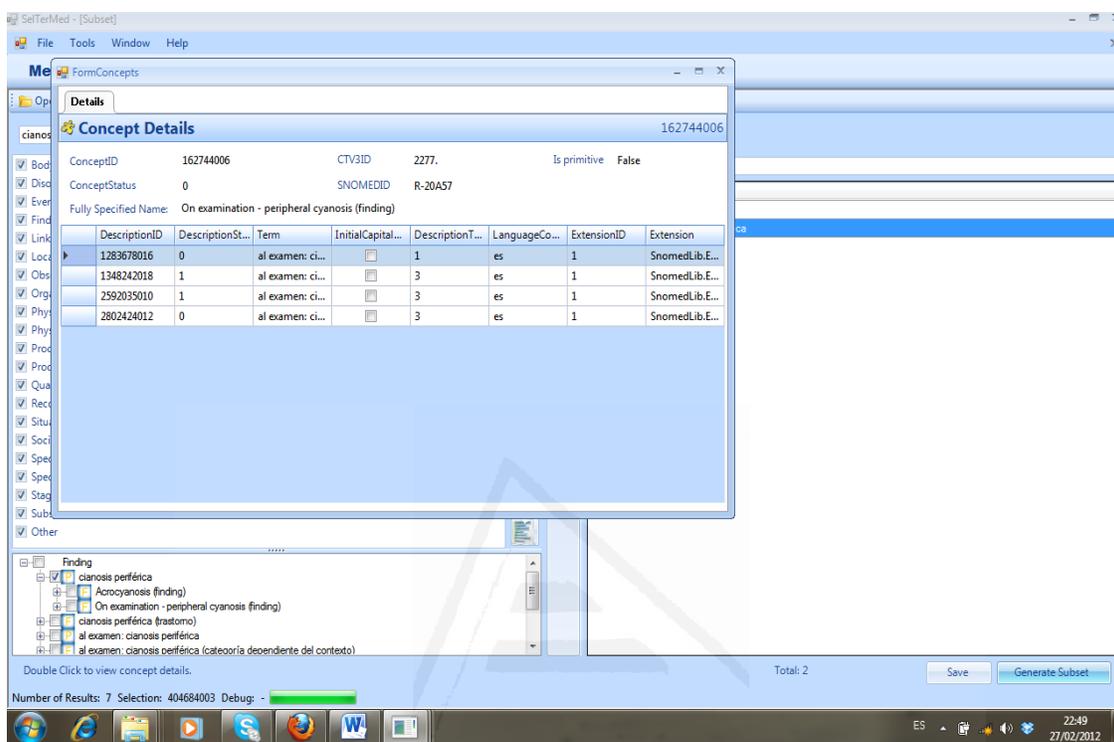
Figura 21. SelTerMed. Generador de términos específicos para triaje



Fuente: Elaboración propia

Los términos encontrados se visualizan como indica la pantalla en la Figura 22 y pueden ser seleccionados si se precisa para una utilización posterior, como se ha indicado anteriormente, para guardarlos en una base de datos o bien para crear un subconjunto. Pueden crearse subconjuntos específicos para cada motivo de consulta o bien para cada descriptor específico, siempre en función del nivel de gravedad que se precise asignar.

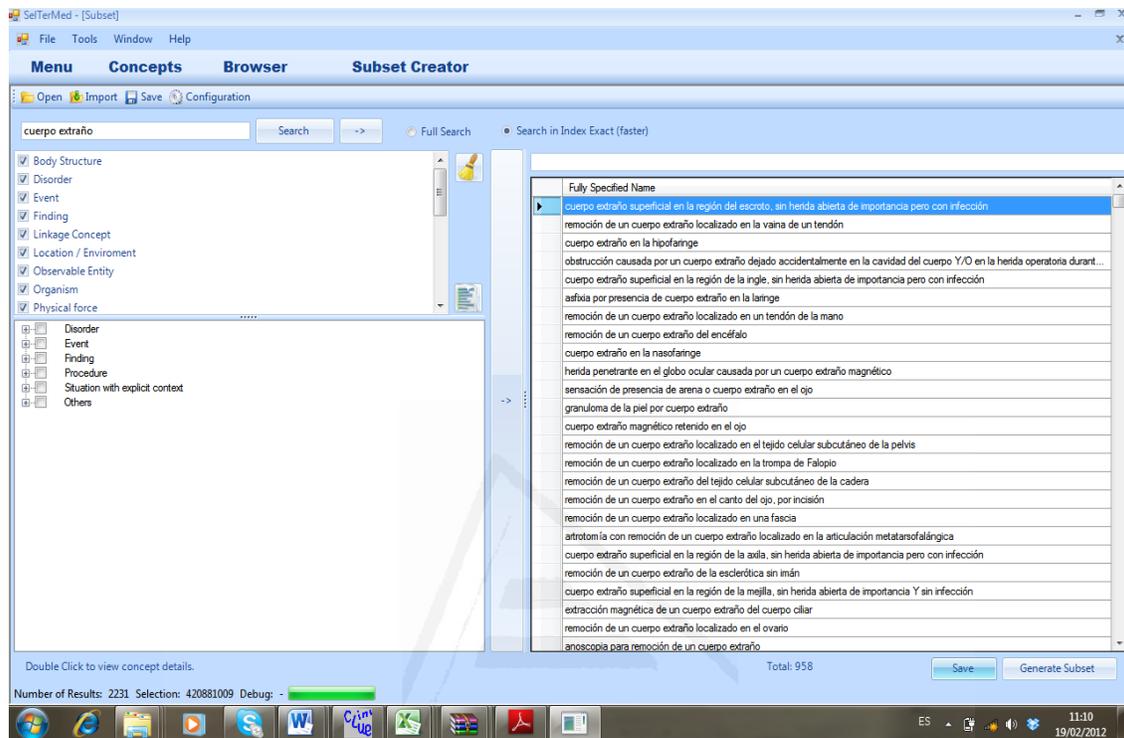
Figura 22. SelTerMed. Visor de terminología seleccionada y sus características



Fuente: Elaboración propia

SelTerMed permite realizar de forma fácil e intuitiva subconjuntos para incorporarlos en la base de datos del diseñador de diagramas. Un ejemplo gráfico de los resultados finales obtenidos durante la búsqueda del concepto “cuerpo extraño” se puede ver en la Figura 23, en la que se seleccionan aquellas jerarquías más adecuadas y en las que se obtiene un listado con los términos relacionados. Los resultados que mayor relación tengan con la situación clínica del motivo de consulta del paciente pueden guardarse.

Figura 23. Selección de discriminador específico a través de SelTerMed



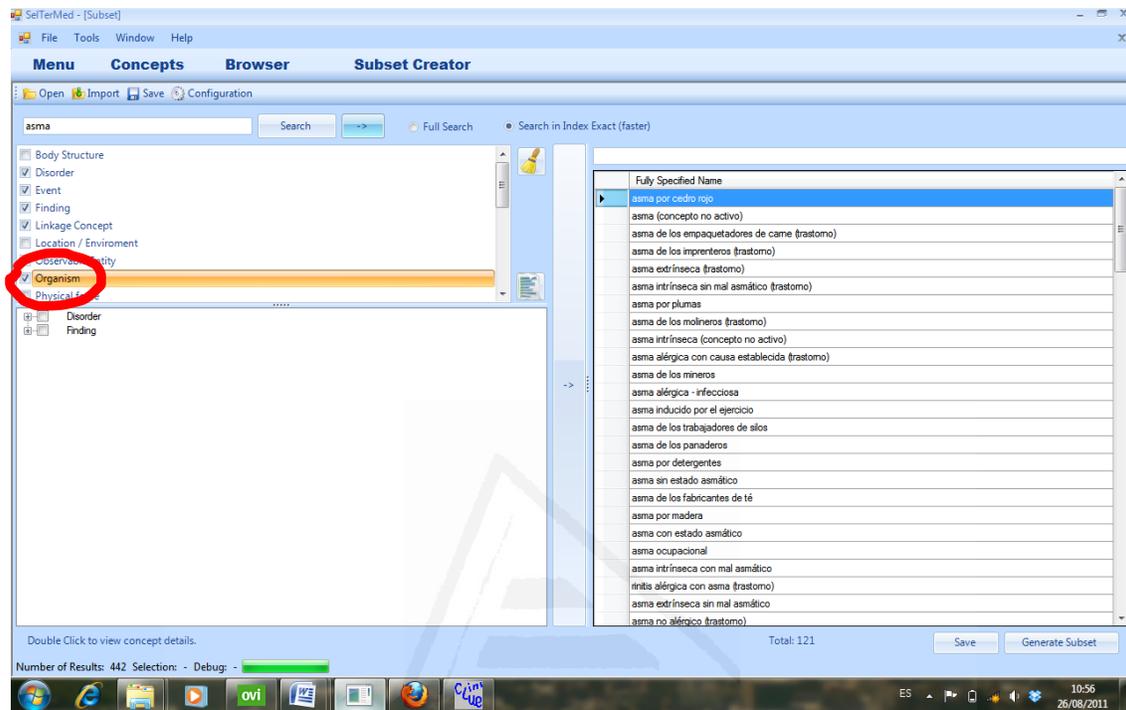
Fuente: Elaboración propia

3.4. Funcionamiento de SelTerMed

Siguiendo con el ejemplo utilizado, al introducir en la línea de búsqueda el concepto “asma”, y seleccionar aquellas jerarquías más adecuadas al descriptor en función del nivel que gravedad que queramos buscar, aumentaremos o disminuirémos la intensidad de la búsqueda, como puede verse en la Figura 24.

Primero, se introduce la selección del concepto a buscar; segundo se marca la selección de las jerarquías que nos interesan, para cada uno de los conceptos; y, por último, en la parte derecha de la pantalla se visualiza cada uno de los conceptos, en función de los criterios de búsqueda seleccionados.

Figura 24. Selección de concepto en SelTerMed



Fuente: Elaboración propia

Para la normalización de los términos con la nomenclatura de Snomed CT, se ha resuelto evitar conflictos entre términos sinónimos y términos preferentes. Así, primero se selecciona el preferente y, en caso de no existir, el término sinónimo. De igual forma, primero se seleccionará el término hipónimo, y, en caso de no existir, se recurrirá a los hiperónimos (los más generales que recogen la casuística). El término a buscar se introduce en la barra de búsqueda y se seleccionan aquellas jerarquías que estén relacionadas con el contexto de búsqueda, es decir, carecería de sentido seleccionar la jerarquía “contexto social”, para realizar una búsqueda de términos relacionados con disnea.

El principal problema para la realización del mapeo ha sido con aquellos conceptos que no existen literalmente en Snomed CT, como por ejemplo “aumento del trabajo respiratorio”. Para dar solución, se han buscado signos y síntomas relacionados (disnea, cianosis, aleteo

nasal, disminución de la saturación de oxígeno...), o bien se ha intentado buscar términos sinónimos “respiración trabajosa”, o relacionados, “respiración por músculos accesorios”.

Una vez que se tiene todos los términos necesarios para el diseño de los diagramas (descriptores y motivos de consulta), es necesario contar con una herramienta que permita asociar los diferentes niveles de gravedad.

3.5. Diseño de *Diagram Designer* o diseñador de diagramas

Diagram Designer es una herramienta que permite diseñar los algoritmos de decisión para cada motivo de consulta. A su vez, cada motivo de consulta tiene su propia pantalla en la que pueden visualizarse hasta cinco niveles de urgencia que se utilizan en este sistema de triaje. Aunque la mayoría de motivos de consulta contienen cinco niveles de prioridad, hay otros solo con tres. Por ejemplo en aquellas consultas en las que se detecte una inestabilidad hemodinámica del paciente o una gravedad clínica no es aconsejable otorgarles tiempos de espera elevados, por lo que el paciente será visto por el equipo médico lo antes posible.

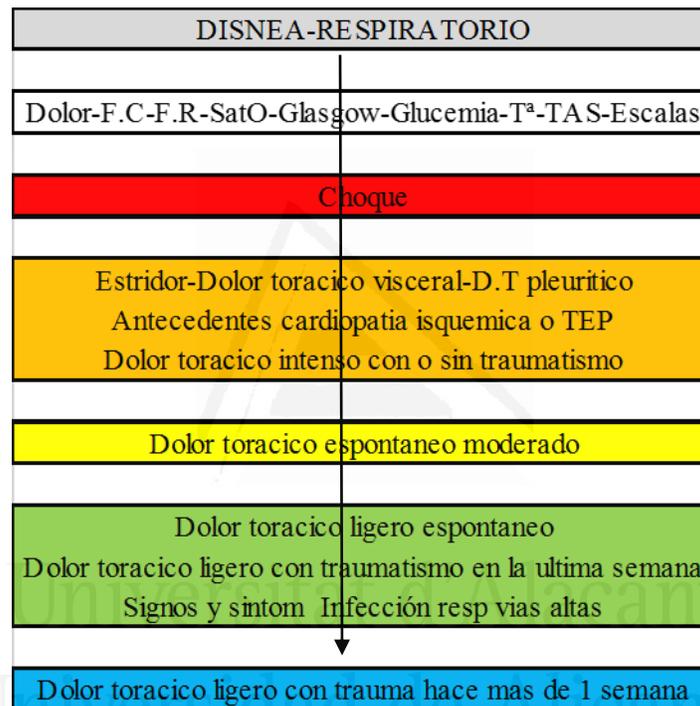
Los descriptores clínicos se distribuyen dentro de los cinco niveles de gravedad de los motivos de consulta. Como es lógico, existen descriptores compartidos en diferentes motivos de consulta, pero ningún descriptor clínico se repite en distintos niveles de urgencia. Por ejemplo, el descriptor “petequias” aparecerá en distintos motivos de consulta, pero siempre estará en el nivel de gravedad dos. Ello garantiza el nivel de concordancia y la validez de la aplicación de triaje.

Los descriptores utilizados se han tomado de distintos sistemas de triaje (MTS, SET, etc.) y otros son de nueva creación con el fin de facilitar que cualquier motivo de consulta pueda ser clasificado por el nuevo triaje.

Por otra parte, el diseño inicial de los diagramas se realiza con cinco niveles de urgencia, para que, a posteriori, y basándose en la evidencia clínica así como en las características de los SUH en los que vaya a ser utilizado el triaje, este pueda ser adaptado dentro del nivel de urgencia que sea más adecuado para acortar los tiempos de respuesta.

Diagram Designer permite copiar los motivos de consulta y sus algoritmos de formato papel a formato digital como puede verse en la Figura 25, que recoge el motivo de consulta “disnea-respiratorio” y todas las constantes, escalas y discriminadores.

Figura 25. Ejemplo de desarrollo de algoritmo aplicando taxonomía Snomed CT



Nota de figura: La figura contiene los 5 niveles de gravedad para los motivos de consulta relacionados con problemas respiratorios y disnea. Para ello el enfermero de triaje medirá las constantes que considere oportunas así como la aplicación de las escalas relacionadas con el cuadro clínico que presente el paciente.

Fuente: Elaboración propia

Todos los descriptores seleccionados se han buscado en Snomed CT respetando la codificación y eligiendo el concepto más adecuado a la situación clínica del paciente.

Los conceptos utilizados aparecen codificados de manera que cada uno tiene asignado un código determinado. Gracias a utilizar Snomed CT, la aplicación de triaje es multilingüaje,

ya que para realizar las búsquedas puede modificarse el lenguaje de trabajo, por ejemplo, en español, inglés, francés, entre otros.

El concepto “vía aérea completamente obstruida”, que aparece en el nivel 1 de gravedad en varios motivos de consulta simultáneamente, tiene como código el número 248555006, por lo que, si se decide utilizar la plataforma de triaje en inglés, con solo seleccionar el idioma, la referencia a la codificación traslada automáticamente el concepto al inglés “*totally obstructed airway*”.

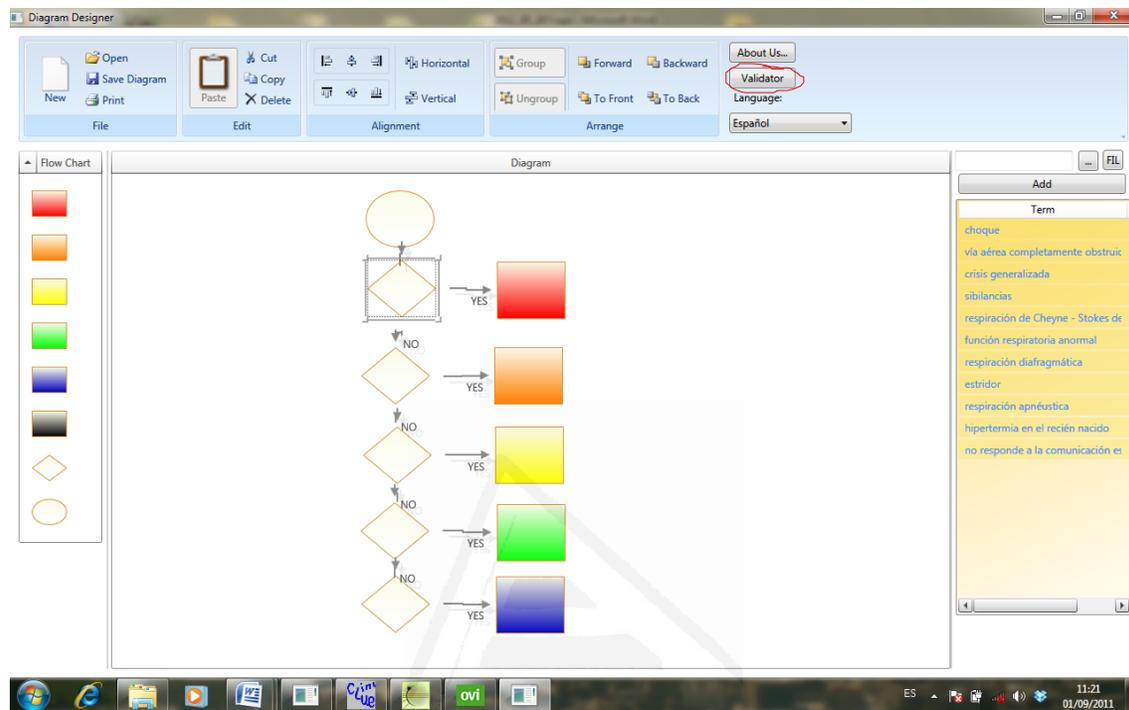
Puede observarse en la Figura 26, cómo la pantalla inicial está formada por tres apartados. El primero, situado en la parte superior, muestra el menú de trabajo que nos permite generar nuevos algoritmos, guardarlos, imprimirlos y establecer distintos modos de visualización horizontal o vertical.

La parte central es la paleta de trabajo, en la que aparecen los diagramas de flujo con cada uno de los niveles de urgencia que se precisan para cada motivo de consulta, así como el código de colores utilizado por Cruz Roja Internacional.

La parte derecha de la pantalla se ha diseñado para realizar tres funciones importantes:

- Búsqueda del término dentro de la base de datos creada por SelTerMed con sus identificadores, descriptores y codificación.
- Visualización de los términos que se están incluyendo en ese motivo de consulta específico y en el nivel de gravedad seleccionado. Es importante recordar que distintos motivos de consulta pueden incluir los mismos descriptores, pero estos obligatoriamente deben estar dentro del mismo nivel de gravedad que en otros motivos de consulta. Por ejemplo: *shock* aparece casi en todos los motivos de consulta, pero siempre en el nivel de gravedad rojo. Esto garantiza la fiabilidad del triaje.
- Inclusión de todos aquellos términos visualizados en el nivel de urgencia que se desee mediante la tecla “*add*”.

Figura 26. Diseñador de algoritmos



Fuente: Elaboración propia

3.6. Funcionamiento de *Diagram Designer*

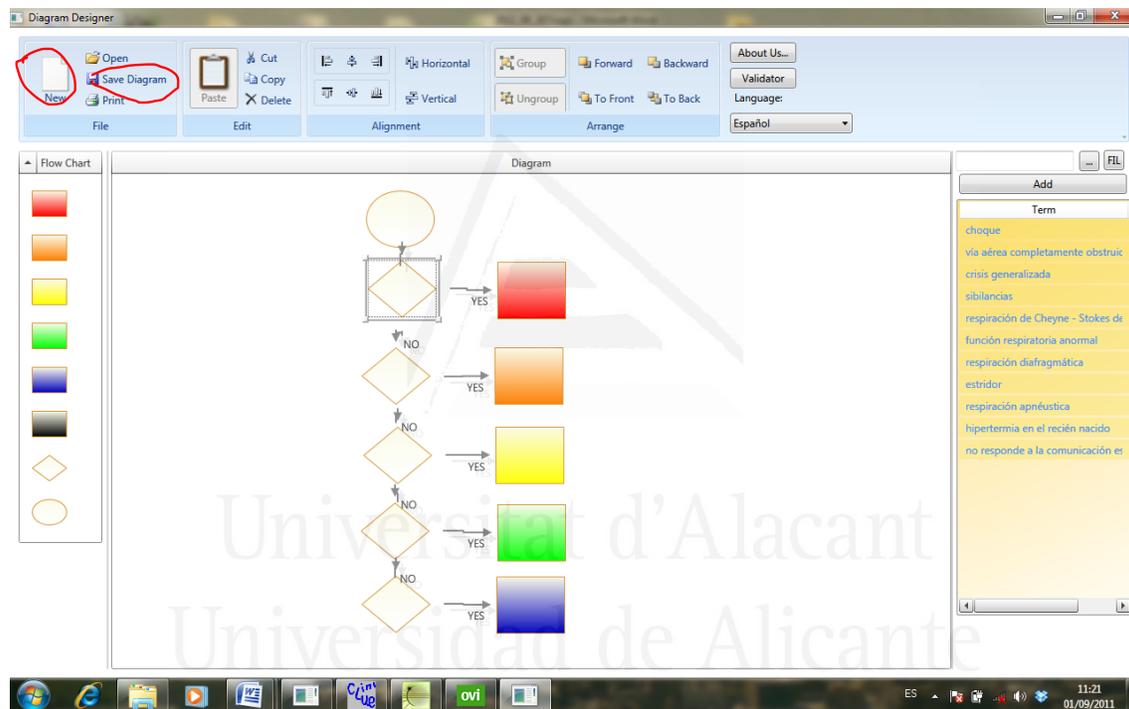
Una vez generados los cinco niveles de gravedad en la paleta de trabajo y creado el motivo de consulta, este se debe archivar puesto que será utilizada durante todo el diseño del diagrama de ese motivo de consulta específico, según puede verse en la Figura 27.

- Para el nivel 1 se ha designado el color rojo y se ha definido como URGENCIA VITAL con tiempo de respuesta de 0 minutos.
- Para el nivel 2 se ha designado el color naranja y se ha definido como URGENCIA NO DEMORABLE con tiempo de respuesta máximo de diez minutos.
- Para el nivel 3 se ha designado el color amarillo y se ha definido como URGENCIA DEMORABLE con tiempo de respuesta máximo de treinta minutos.

Aplicaciones informáticas desarrolladas para el diseño del nuevo triaje

- Para el nivel 4 se ha designado el color verde y se ha definido como NO URGENTE con tiempo de respuesta máximo de dos horas.
- Para el nivel 5 se ha designado el color azul y se ha definido como NECESIDAD NO URGENTE con tiempo de respuesta máximo de cuatro horas.

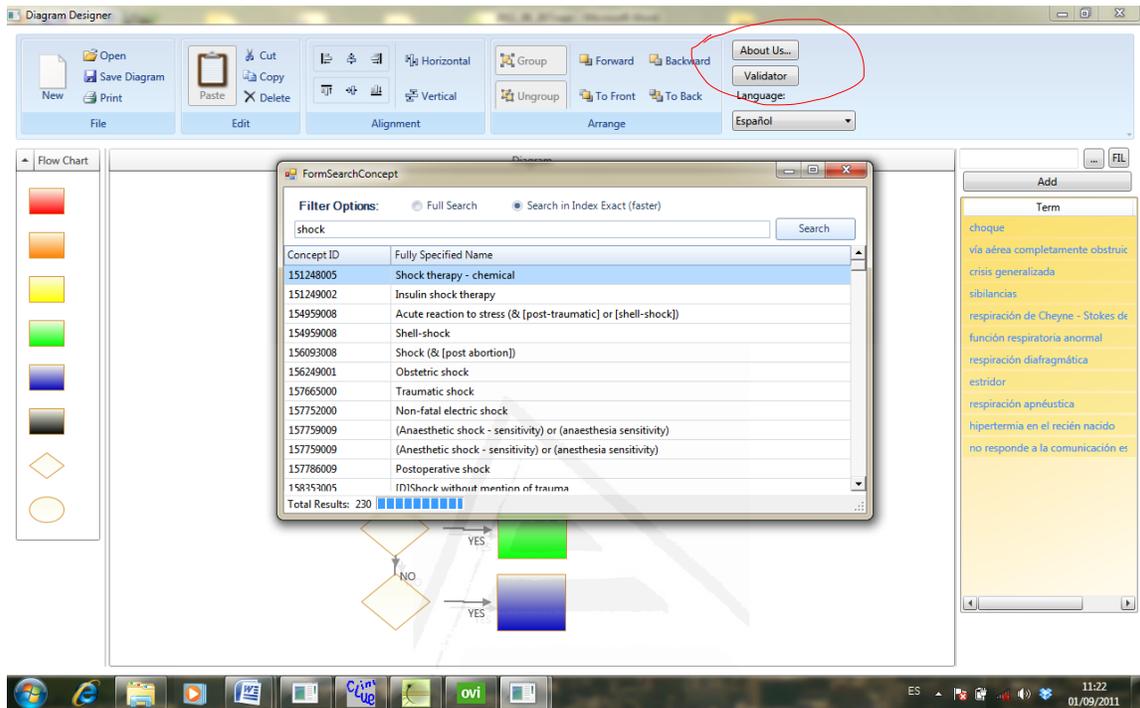
Figura 27. *Diagram Designer* y búsqueda de términos para añadir a los diagramas



Fuente: Elaboración propia

Para la búsqueda de los descriptores específicos, se procederá activando el buscador en Snomed CT, según puede verse en la Figura 28. La aplicación buscará todos aquellos que estén relacionados con *shock*, indicándonos el número total, y visualizándolos todos ellos, así como los códigos que identifican a cada uno de los conceptos.

Figura 28. Activación del sistema de búsqueda de terminología específica al descriptor seleccionado



Fuente: Elaboración propia

En la Figura 28, puede observarse, que una vez encontrado el concepto adecuado al nivel de urgencia, este se graba seleccionándolo, para que aparezca marcado en azul. Pulsando doble clic, en la página principal de la aplicación, se confirma que ha sido seleccionado, ya que en la ventana aparece la codificación de Snomed CT. Al confirmar con la tecla “Add”, este aparecerá en la columna de términos. Esta metodología de trabajo agiliza la selección de términos respecto a otras aplicaciones, ya que permite cambiarlos, eliminarlos o añadirlos mediante esta herramienta.

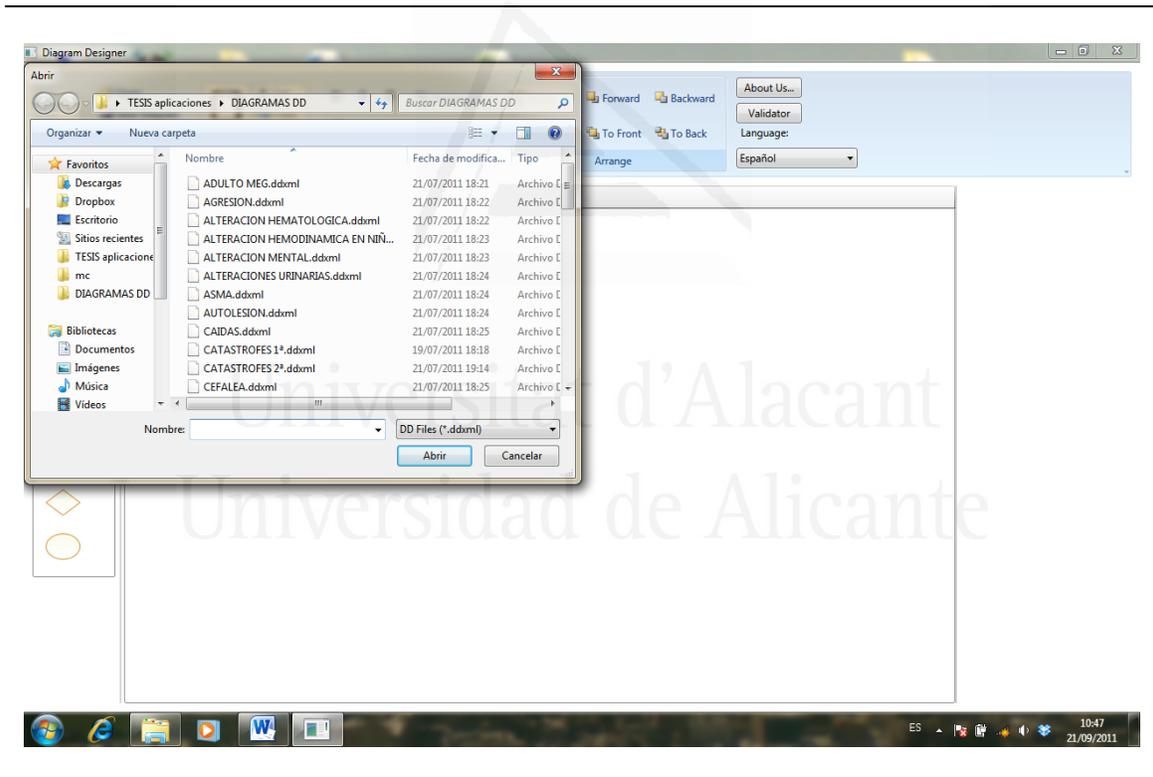
Otra función del Diagram Designer es la validación de los diagramas. Con la aplicación abierta, se selecciona el botón “validator”. Este da acceso a la carpeta en la que se guardan todos los diagramas diseñados. En ella se selecciona el motivo de consulta que interesa y

Aplicaciones informáticas desarrolladas para el diseño del nuevo triaje

se abre el archivo del motivo de consulta al que pertenece para guardarlo, según la Figura 29.

La función “validator” garantiza que cada motivo de consulta contenga los discriminadores específicos relacionados con el nivel de gravedad que le corresponda, de forma que no existan discriminadores que puedan ser compartidos con otros motivos de consulta, en los distintos niveles de gravedad.

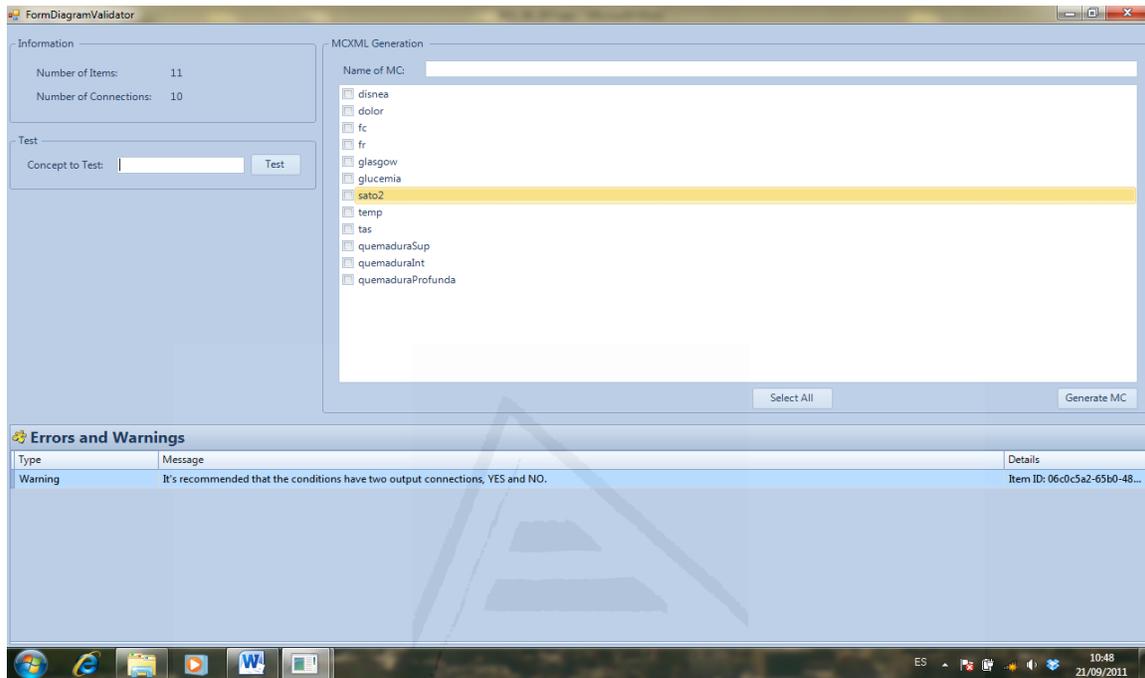
Figura 29. Selección del motivo de consulta y guardado de los discriminadores específicos por nivel de gravedad



Fuente: Elaboración propia

Es muy importante indicar correctamente el nombre del motivo de consulta, así como seleccionar qué constantes y escalas interesan. El formato de validación de *Diagram Designer* es el que se representa en la siguiente Figura 30.

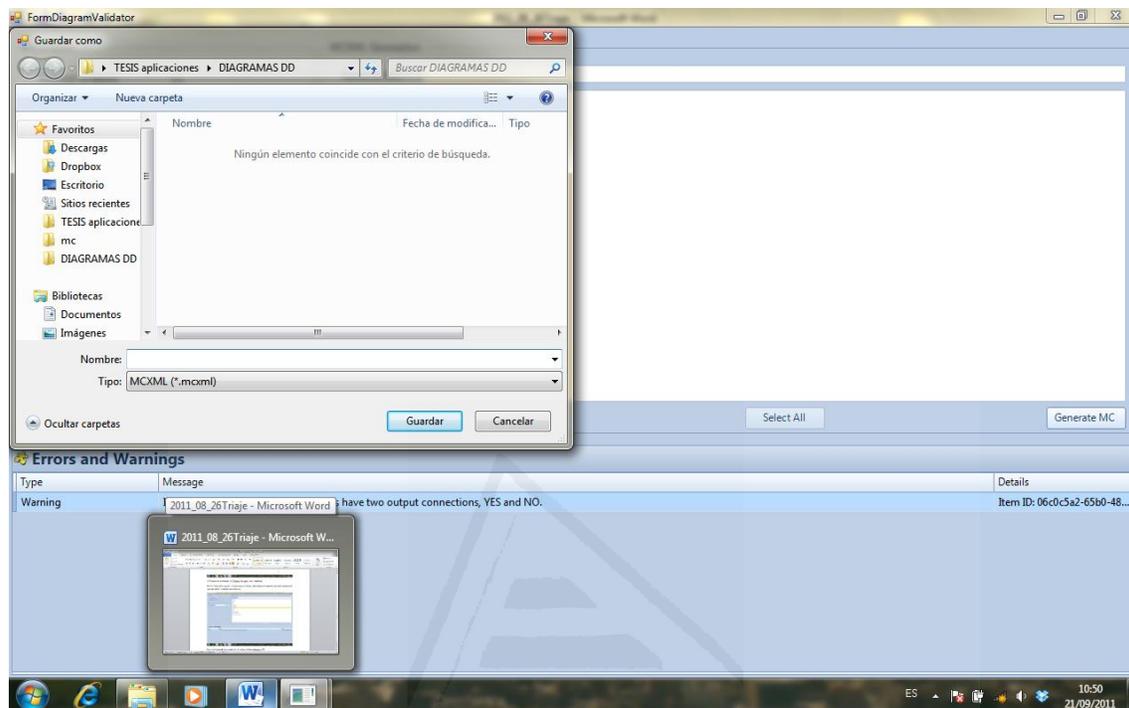
Figura 30. Activación de escalas, signos y síntomas relacionados con el motivo de consulta



Fuente: Elaboración propia

Una vez terminado el proceso se selecciona la tecla “Generate MC”, en la que se indica el nombre de la etiqueta del motivo de consulta y se guarda en la base de datos, para ser utilizada posteriormente por la aplicación de triaje, como puede observarse en la Figura 31.

Figura 31. Generación de la base de datos del triaje



Fuente: Elaboración propia

3.7. Diseño de Aplicación de triaje (*SnomIN triage*)

El objetivo de SnomIN es poder clasificar el nivel de urgencia de los pacientes que acuden al SUH según los criterios de gravedad de los signos y síntomas que presentan y sobre la base de unos motivos de consulta establecidos con terminología Snomed CT.

La aplicación se ha dividido en tres apartados bien diferenciados. Uno para los datos sociosanitarios; otro con todos los motivos de consulta que se precisan para clasificar a los pacientes; y otro con la medición de las constantes vitales y escalas utilizadas.

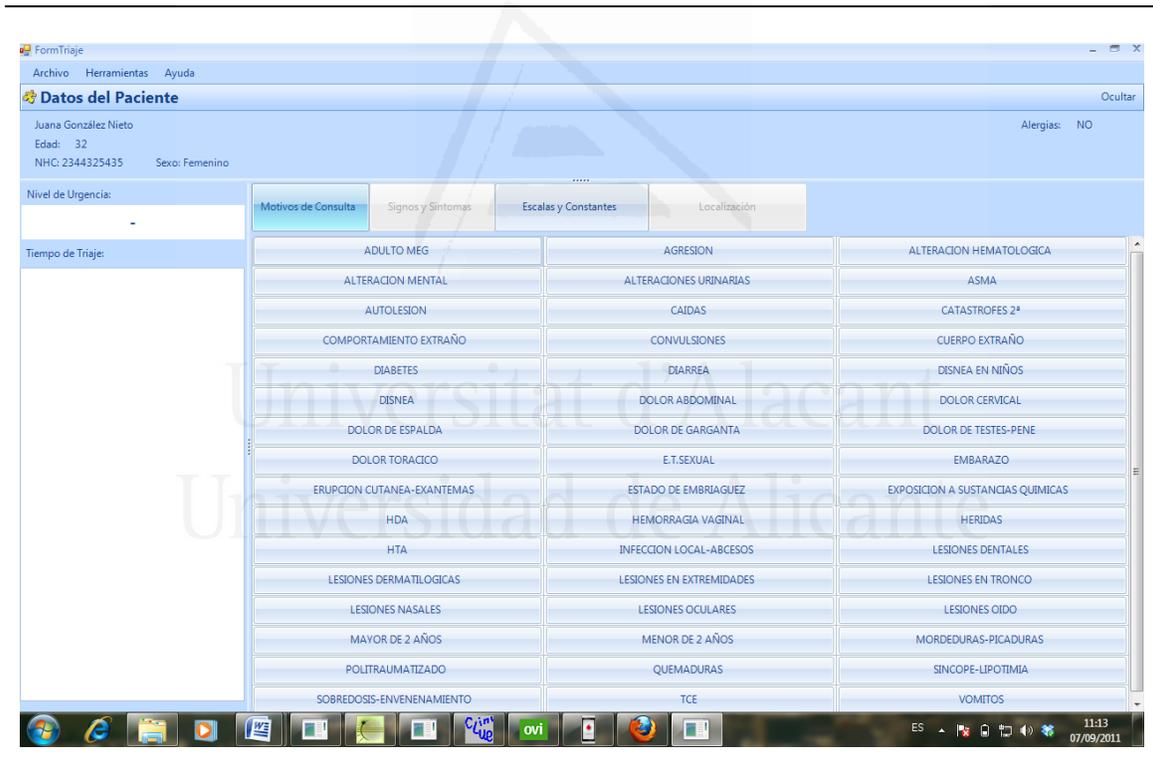
Los parámetros utilizados por la herramienta de triaje para medir el nivel de urgencia son escalas, constantes vitales y descriptores. El nivel de gravedad de este nuevo triaje está distribuido en cinco niveles de urgencia como en casi todos los sistemas de triaje, ya que

Aplicaciones informáticas desarrolladas para el diseño del nuevo triaje

existen numerosos estudios (Simel, 2011) que avalan la sensibilidad y especificidad de dichas escalas.

En la Figura 32, aparecen las etiquetas de todos los motivos de consulta por los que puede clasificarse a un paciente en un SUH. Es importante que en el diseño de la pantalla inicial de SnomIN aparezcan en una sola pantalla todas las etiquetas, y que estas aparezcan por orden alfabético para facilitar el trabajo al P.E., evitando, en lo posible, múltiples *scrolls* y teclas de navegación en distintos menús.

Figura 32. Diseñador de algoritmos de decisión de motivos de consulta



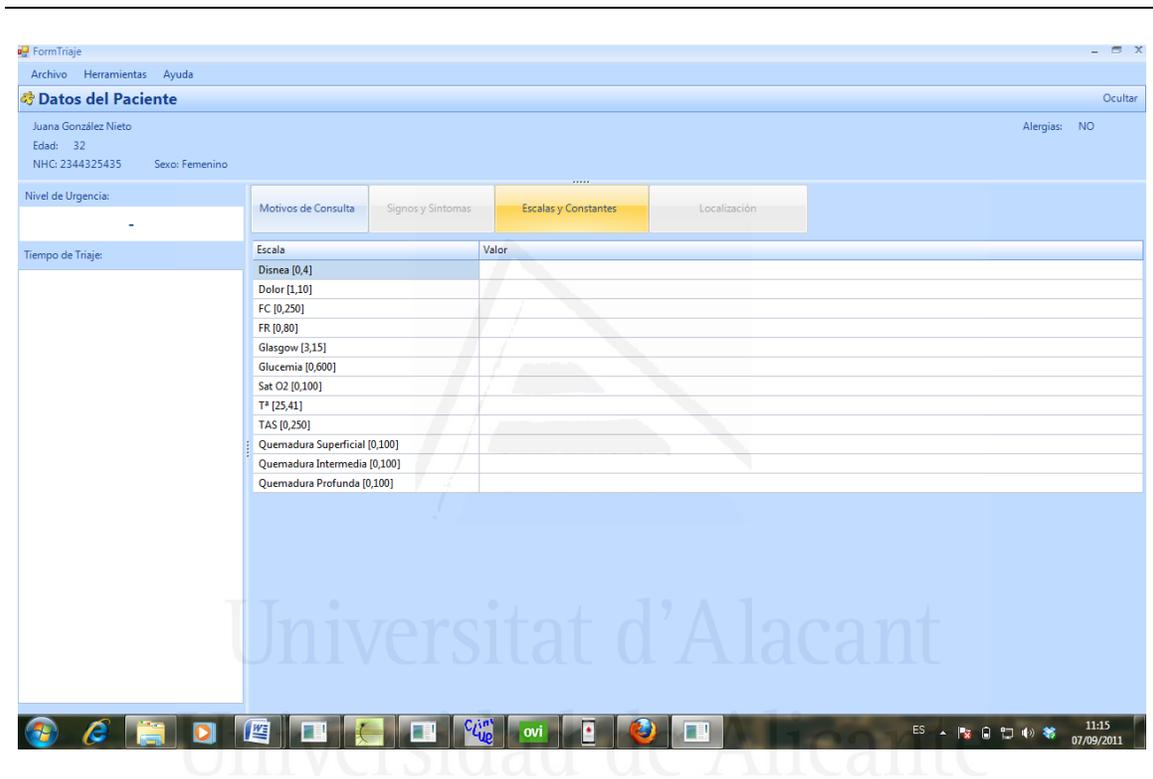
Fuente: Elaboración propia

En la Figura 33, se presenta la pantalla de las escalas y las constantes vitales utilizadas por el triaje. Para facilitar la labor al P.E., se describen todas aquellas que contiene el triaje incluyendo los parámetros y los rangos adecuados a cada nivel de urgencia.

Aplicaciones informáticas desarrolladas para el diseño del nuevo triaje

La aplicación se ha diseñado siguiendo las directrices marcadas por otros sistemas de triaje. Esto facilitará en el futuro la posibilidad de comparar los resultados obtenidos con otros sistemas de triaje de cinco niveles.

Figura 33. Atribución de constantes, signos y síntomas



Fuente: Elaboración propia

La adaptabilidad de la aplicación permite añadir cuantas escalas se consideren necesarias, así como eliminar aquellas que se determine que no son útiles para determinados SUH. Lo mismo ocurre con los discriminadores utilizados, como puede verse en la Figura 34.

Figura 34. Finalización del triaje con el nivel de gravedad

The screenshot shows a web-based application window titled 'FormTriage'. The interface is divided into several sections:

- Header:** 'Archivo', 'Herramientas', 'Ayuda'.
- Patient Data:** 'Datos del Paciente' section showing 'Juana González Nieto', 'Edad: 32', 'NHC: 2344325435', and 'Sexo: Femenino'. An 'Ocultar' button is visible on the right.
- Urgency Level:** A blue bar labeled 'Nivel de Urgencia:' with a green arrow pointing right.
- Navigation Tabs:** 'Motivos de Consulta', 'Signos y Sintomas', 'Escalas y Constantes', and 'Localización'. The 'Escalas y Constantes' tab is active.
- Form Fields:** A list of fields for recording vital signs and symptoms, including 'FC', 'Glasgow', 'Glucemia [120]', 'Sat O2', 'Tª', 'TAS', 'piel caliente', 'dolor moderado', 'viaja al extranjero de vacaciones', 'vómitos persistentes', and 'hiperglucemia'. A 'Siguiete' button is on the right side of the form.
- Taskbar:** Windows taskbar at the bottom showing various application icons and the system clock (11:20, 07/09/2011).

Fuente: Elaboración propia

La aplicación guarda las constantes conforme son adquiridas por el propio sistema y establece el nivel de urgencia una vez que se ha introducido la prioridad más baja de todos los factores de medición posibles (escalas, constantes y descriptores). La introducción de los valores numéricos de las constantes vitales se realiza de forma manual, pero podría realizarse de forma automática, utilizando sistemas de transferencia de información inalámbrica o por cable utilizando protocolos como HL7 (*High Level Seven*). Esta información se almacena junto con los datos sociosanitarios del paciente, así como el nivel de urgencia obtenido, para que pueda ser utilizado en posteriores ingresos por urgencias, para contrastar si los episodios nuevos guardan relación con los previos.

3.8. Funcionamiento de la Aplicación de Triage (SnomIN)

SnomIN se ha diseñado para ser rápido e intuitivo en la selección de los motivos de consulta, así como la utilización de las constantes vitales.

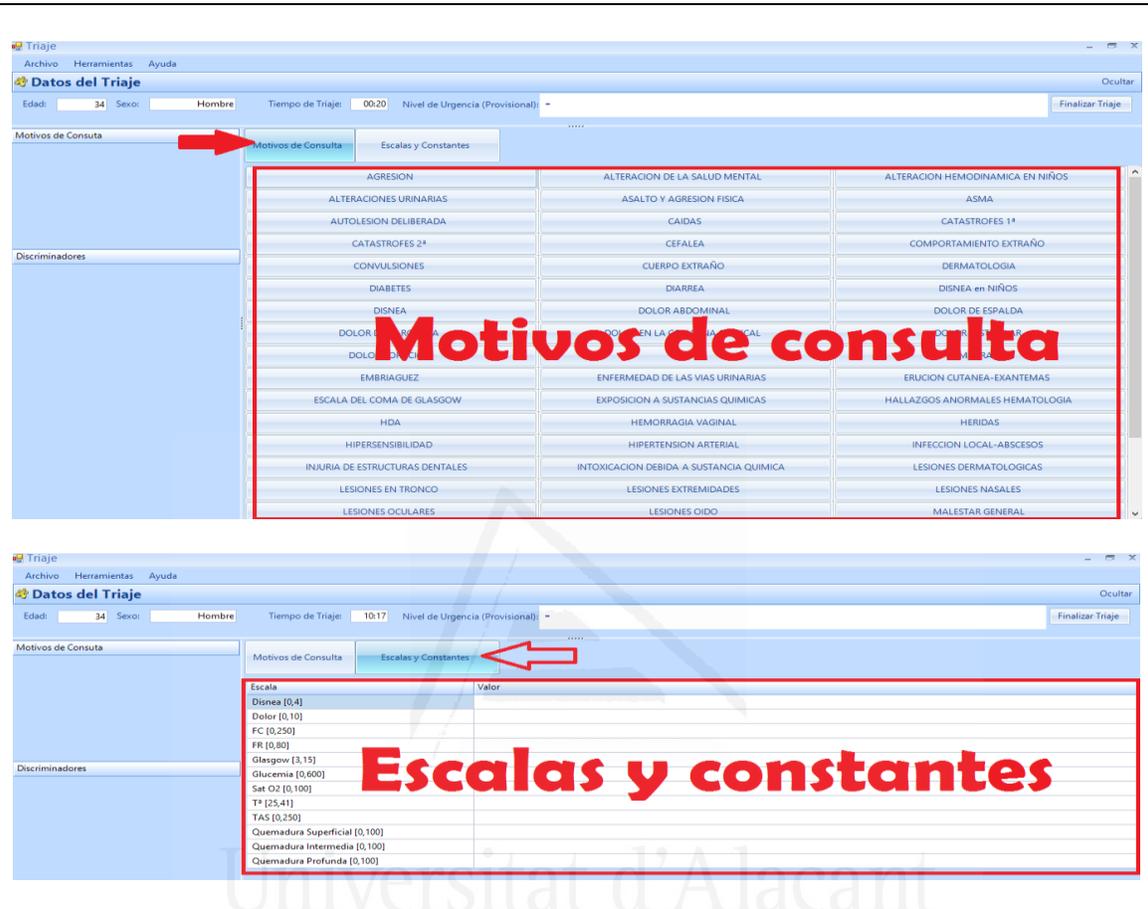
En la primera pantalla aparecen los datos sociosanitarios del paciente y todos los motivos de consulta disponibles para iniciar el triaje. El nivel de gravedad estará determinado por este orden:

1. Motivos de consulta.
2. Descriptores (signos y/o síntomas).
3. Constantes vitales.
4. Escalas.

En las siguientes imágenes de la Figura 35 aparecen tanto la distribución funcional de los motivos de consulta como las escalas y constantes.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Figura 35. Pantallas principales de SnomIN

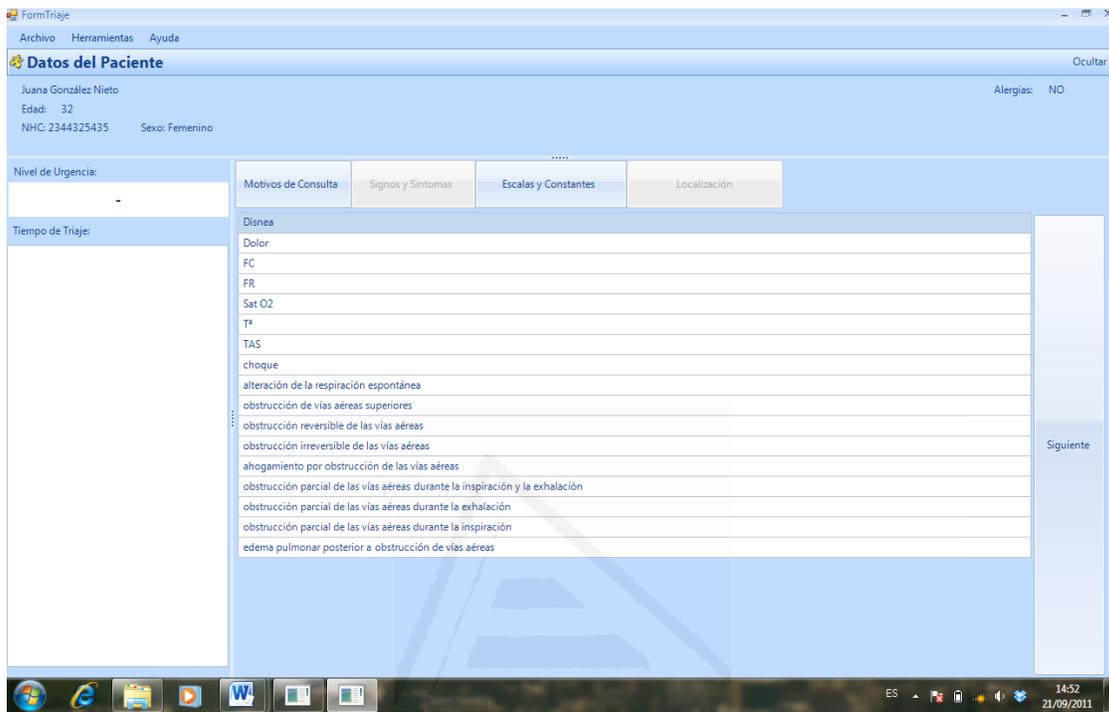


Fuente: Elaboración propia

Para iniciar el triaje bastará con seleccionar aquel motivo de consulta que guarde más relación con el episodio que presente el paciente en el SUH. Ello dependerá de los datos obtenidos en la breve entrevista que realiza el P.E al paciente o acompañantes.

Si, por ejemplo, se selecciona el motivo de consulta dolor abdominal, se muestran en pantalla los discriminadores específicos del algoritmo de decisión que corresponde al nivel de urgencia más grave, así como las constantes vitales y escalas más adecuadas para valorar el nivel de urgencia, como puede verse en la Figura 36.

Figura 36. Selección de las escalas y constantes más adecuadas

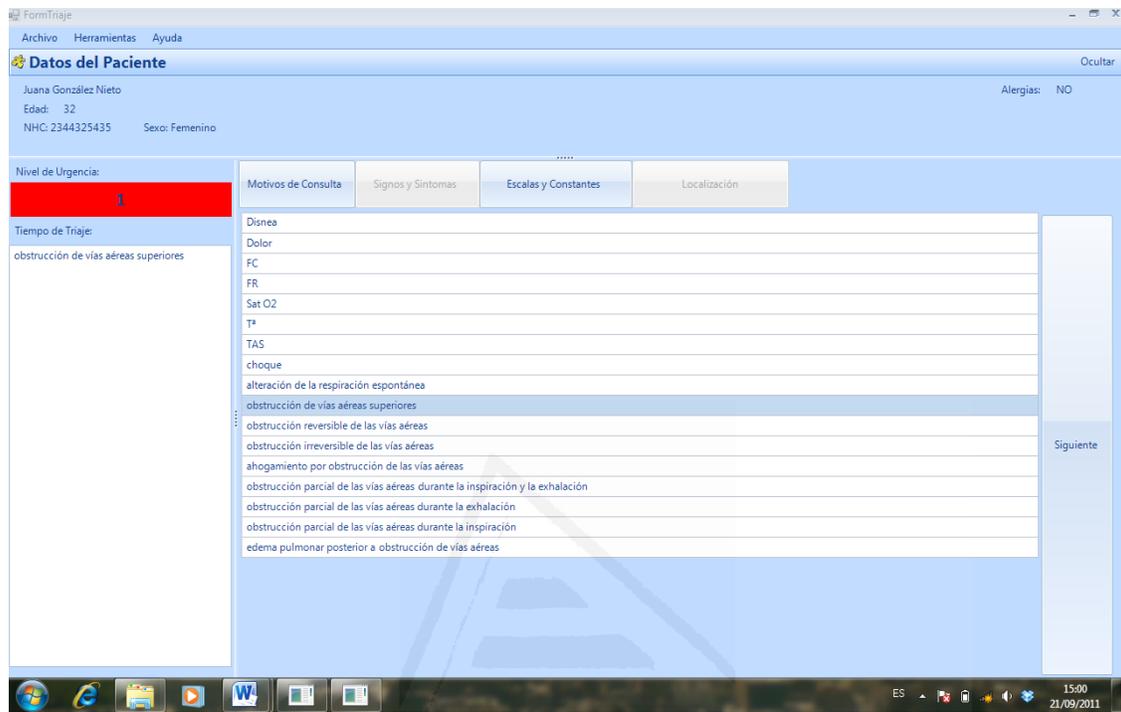


Fuente: Elaboración propia

Se presentan primero aquellos discriminadores del nivel de prioridad más alto, se baja de prioridad si no se selecciona ninguno, por tanto se ahorra tiempo para el análisis. Aparece en la parte superior izquierda el nivel de gravedad y el código de color, como se muestra en la Figura 37.

Si ninguno de los descriptores no correspondiera con las dolencias del paciente, se avanza a otro nivel de gravedad más leve mediante el botón “siguiente”. Y así de forma sucesiva hasta llegar al descriptor significativo que refleje el estado del paciente. En caso de existir controversias en cuanto al nivel de urgencia entre una escala/constante y un descriptor, la aplicación le otorgará más peso a este último. Se ha tomado esta decisión para evitar que quien realiza el triaje solo mida la gravedad con las constantes y escalas, sin utilizar los descriptores.

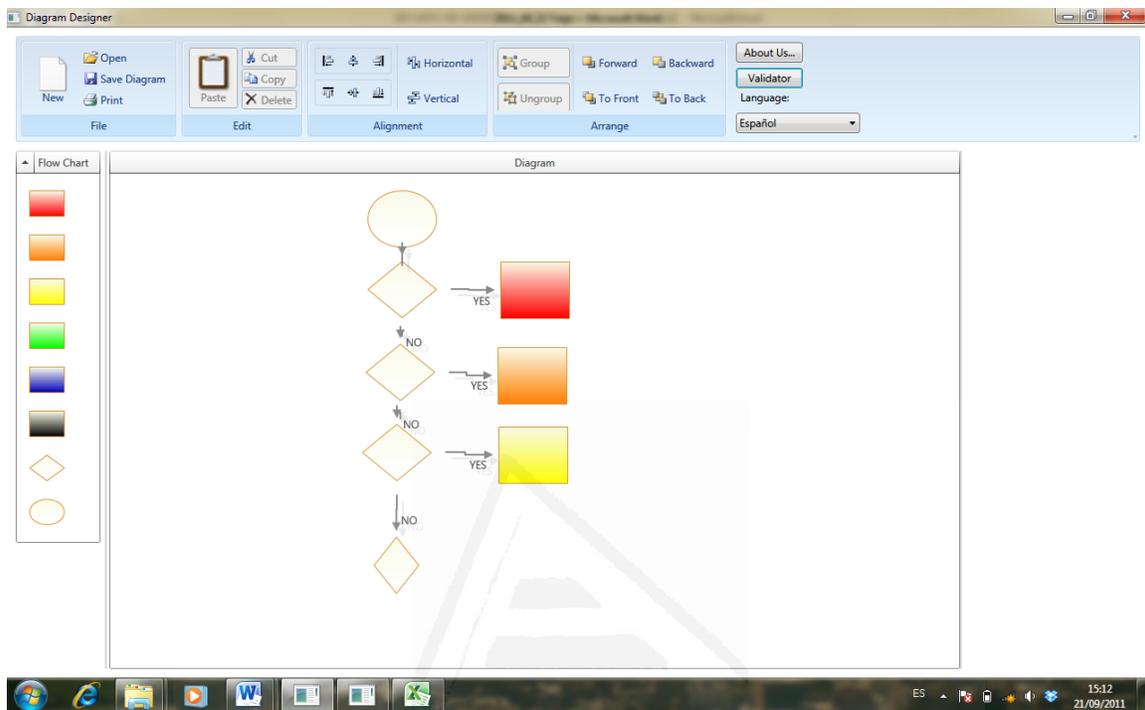
Figura 37. Nivel de gravedad obtenido y discriminador específico utilizado



Fuente: Elaboración propia

En la Figura 38 se muestra por qué no todos los motivos de consulta tienen cinco niveles. Por ejemplo, para politraumatismo se ha diseñado su algoritmo con solo tres niveles. El objetivo es evitar tiempos de espera largos, lo cual implicaría riesgo de alteraciones hemodinámicas graves.

Figura 38. Motivo de consulta de solo tres niveles para determinados casos



Fuente: Elaboración propia

Como conclusión final, se debe tener en cuenta el trabajo realizado en cooperación con el informático, que se ha encargado de programar las tres herramientas (SelTerMed, Diagram Designer y SnomIN).

Trasladar todas las necesidades que requiere un sistema de triaje con una terminología específica y siguiendo las directrices marcadas por otros sistemas de triaje, así como aquellas limitaciones técnicas tanto en diseño como en funcionamiento, que desde el punto de vista del conocimiento enfermero son prácticamente desconocidas, ha supuesto muchas horas de trabajo y entendimiento para conseguir que las aplicaciones funcionen correctamente.

Capítulo 4. Metodología y resultados obtenidos de la comparación del nuevo triaje con el MTS



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

El objetivo principal de esta tesis es el desarrollo de un nuevo sistema de triaje basado en la terminología Snomed CT que aporte ventajas y supere los inconvenientes de los actuales sistemas de triaje como el MTS, etc. A continuación, se muestran los resultados obtenidos tras comparar los dos sistemas de triaje sobre una población de personas que acudió a un SUH.

Método

Diseño y población

Se realizó un estudio prospectivo en el que se observó a todos los pacientes que ingresaron en el Servicio de Urgencias del Hospital General Universitario Virgen de la Salud de Elda, entre el 1 y el 30 de abril de 2013. El hospital, de carácter público, cuenta con 411 camas. El total de pacientes que acudió al servicio de urgencias fue de 5.655 pacientes adultos de ambos sexos. Además de los pacientes que acudieron al propio hospital, se incluyeron los pacientes que fueron atendidos en el SUH del Centro Integrado de Villena, adscrito al hospital de Elda. Para el presente estudio fueron incluidos todos los pacientes mayores de 18 años y fueron excluidos los pacientes atendidos en el SUH del Centro Integrado de Villena. La muestra final del estudio está constituida por 4.632.

Variables

Cada uno de los pacientes fue valorado, simultáneamente, con dos sistemas de triaje. Por un lado, se utilizó el MTS, que es el establecido oficialmente en el hospital como se ha mencionado anteriormente. Es un sistema que incluye 52 motivos de consulta que contienen discriminadores generales o específicos, distribuidos en cada uno de los cinco niveles de gravedad. Un discriminador es un conjunto de signos y síntomas que hacen referencia a las características clínicas que pueden presentar los pacientes en función de su patología. Los discriminadores generales se repiten y son los siguientes: riesgo vital, dolor, hemorragia, nivel de consciencia, temperatura, agudeza y tiempo de evolución. Los discriminadores específicos del MTS son 183.

Por otro lado, se utilizó el sistema de triaje SnomIN, que es justamente el que se pretende validar con esta tesis, y que como ya se ha indicado consta de cinco niveles de urgencia, con 60 motivos de consulta y 290 discriminadores específicos. Está diseñado para pacientes adultos, que prioriza en función de los signos y síntomas que presentan, así como de la pertinencia o no de los distintos algoritmos que se indican. Se ayuda de ocho escalas aceptadas internacionalmente: coma de Glasgow, disnea, asma, superficie corporal quemada, escala visual analógica, etc. Las constantes vitales, en este sistema de triaje sí influyen en el nivel de gravedad.

Un resumen breve de las diferencias entre uno y otro sistema se puede ver en la Tabla 17.

Tabla 17. Diferencias en el diseño de los dos sistemas de triaje

Características	MTS	SnomIN
Descriptores	192	290
Motivos de consulta	54	60
5 niveles de gravedad	si	si
Número de escalas	3	8
5 signos vitales en cada algoritmo	no	si
Clasificación por edades	no	si
Algoritmos Inteligentes	no	si
Terminología Snomed CT	no	si

Fuente: Elaboración propia

Observadores

En la recogida de datos del sistema MTS participaron todos los P.E. adscritos al SUH, que habitualmente realizaban su labor: 3 enfermeras y 4 enfermeros con una experiencia media de tres años. Por otra parte, los datos del sistema SnomIN fueron recogidos por un total de seis P.E.: cinco mujeres y un varón, con una experiencia media en urgencias de tres años.

Estos últimos seis profesionales recibieron un entrenamiento con una sesión de cuatro horas para familiarizarse con las características del sistema y manejo de la aplicación.

Procedimiento

Cada paciente que acudió al SUH fue clasificado en el box de triaje situado a la entrada del centro por parte del P.E. que en ese turno tenía la responsabilidad de efectuar el triaje. Esta es una actividad realizada de modo ordinario. Simultáneamente, otro P.E., entrenado en el uso del sistema SnomIN y que estaba ubicado en la misma sala de triaje en una mesa adjunta y alejada de la principal, realizaba el triaje SnomIN. Para ello, de modo pasivo prestaba atención a la entrevista que el P.E. principal realizaba al paciente, además de consultar los datos necesarios para poder realizar el triaje a partir de la información disponible en la historia clínica del paciente, centrandose su atención en la edad del paciente, su sexo, motivo de consulta y descriptores clínicos relacionados con el proceso. Los datos recogidos con el MTS fueron almacenados en la aplicación **Deimos**, que es la establecida oficialmente por la Consellería de Sanitat de la Comunidad Valenciana. Los datos del sistema SnomIN se almacenaron en un ordenador independiente en la propia base de datos de la aplicación.

Comportamiento ético

El estudio contó con la aprobación del Comité Ético y de Investigación del centro. Toda la información referida a los pacientes fue tratada confidencialmente.

Estadística

Para determinar la asociación entre los dos sistemas, se utilizó la prueba “Chi cuadrado” o el test de Anova, en función de la naturaleza cualitativa o cuantitativa de las variables a comparar.

Para calcular la consistencia interna del sistema (fiabilidad), se utilizó el coeficiente Kappa de Cohen, buscando la asociación entre los motivos de consulta y los descriptores.

Los cálculos fueron realizados con la herramienta de análisis de datos de Excel.

Resultados

Características de la muestra

Los 4.632 pacientes observados con ambos sistemas constituyen el 82,7% del total de pacientes que acudieron al SUH del hospital de Elda y su centro asociado (N=5.662). El 49,8% fueron varones (n=2.310) y el 52,2% restante fueron mujeres (n=2.322).

En primer lugar, se analiza el grado de asociación entre los índices de gravedad obtenidos mediante ambos sistemas. La prueba $\chi^2 = 575,97$ ($p > 0.05$) muestra que existen diferencias entre los dos sistemas, tal y como se puede observar en la Tabla 18.

Tabla 18. Asociación del índice de gravedad entre los dos sistemas de triaje

Manchester			SnomIN		
nivel	nº paciente	%	nivel	nº paciente	%
1	11	0,2%	1	28	0,6%
2	380	8,2%	2	514	11,1%
3	1830	39,5%	3	2712	58,5%
4	2369	51%	4	1258	27,1%
5	42	0,9%	5	120	2,6%
total	4632	99,8%		4632	99,9%

Fuente: Elaboración propia

Tras el cribaje final, 1.457 pacientes fueron ingresados en unidades de hospitalización (según decisión médica e independiente del nivel de cribaje), cinco en la unidad de cuidados intensivos, y dos fallecieron. Por otro lado, en cuanto a las pruebas diagnósticas requeridas tras el triaje, se realizaron 250 TACS y 345 ecografías.

Cuando se comparan la cantidad de pruebas solicitadas por niveles de gravedad en cada uno de los dos sistemas, así como el porcentaje de pacientes hospitalizados, se observa, la

existencia de diferencias significativas entre los dos sistemas a favor de SnomIN: más pruebas de alta tecnología a mayor gravedad y mayor porcentaje de ingreso a mayor gravedad (véase Tabla 19).

Tabla 19. Análisis de la varianza de un factor

Grupos	Niveles	Suma	Media	Varianza
MTS	5	4632	926,4	1204065,3
TACs-Ecos	5	595	119	15364
% hospitalizado	5	117	23,4	288,3
SnomIN	5	4632	926,4	1231450,8
TACs-Ecos	5	595	119	8462,5
% hospitalizado	5	129	25,8	410,7

Fuente: Elaboración propia

Un análisis más detallado de la relación entre el cribaje de ambos sistemas y la decisión médica de ingreso hospitalario se puede observar en la Tabla 20.

Los pacientes no urgentes en el MTS (niveles 4 y 5) representan el 20,5%, mientras que el porcentaje de no urgentes obtenido por SnomIN representa el 9,5%. Entre los pacientes ingresados, el 92% fue clasificado en el nivel 1 de gravedad mientras que solo el 80% fueron clasificados con este nivel de gravedad en el sistema MTS. El sistema SnomIN clasifica a los pacientes que finalmente son hospitalizados como más graves.

Tabla 20. Porcentaje de hospitalización de pacientes por niveles de urgencia (1, 2 y 3, muy urgentes) y (4, 5 no urgentes) entre SnomIN y MTS

Nivel de gravedad	SnomIN	MTS
1	92%	80.5%
2	72.4%	60.2%
3	15.5%	20.3%
4	8.1%	17.4%
5	1.4%	3.1%

Fuente: Elaboración propia

Cuando se compara el volumen de pruebas solicitadas para los pacientes clasificados en los distintos niveles de ambos sistemas (Tabla 21) se observa que se han solicitado más pruebas para los pacientes que han sido clasificados con mayor gravedad en el sistema SnomIN.

Tabla 21. Comparación de pruebas de alta tecnología por niveles de gravedad

Nivel de gravedad	SnomIN	MTS
1	63	39
2	321	178
3	145	191
4	65	187
5	1	595

Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, si solo se considera a los pacientes finalmente ingresados, se observa la misma tendencia (Tabla 22).

Tabla 22. Pruebas solicitadas para los pacientes que finalmente ingresaron

Nivel gravedad	MTS	SnomIN
1	9	26
2	190	312
3	231	92

Fuente: Elaboración propia

Por último, y para conocer el nivel de fiabilidad de sistema, se calculó, mediante el coeficiente Kappa, el grado de correspondencia entre el motivo de consulta y el descriptor (signos y síntomas presentes en el paciente). Por ejemplo, un paciente que acude a urgencias por un cólico renal (motivo de ingreso) debe presentar hematuria (descriptor). Solo la presencia de hematuria conlleva la asignación a un nivel determinado de urgencia. El índice Kappa obtenido por SnomIN en pacientes adultos es de un 0,96, muy superior si se compara con los resultados obtenidos por el MTS que alcanzó un resultado de 0,81.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Capítulo 5. Discusión



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Discusión

Los resultados de esta tesis muestran que SnomIN es un sistema más fiable que MTS según los datos obtenidos en el capítulo 4.

La clasificación por niveles de gravedad de SnomIN, no se corresponde con la clasificación obtenida mediante MTS, con SnomIN hay más pacientes en los niveles de gravedad más elevados.

Si se compara ambos sistemas con los pacientes finalmente ingresados y con el número de pruebas solicitadas de alta tecnología se observa la mayor coherencia mostrada por SnomIN dado que como cabe esperar, pacientes más graves requieran más ingresos o más pruebas, relación que es más nítida en el sistema SnomIN que en el sistema MTS.

El estudio refleja que el número de pacientes clasificados en el nivel de urgencia 1, tanto en el MTS como en SnomIN, es muy bajo. Lo mismo sucede en el nivel 2, en el que se clasifican pocos pacientes, pero la tasa de ingresos es significativamente alta. Por el contrario, hay un salto cuantitativo respecto a los niveles de urgencias 3, 4 y 5 en los que aumenta considerablemente el número de pacientes, pero baja el porcentaje de ingresos. Los resultados son consistentes dado que estudios previos (Chip-Jin, 2010) muestran que ocurre el mismo fenómeno con otros sistemas de triaje de cinco niveles.

Analizando los resultados obtenidos por el MTS, que fue diseñado como un sistema de priorización de cinco niveles, puede detectarse que en realidad opera sobre una base de cuatro niveles, ya que el nivel azul apenas tiene discriminadores específicos, siendo muy bajo el número de pacientes clasificados (<0,5%). Ello provoca que en el comparativo apenas existan pacientes en ese nivel de urgencia, no así en SnomIN.

El hecho de que el MTS obtenga peores resultados es debido a que no utiliza las constantes vitales para la priorización de los niveles de urgencia.

Más de un 50% de los pacientes son clasificados en el nivel 4 (tiempos de espera de hasta dos horas), cosa que no ocurre en SnomIN ya que los clasifica en nivel de gravedad 3 o 4 (en menor proporción).

El estudio muestra que los pacientes triados con SnomIN están mejor clasificados dado que niveles más altos de gravedad se corresponden con mayor tasa de ingresos o consumo de

recursos médicos. El estudio identificó una tasa de hospitalización del 20,6% (542/430) de los pacientes sobretriados (clasificados más graves de lo que son en realidad) y un 3,56% (4.090/4.241) tasa entre los pacientes subtriados.

No obstante, la tasa de ingresos por nivel de urgencia es proporcional al nivel de gravedad, y ambos sistemas de triaje son coincidentes con esta conclusión, independientemente de si el ingreso es en unidades de hospitalización o en cuidados intensivos. Es decir, cuánto más grave está el paciente más probabilidad tiene de ingresar. Esto es coincidente con los resultados portugueses con el MTS (Martins et al., 2009).

Al contrastar la cantidad de pruebas de alta tecnología solicitadas para los niveles de gravedad 1, 2 y 3 entre el MTS y SnomIN, se demuestra que este último solicita mayor número de ecografías y TACs cuando los pacientes están más graves, lo cual es coincidente con otros sistemas de triaje como ESI (Buschhorn et al., 2013).

Limitaciones a considerar del actual estudio

El presente estudio cuenta con algunas limitaciones. En primer lugar, el tiempo de espera hasta ser visto por el facultativo y que supuestamente depende del triaje no ha sido medido. Sobre esta variable influye el número de facultativos disponibles en el SUH, la disponibilidad de camas libres del hospital y fundamentalmente la presión asistencial. Por otro lado, los motivos de consulta son estacionales por lo que sería conveniente probar el rendimiento del nuevo sistema propuesto en otras fechas. Así mismo, se ha establecido la fiabilidad mediante la consistencia interna entre el motivo de consulta y los descriptores (signos y síntomas). No se ha evaluado el acuerdo entre observadores, procedimiento aconsejable cuando se trata de valorar la fiabilidad de sistemas de observación o clasificación como el propuesto.

Como propuestas de mejora para el futuro, que se deben tener en cuenta para mejorar el funcionamiento del triaje, se indican las siguientes.

1. Medición del nivel de concordancia intersistema, no solo con el MTS sino con SET u otros sistemas

Esto hace referencia a la comparación de los resultados obtenidos entre dos o más sistemas de triaje.

2. Incorporación de dispositivos móviles inalámbricos

Esto se realiza para medición de constantes vitales que se toman en los SUH. Así, el tiempo necesario para realizar los registros dentro de las aplicaciones informáticas de triaje podría ser acortado considerablemente utilizando este tipo de dispositivos inalámbricos.

3. Utilización de guías clínicas o “Triage avanzado”

Dependiendo del nivel de gravedad y relacionado con el motivo de consulta. Se produciría un importante ahorro de tiempo y recursos si el equipo médico consensuara con el personal de enfermería una serie de protocolos de actuación. El objetivo es realizar todos aquellos cuidados de enfermería necesarios, así como la monitorización a posteriori de forma autónoma, pero delegada por el facultativo.

Por ejemplo, un paciente que acude por intento de autolisis, por ingesta de benzodiazepinas, se clasifica con un orden de prioridad de nivel 2 (naranja), con tiempo de espera de 10 minutos, hasta ser visto por un facultativo. Durante este tiempo, el paciente es monitorizado, se le obtienen muestras analíticas, se le canaliza una vía venosa y se realizan un sondaje nasogástrico para lavado gástrico.

4. Triage pre-hospitalario.

Una valoración y tratamiento prehospitalario, rápido y especializado, mejora las perspectivas de los pacientes en términos de mortalidad y morbilidad y evita las complicaciones y los efectos secundarios.

Así, en el caso de accidentes de tráfico, emergencias, desastres naturales, accidentes con múltiples víctimas etc., la atención sanitaria se realiza en condiciones precarias lejos del centro sanitario de referencia, lo cual hace que el factor espacio-tiempo adquiera una gran

relevancia en el éxito de la estabilización hemodinámica, transporte, diagnóstico y tratamiento de los pacientes afectados.

5. Enlaces o hipervínculos con bases de datos biomédicas

El acceso a la Historia Clínica Digital (HCD) y a las bases de datos creadas en los sistemas de triaje informatizados podría ser de gran ayuda en el manejo de pacientes que acuden a los SUH frecuentemente y con motivos de consulta similares. Ello permitiría conocer de forma rápida y contrastada si los episodios guardan relación o no con el episodio actual por el que se acude a urgencias.

Proporciona información sobre los últimos motivos de consulta, acerca de los últimos ingresos hospitalarios, así como el tiempo transcurrido entre episodios clínicos. Esto agiliza la priorización y la puesta en marcha de protocolos de actuación.

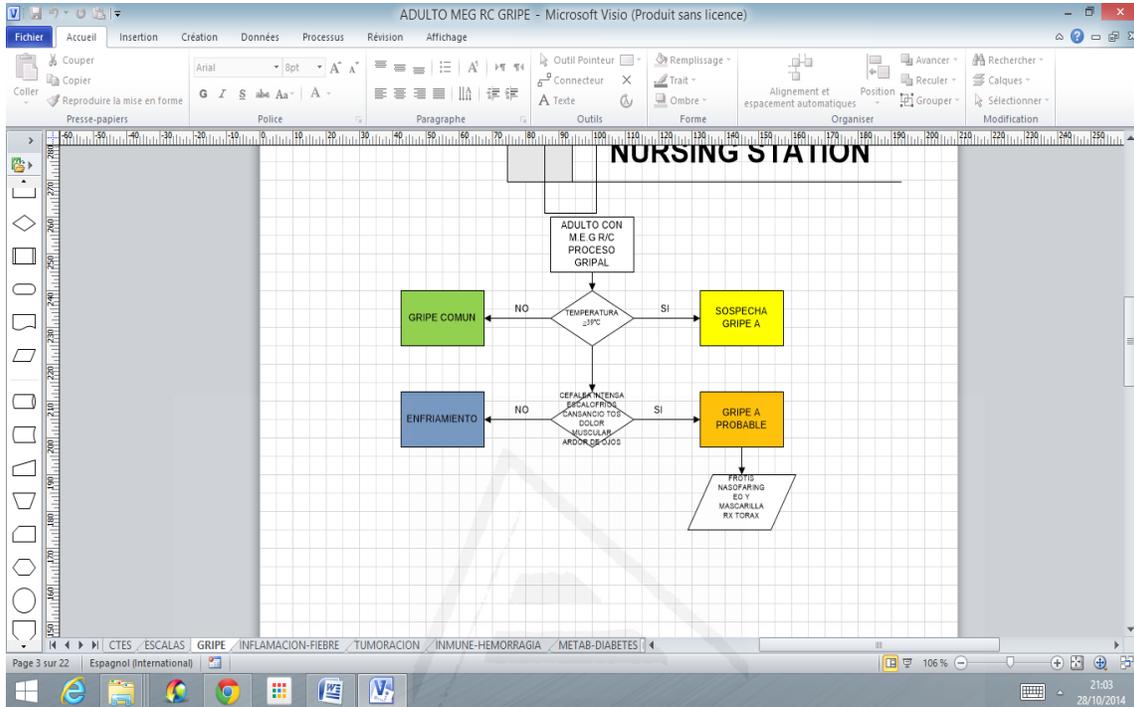
6. Actualización continua de los algoritmos de decisión de los motivos de consulta

Los sistemas sanitarios se ven continuamente con la necesidad de actualizar los protocolos para afrontar nuevas enfermedades, que en ocasiones pueden llegar a saturar los SUH, como ocurrió en 2010 con el virus de la gripe A, o como está ocurriendo actualmente con el virus zika. Organismos internacionales, como la Organización Mundial de la Salud, o el Centro de Control de Enfermedades de Atlanta (CDC), establecen los flujogramas para conocer cuándo se debe activar un protocolo, dejando claro las guías de actuación clínica.

Lamentablemente, los actuales sistemas de triaje no tienen la capacidad de adaptación a las necesidades sociosanitarias, lo cual crea alarmas entre el profesional sanitario de los SUH, ya que estos protocolos validados no han sido incluidos en los sistemas de triaje existentes. La Figura 39 muestra la capacidad de diseño de nuevos algoritmos que tiene SnomIN partiendo de un motivo de consulta nuevo y con mucha prevalencia como es la sospecha de gripe y los distintos signos y síntomas que puede presentar el paciente distribuidos por niveles de gravedad.

Discusión

Figura 39. Escalabilidad del nuevo sistema de triaje



Fuente Elaboración propia

SelTerMed, Diagram Designer y triaje SnomIN proporcionan la capacidad para la selección de terminología, el diseño de los algoritmos necesarios e inclusión en la herramienta de triaje, una vez validado el algoritmo.

Conclusiones



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Conclusiones

SnomIN tiene las siguientes ventajas o características frente a otros sistemas de triaje:

1. Cumple con los criterios de estructura, diseño y funcionamiento de otros sistemas de triaje en cuanto a niveles de urgencia, motivos de consulta y algoritmos de tomas de decisión.
2. Las constantes vitales están adecuadas por grupos de edad y a cada nivel de gravedad.
3. Es un triaje informatizado que sigue un protocolo de actuación específico. Su diseño hace sencillo adecuarlo a las características geográficas, clínicas y poblacionales de los distintos SUH en los que pueda ser instalado.
4. Precisa de un periodo de formación previa que garantice que todo el P.E. que realiza el triaje siga las mismas pautas en la utilización de los algoritmos y aplicación de las escalas para asegurar la validez del nivel de gravedad.
5. Incorpora nuevas escalas de valoración anteriormente descritas que no existen en otros sistemas de triaje, pero sí que son de amplia utilización en los SUH por lo que se justifica su utilización en la medición del nivel de urgencia.
6. Incorpora nuevos motivos de consulta que tienen una elevada incidencia en los SUH y que otros sistemas de triaje aún no los han desarrollado.
7. Clasifica mejor el nivel de urgencia que otros sistemas de triaje, como se ha demostrado anteriormente, ya que al utilizar más escalas que otros sistemas de triaje, de tal manera que se reducen los problemas derivados del factor humano en la aplicación de los algoritmos es menor.
8. En el ámbito de gestión y planificación SnomIN, puede ser utilizado como un sistema de monitorización de la presión asistencial real del SUH y planificar necesidades de recursos materiales y adecuación de las plantillas de P.E. para dar respuesta a picos asistenciales.
9. SnomIN posee alto valor predictivo, comparado con MTS, para relacionar la gravedad con el número de ingresos y de pruebas de alta tecnología.

Conclusiones

10. Hasta la fecha de esta publicación, SnomIN es el único sistema de triaje a nivel mundial validado, con interoperabilidad semántica, escalabilidad y multilinguaje.



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Referencias bibliográficas



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Referencias bibliográficas

- Abad-Grau M, Ierache J, Cervino C, Sebastiani P (2008). *Methodological Review: Evolution and challenges in the design of computational systems for triage assistance*. Journal of Biomedical Informatics. 41,3.
- Acorn M. (2009). *Nurses triage assessments were affected by patients' behaviours and stories and their perceived credibility*. Evidence Based Nurse. 12,61.
- Ahmadian L, van Engen-Verheul M, Bakhshi-Raiez F, Peek N, Cornet R, de Keizer NF (2011). *The role of standardized data and terminological systems in computerized clinical decision support systems: literature review and survey*. Dept. of Medical Informatics, Academic Medical Center, University of Amsterdam, The Netherlands.
- Alessandrini EA, Alpern ER, Chamberlain JM, Shea JA, Holubkov R, Gorelick MH (2012). *Developing a diagnosis-based severity classification system for use in emergency medical services for children*. Academic Emergency Medicine. 19(1):70-8.
- Álvarez-Dardet C, Castiel DL (2005). *Las tecnologías de la información y la comunicación en salud pública: las precariedades del exceso*. Revista Española de Salud Pública. 79:331-7.
- Aranaz A J, Martínez R, Rodrigo V, Gómez F, Antón P (2004). *Adecuación de la demanda de atención sanitaria en servicios de urgencias hospitalarios*. Medicina Clínica (Barc). 123:615-8.
- Aranaz A, JM et al. (2006). *¿Por qué los pacientes utilizan los servicios de urgencias hospitalarios por iniciativa propia?* Gaceta Sanitaria, 20,4:311-315.
- Aranguren E, Capel JA, Solano M, Jean Louis C, Larumbe JC, Elejalde JI (2005). *Estudio de la validez pronóstica de la recepción, acogida y clasificación de pacientes en el área de urgencias en un hospital terciario*. Anales Sistema Sanitario Navarra. 28:177-188.
- Ash, J et al. (2015). *Multiple Perspectives on Clinical Decision Support: A Qualitative Study of Fifteen Clinical and Vendor Organizations*. BMC. Medical Informatics and Decision Making: 35. PMC.

Referencias bibliográficas

Australasian College for Emergency Medicine (ACEM). (2005). *Guidelines on the implementation of the Australasian Triage Scale in emergency departments*. Sidney.

Bakhshi-Raiez F, Ahmadian L, Cornet R, de Jonge E, de Keizer N (2010). *Construction of an interface terminology on SNOMED CT. Generic approach and its application in intensive care*. *Methods of Information in Medicine*. 4:349-359.

Bakken S, Currie LM, Lee NJ, Roberts WD, Collins SA, Cimino JJ.(2008). *Integrating evidence into clinical information systems for nursing decision support*. *International Journal of Medical Informatics*. 77(6):413-20.

Benson T. (2010). *HL7 and SNOMED*. Springer. Copenhage.

Beveridge R, Clarke B, Janes L, Savage N, Thosmpson J, Dodd G (1991). *Canadian emergency department triage and acuity scale: implementation guidelines*. *Canadian Journal of Emergency Medicine*. 1(3), 002-021.

Bjørn P, Rødje K (2008). *Triage Drift: A Workplace Study in a Pediatric Emergency Department*. *Computer Supported Cooperative Work*. 17,4.

Brown S, Elkin PL, Bauer BA, Wahner-Roedler D, Husser CS, Temesgen Z, et al. (2006). *SNOMED CT: utility for a general medical evaluation template*. In *AMIA Annu Symp Proc*. Washington, DC. 101-105.

Bruins SR, (s.f.). *A prospective evaluation of the feasibility using Enrolled Nursing Auxiliaries to triage patients in the Emergency Unit or an urban public hospital in South Africa. Draft dissertation data for coursework*. MPhil Emergency Medicine. Disponible en https://www.researchgate.net/profile/Stevan_Bruijns/publication/280232235_A_prospective_evaluation_of_the_feasibility_of_using_Enrolled/links/55ae2e8b08aed614b098d007.pdf [Consultado 20-IV-2016].

Bullard MJ, Unger B, Spence J, Grafstein E (2008). *Revisions to the Canadian Emergency Department Triage and Acuity*. *CJEM* 10:136-142.

Referencias bibliográficas

- Buschhorn HM, Strout TD, Sholl JM, Baumann MR (2013). *Emergency Medical Services triage using the emergency severity index: ¿is it reliable and valid?* Journal Emergency Nurses. 39(5):55-63.
- Camp J (1991). *Caos en los servicios de urgencias. ¿Son las epidemias de gripe las únicas culpables?* Medicina Clínica, 96:132-4.
- Carbonell MA, Girbés J, Calduch JV.(2006). *Determinantes del tiempo de espera en urgencias hospitalarias y su relación con la satisfacción del usuario.* Emergencias. 18:30-35.
- Carrasco MS, Paz JA (2000). *Tratado de Emergencias Médicas.* Tomo II. Arán ediciones S.A. Barcelona.
- Carpenito L (2002). *Manual de diagnósticos de enfermería.* McGraw Hill-Interamericana. Barcelona.
- Centeno M, Giachetti R, Linn R (2003). *A Simulation –ILP Based Tool for Scheduling ER Staff.* Proceedings of the 2003 Winter Simulation Conference, Washington. 1930-1938.
- Chan T, Killeen J, Kelly D, Guss D. (2005). *Impact of Rapid Entry and Accelerated Care at Triage on Reducing Emergency Department Patient Wait Times, Lengths of Stay, and Rate of Left Without Being Seen.* Annals of Emergency Medicine. 46,6:491-497.
- Chip-Jin Ng, Kuang-Hung H, Jen-Tze K, Te-Fa C, Wei-Kong C, Hung-Jung L, Bullard M, Jih-Chang C (2010). *Comparison between Canadian Triage and Acuity Scale and Taiwan Triage System in Emergency Departments.* Journal of Formosan Medical Association. 109.11.
- Chiu HY, Chen LC, Lin XZ, Sang YY, Kang QJ, Chao YF (2008). *Current trends in emergency triage in Taiwan: the five-level triage system.* Hu Li Za Zhi. 55(3):87-91.
- Christ M, Grossmann F, Winter D, Bingisser R, Platz E. (2010). *Modern triage in the emergency department.* Dtsch Arztebl Int. 107(50):892-8.

Referencias bibliográficas

Conselleria de Sanitat universal i Salut publica (2017). Disponible en: <http://www.san.gva.es/web/conselleria-sanitat-universal-i-salut-publica/calidad-y-seguridad>. [Consultado 4-V-2017].

Consejo Internacional de Enfermeras (CIE) (2016). Place Jean-Marteau. 1201 Ginebra.

College of Emergency Medicine Clinical Effectiveness Committee (2004). *Guidelines for Management of Pain in Adults*. Academic Emergency Medicine New York.

Cooper Rj, Schringer DL, Fhahrty HL, (2002). Effect of vital signs on triage decisions. *Annals Emergency Medicine*. 39:223-232.

Dann E, Jackson R, Mackway-Jones K. (2005) *Appropriate categorisation of mild pain at triage: a diagnostic study*. *Emergency Nurse*. Abril 13 (1):28.

Demner-Fushman D, Chapman W, McDonald C (2009). *What can natural language processing do for clinical decision support?* *Journal of Biomedical Informatics*. 42:760-772.

Dent R. (2010). *The Effect of Telephone Nurse Triage on the Appropriate Use of the Emergency Department*. *Nursing Clinics of North America*. Volume 45 (1):65-69.

Dong S, Bullard M, Meurer D, Blitz S, Ohinmaa A, Holroyd B, Rowe B (2006). *Reliability of Computerized Emergency Triage*. *Academic Emergency Medicine*. 13 (3):269-275.

Dong SL, Bullard MJ, Meurer DP, Blitz S, Akhmetshin E, Ohinmaa A, Holroyd BR, Rowe BH (2007). *Predictive validity of a computerized emergency triage tool*. *Academic Emergency Medicine*. 14(1):16-21.

Dong SL, Bullard MJ, Meurer DP, Blitz S, Holroyd BR, Rowe BH (2007). *The effect of training on nurse agreement using an electronic triage system*. *CJEM*. 9(4):260-6.

Dong SL, Bullard MJ, Meurer DP, Blitz S, Ohinmaa A, Holroyd BR, Rowe BH. (2006). *Reliability of computerized emergency triage*. *Academic Emergency Medicine*. 13(3):269-75.

Referencias bibliográficas

- Dong SL, Bullard MJ, Meurer DP, Colman I, Blitz S, Holroyd BR, Rowe BH (2005). *Emergency triage: comparing a novel computer triage program with standard triage*. Academic Emergency Medicine. 12(6):502-7.
- Durani Y, Brecher D, Walmsley D, Attia MW, Loiselle JM (2009). *The Emergency Severity Index Versión 4: reliability in pediatric patients*. Pediatr Emerg Care. 25(11):751.3.
- Elkin P, Brown S, Husser C, Bauer B, Wahner-Roedler D, Rosebloom S et al. (2006). *Evaluation of the content coverage of SNOMED CT: ability of SNOMED Clinical Terms to represent clinical problem lists*. In Mayo Clin Proc. 741-748.
- Empirica Gesellschaft Fuer Kommunikations-Und Technologieforschung MBH (2008). *Sharing knowledge in e-Health Information Systems - a semantic interoperability RTD roadmap*. Disponible en http://cordis.europa.eu/project/rcn/79493_es.pdf [Consultado el 15-IV-2015].
- Escobar J, Cuervo A (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización. *Avances Médicos*. 6:27-36.
- Espinosa G, Miró O, Coll-Vinent B, Sánchez M, Milla J (2002). *Effects of internal and external factors on emergency department overcrowding*. Annals Emergency Medicine. 39:693-5.
- Fernandes CM, Wuerz R, Clark S, Djurdjev O (1999). *How reliable is emergency department triage?* Annals Emergency Medicine. 34:141-147.
- Fogelberg M. (2003). *SAMBA Structured Architecture for Medical Business Activitie*.
- Galindo J, Urrutia A, Piattini M (2006). *Fuzzy databases: modeling, design and implementation*. Hershey, PA: Idea Group Publishing.
- Gerdtz MF, Chu M, Collins M, Considine J, Crellin D, Sands N, Stewart C, Pollock WE (2009). *Factors influencing consistency of triage using the Australasian Triage Scale: implications for guideline development*. Emergency Medicine Australasian. 21(4):277-285.

Referencias bibliográficas

- Gilboy N, Tanabe P, Travers DA, Rosenau AM, Eitel DR (2004). *Emergency Severity Index, Version 4: Implementation Handbook*. AHRQ Publication N°. 05-0046-2. Rockville MD: Agency for Healthcare Research and Quality.
- Goldman R, Friedman J, Parkin P (2008). *Validation of the Clinical Dehydration Scale for Children With Acute Gastroenteritis*. *Pediatrics*, 122.3.
- Gómez Jiménez J, (2003). *Clasificación de pacientes en los servicios de urgencias y emergencias: Hacia un modelo de triaje estructurado de urgencias y emergencias*. *Emergencias*. 15:165-174.
- Gómez Jiménez J (2006). *Urgencia, gravedad y complejidad: un constructo teórico de la urgencia basado en el triaje estructurado*. *Emergencias*. 18:156-64.
- Gómez Jiménez J, Boneu O, Becerra C, Albert C, Ferrando G, Medina P, Hernández J, Esteban M (1999). *Fundamentos de la Enfermería. Teoría y método*. Editorial McGraw-Hill. Interamericana. Madrid.
- Gómez Jiménez J, Puiguirguer J, Pons J, Ferrando, J.B. Pagés, C. Solis, J. (2001). *Informatización de la Escala de Triage y Urgencia Canadiense (Canadian Emergency Department Triage and Acuity Scale: CTAS). Bases teóricas y aplicación práctica*. Comunicación 824-III-A. XIII Congreso Nacional de la Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias. 13-16.
- Gómez Jiménez J, Ferrando Garrigós JB, Vega García JL, Tomás Vecina S, Roqueta Egea F, Chanovas Borràs M (2004). *Model Andorrà de Triage: Bases conceptuales i manual de formació*. Principat d'Andorra: Ed. Gómez Jiménez J. Servei Andorrà d'Atenció Sanitària.
- Gómez Jiménez J, Torres M, López J (2004). *Sistema español de Triage (SET)*. Edicomplet. Madrid, 127.
- Gómez Jiménez J, Boneu Olaya F, Becerra Cremidis O, Albert Cortés, E, Ferrando Garrigós JB, Medina Prats, M (2006). Validación clínica de la nueva versión del Programa de Ayuda al Triage (web_e-PAT v3) del Modelo Andorrano de Triage (MAT) y Sistema

Referencias bibliográficas

Español de Triage (SET). Fiabilidad, utilidad y validez en la población pediátrica y adulta. *Emergencia*, 18:207-214.

Gómez Jiménez J, Pardo P, Rúa C (2010). *Manual para la Implementación de un Sistema de Triage para los Cuartos de Urgencias*. Washington, D.C. Editorial McGraw-Hill. Interamericana. Madrid.

González J (2009). *Emergency Severity Index (ESI) triage algorithm: trends after implementation in the emergency department*. Boletín de la Asociación Médica de Puerto Rico. 101(3):7-10.

González Rodríguez EM, Gutiérrez Benito A, Molina Raya L, Otero Romero M, Posa Val V (2008). *Pasado, presente y futuro. Los diferentes sistemas de triaje, hacia un triaje enfermero como futuro para la gestión de los servicios de urgencias*, Trabajo presentado al curso de Administración y Gestión en Cuidados de Enfermería para la obtención del Master. Disponible en http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/21544/1/2008_6.pdf [Consultado 12-XII-2015].

Gomez M, Wong DT, Stewart TE, Redelmeier DA, Fish JS (2008). *The FLAMES score accurately predicts mortality risk in burn patients*. Journal of trauma. 65(3):636-645.

Göransson KE, von Rosen A (2011). *Interrater agreement: a comparison between two emergency department triage scales*. European Journal of Emergency Medicine. 18(2):68-72.

Grouse AI, Bishop RO, Bannon AM (2009). *The Manchester Triage System provides good reliability in an Australian emergency department*. Journal of Emergency in Medicine. 26 (7):484-6.

Hansen P, Kemp ML, Mills SR, Mercer MA, Frosdick PA, y Lawley MJ, (2011). *Developing a national emergency department data reference set based on Snomed Ct*. Medical Journal of Australia, 194(4): 21

IHTSDO. SNOMED CT (2011 Enero). *Guía de Referencia Técnica*. Ministerio de Sanidad. Madrid.

Referencias bibliográficas

- IHTSDO. (2009). *International Health Terminology Standards Development Organization*. Activity Report. Emergency Medicine. Copenhagen.
- Iseron KV, Moskop JC (2007). *Triage in medicine, Part I: Concept, History, Types*. *Annals Emergency Medicine*. 49(3):275-281.
- Jiménez JG, Murray MJ, Beveridge R, Pons JP, Cortés EA, Garrigós JB, Ferré M (2003). Implementation of the Canadian Emergency Department Triage and Acuity Scale (CTAS) in the Principality of Andorra: ¿Can triage parameters serve as emergency department quality indicators? *CJEM*. 5(5):315-22.
- Hellerstein S (2002). *Fluids and electrolytes: clinical aspects*. *Revista pediatria*. 14:103-115.
- Henry SH, Holzemer WL, Reilly CA, & Campbell JR (1994). *Terms used by nurses to describe patient problems: Can SNOMED III represent nursing concepts in the patient record*: *Journal of the American Medical Informatics Association*. 1:61-74.
- Jones R, Menon-Johansson A, Waters AM, Sullivan AK (2010). *eTriage--a novel, web-based triage and booking service: enabling timely access to sexual health clinics*. *International Journal of STD & AIDS*. 21(1):30-3.
- Junyent M, Núñez S, Miró O. (2006). *Urgencias médicas del inmigrante adulto*. *Anales Sistema Sanitario Navarra*. 29, 80(2):81-93.
- Kalra D, Tapuria A, Austin T, De Moor G. (2012). *Quality requirements for EHR Archetypes*. *Stud Health Technol Inform*. 180:48-52.
- Kérovac S, Pepin J, Ducharme F, Duquette A, Major F (1996). *El pensamiento enfermero*. Editorial Masson. Barcelona.
- King I (1981). *A Theory for Nursing: Systems, Concepts, Process*. Delmar Thomson Learning. Washington.
- Kolb E, Schoening S, Peck J, Lee T (2008). *Reducing emergency department overcrowding: five patient buffer concepts in comparison*. WSC'08: Proceedings of the 40th Conference on Winter Simulation. Washington.

Referencias bibliográficas

- Kozier B, Erb G, Kay, P (2004). *Fundamentos de Enfermería*. Marban. Barcelona.
- Laing JH, Morgan BDG, Sanders R (1991). *Assessment of burn injury in the accident and emergency department: a review of 100 referrals to a regional burn unit*. Annals of The Royal College of Surgeons of England. 73: 329-331.
- Lee E, Chen Ch, Pietz F, Benecke (2009). *Modeling and Optimizing the Public-Health Infrastructure for Emergency Response*. Interfaces. 39, 5:23-32.
- Lee et al. (2011) *The validity of the Canadian Triage and Acuity Scale in predicting resource utilization and the need for immediate life-saving interventions in elderly emergency department patients*. Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine. 19:68.
- Lee CT (2000). *Hyponatremia in the emergency department*. American Journal of Emergency Medicine. 28:264-68.
- López Osornio A, Gambarte ML, Otero C, Gómez A, Martínez M, Soriano E, Luna D, Otero P.L, Clusella M, Mitre M, Reynoso G, González B, Quirós F, Martínez Z (2001). *Aspectos epidemiológicos de las infecciones en las Áreas de Urgencias*. Emergencias. 1(3):44-50.
- López Osornio A, Gambarte ML, Otero C., Gómez A, Martínez M., Soriano E, Luna D, Otero P, Clusella MM, Mitre MG, Reynoso G, González B. de Quirós F (2005). *Desarrollo de un servidor de terminología clínico*. VIII Simposio de Informática en Salud - 34 JAIIO. Disponible en https://www.researchgate.net/publication/265989069_Desarrollo_de_un_servidor_de_terminologia_clinico [Consultado el 9-IV-2015].
- Mahapatra C, Koelling L, Patvivatsiri B, Fraticelli D, Eitel L (2003). *Pairing emergency severity index5-level triage data with computer aided system design to improve emergency department access and throughput*. Medical Informatics. New York.

Referencias bibliográficas

Maningas PA, Hime DA, Parker DE, McMurry TA (2006). *The Soterion Rapid Triage System: evaluation of inter-rater reliability and validity*. Journal Emergency Medicine. 30(4):461-9.

Maningas PA, Hime DA, Parker DE (2008). *The use of the Soterion Rapid Triage System in children presenting to the Emergency Department*. Journal Emergency Medicine. 31(4):353-9.

Marco G (2009). *Elaboración de subconjuntos con SNOMED CT. En 2º Curso de Formación de formadores en SNOMED CT en el Sistema Nacional de Salud*. Ministerio de Sanidad y Política Social; Madrid.

Martínez-Vázquez J, Pernia A, Calderón E, Torres LM (2002). *De la escalera al ascensor*. Revista Sociedad Española Dolor. 9(5):289-290.

Martins HM, Cuña LM, Freitas P (2009). *Is Manchester (MTS) more than a triage system? A study of its association with mortality and admission to a large Portuguese hospital*. Emergency Medical Journal 26(3):183-6.

Martín-Sánchez et al. (2008). *El facultativo, un elemento necesario en el triaje de un Servicio de Urgencias en un hospital terciario*. Emergencias. 20:41-47.

McHugh M, Tanabe P, McClelland M, Khare RK. (2012). *More patients are triaged using the Emergency Severity Index than any other triage acuity system in the United States*. Academic Emergency Medicine 19(1):106-9.

Mackway-Jones K (2004). *Triaje de urgencias hospitalarias*. BMJ Publishing. Manchester.

Mackway-Jones K., Marsden, J., & Windle, J. (Eds.). (2006). *Emergency triage*. Blackwell Pub.

Miller RA, Schaffner KF, Meisel A (1985). *Ethical and legal issues related to the use of computer programs in clinical medicine*. Annals Emergency Medicine. 102:529-536.

Miró O, Sánchez M, Borrás A, Millá J (2000). *Fútbol, televisión y Servicios de Urgencias*. Medicina Clínica. 114:538-9.

Referencias bibliográficas

- Montalto M, Dunt D, Day S, Kelaher M (2010). *Testing the safety of after-hours telephone triage: Patient simulations with validated scenarios*. Australian Emergency Nurses Journal. 13(1-2):7-16.
- Montaner J et al. (2006). *La escala de ictus del National Institute of Health (NIHSS) y su adaptación al español*. Neurología. 21,4:193-202.
- National Commission for the Protection of Human Subjects of Biomedical and Behavioral Research (1999). *Informe Belmont*. Disponible en <https://www.hhs.gov/ohrp/regulations-and-policy/belmont-report/index.html> [Consultado el 18-III-2015].
- Ng CJ, Yen ZS, Tasi JC, Chen LC, Lin SJ, Sang YY, Chen JC (2011). *Validation of the Taiwan triage and acuity scale: a new computerised five-level triage system*. Emergency Medicine Journal. 28(12):1026-31.
- Neeki M, Dong F, Avera L, Than T, Borger R, Powell J, Vaezazizi R, Pitts R (2016). *Alternative Destination Transport? The Role of Paramedics in Optimal Use of the Emergency Department*. West Journal Emergency Medical. 17(6): 690–697.
- NHS 111 (2016). *The NHS non-emergency Number*. Medical Informatics. London.
- Núñez A, Hexdall A, Aguirre J (2006). *Unscheduled returns to the emergency department: an outcome of medical errors?* Qual Saf Health Care. 15:102-108.
- Olofsson P, Gellerstedt M, Carlström E (2009). *Manchester Triage in Sweden. Interrater reliability and accuracy*. International Emergency Nursing. 17(3):143-148.
- Ortiz F (2014). *Interoperabilidad y estándares en eHealth: ventajas para las organizaciones de salud*. Disponible en <http://reportedigital.com/iot/interoperabilidad-estandares-ehealth-ventajas-organizaciones-salud/> [Consultado 2-III-2015]
- Ouslander JG (2004). *Management of Overactive Bladder*. N Engl J Med. 350(8):786-99.
- Pardo C, Muñoz T, Chamorro C (2006). *Monitorización del dolor*. Medicina Intensiva. 30,8:379-385.

Referencias bibliográficas

- Parenti N, Manfredi R, Bacchi Reggiani ML, Sangiorgi D, Lenzi T (2010). *Reliability and validity of an Italian four-level emergency triage system*. *Emergency Medicine Journal* 27(7):495-8.
- Patel V, Zhang J, N Yoskowitz N, Green R, Sayan O (2008). *Methodological Review: Translational cognition for decision support in critical care environments: A review*. *Journal of Biomedical Informatics*, 41,(3):16-24.
- Perkins FM, Kehlet H (2000). *Chronic pain as an outcome of surgery. A review of predictive factors*. *Anesthesiology*. 93:1123-33.
- Puebla F (2005). *Tipos de dolor y escala terapéutica de la O.M.S.: Dolor iatrogénico*. *Oncología*, 28(3):33-37.
- Quiles MJ, van-der Hofstadt C J, Quiles Y (2004). *Pain assessment tools in pediatric patients: a review (2nd part)*. *Revista Sociedad Española Dolor*. 11:360-369.
- Rangel W & Matteo A (2010). *Modelo conceptual de datos difusos de triaje para emergencia hospitalaria representado con FuzzyEER*. *Enl@ce: Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento*. 7(2), 83-98.
- Rakesh D, Mistry D, Brousseau D, Alessandrini E. (2008). *Urgency Classification Methods for Emergency Department Visits, Pediatric Emergency Care*, 24, 12, 870.
- Reynoso G, Martín-Jacod E, Berra MC, Burlak O, Houghton P, Vallese MC. (2003). *SNOMED: la nomenclatura sistematizada de medicina del College of American Pathologists (I). Introducción y antecedentes*. *Panace@* (4): 291-292.
- Rivara FP, Will HP, Worley P, James KD (1986). *Pediatric nurse triage. Its efficacy, safety, and implications for care*. *The American Journal of Diseases of Children*. 140(3):205-10.
- Rocovich C, Patel T (2012). *Emergency department visits: Why adults choose the emergency room over a primary care physician visit during regular office hours?* *World Journal Emergency Medicine*. 3(2):66-73.

Referencias bibliográficas

- Rodríguez C, Barrantes J C, Jiménez G, Putvinski V (2004). *Manejo del dolor en el paciente oncológico. Acta Pediátrica Costarricense*, 18(1), 06-13.
- Rodríguez AJ, Peláez MN, Jiménez LR (2008). *Manual de Triage Prehospitalario*. 1ª ed. Barcelona. Elsevier.
- Romá-Ferri MT y Palomar M (2008). Análisis de terminologías de salud para su utilización como ontologías computacionales en los sistemas de información clínicos. *Gaceta Sanitaria*. 22(5):421-33.
- Romero J, Galvez R, Ruiz S (2008). *¿Se sostiene la Escalera Analgésica de la OMS?* Revista Sociedad Española Dolor. 15(1):1-4.
- Roukema J, Steyerberg EW, Van Meurs A, Ruige M, Van der Lei J, & Moll HA (2006) *Validity of the Manchester Triage System in paediatric emergency care*. Emergency Medical Journal. 1(12):906-910.
- Saba V, Faan S, Taylor L. (2007). *Moving Past Theory. Use of a Standardized, Coded Nursing Terminology to Enhance Nursing Visibility*. CIN: Computers, Informatics, Nursing. 25(6):324-331.
- SAMUR (2015). *Guía de primeros auxilios*. Samur-Protección civil. Madrid.
- Sanchez M (2004). *¿Urgencias inadecuadas u oferta insuficiente?* Medicina Clínica. 123:619-20.
- Sánchez M, Salgado E, Miro O (2008). *Mecanismos organizativos e adaptación y supervivencia de los servicios de urgencia*. Emergencias. 20:48-53.
- SEEUE. Recomendación Científica (1999). De las funciones y tareas propias de los diplomados de enfermería en la recepción, acogida y clasificación de los pacientes en el área de urgencias. SEMES. Madrid.
- Sempere-Selva T, Peiro S, Sendra-Pina P, Martinez-Espin C, López-Aguilera I (2001). *Inappropriate use of an accident and emergency department: magnitude, associated factors, and reasons—an approach with explicit criteria*. Annals Emergency Medicine. 37:568-579.

Referencias bibliográficas

- Serrano P (2008). *La norma UNE-EN 13940-1:2007: concepto para dar soporte a la continuidad de la asistencia*. I+S. (72):72-73.
- Simel DL (2011). Approach to the patient: history and physical examination. In: Goldman L, Schafer AI, eds. *Goldman's Cecil Medicine*. 24th ed. Elsevier Saunders. Philadelphia, chapter 6.
- Sinreich D, Marmor Y (2004). *A simple and intuitive simulation tool for analyzing emergency department operations*. WSC '04: Proceedings of the 36th conference on Winter simulation. Publisher: Winter Simulation Conference. Washington.
- Smith A. (2012). *Using a theory to understand triage decision making*. International Emergency Nursing. 2, (5):12-16.
- Sullivan R (1989). Triage: a subspecialty of emergency nursing. *Emphasis Nurses*. 3: 26-33.
- Taboada M, Cabrera E, Iglesias M^a L, Epelde F, Luque E (2012). *Simulation Optimization for Helathcare Emergency Departments*. *Procedia Computer Science*. 9:1464-1473.
- Taboulet P, Moreira V, Haas H, Porcher R, Braganca A, Fontaine J-P, Poncet M-C (2009). *Triage with the French Emergency Nurses Classification in Hospital scale: reliability and validity*. *European Journal of Emergency Medicine*, 16:61-67.
- Torné E, Guarga A, Torras MG, Pozuelo A, Pasarin M, Borrell C. (2003). *Analisis de la demanda en los servicios de urgencias de Barcelona*. *Atención primaria*. 32:423-9.
- Travers DA, Waller AE, Bowling JM, Flowers D, Tintinalli J (2002). *Five-level triage system more effective than three-level in tertiary emergency department*. *Journal Emergency Nurses*. 28(5):395-400.
- Travers DA, Waller AE, Katznelson J, Agans R (2009). *Reliability and validity of the emergency severity index for pediatric triage*. *Academic Emergency Medicine* 16(9):843-9.

Referencias bibliográficas

- Tsai C, Weng S, Huang C, Yang C, Li J, Tsai K. (2010). *The impact of different decision behavior models of emergency physicians on the performance of emergency departments*. Proceedings of the 2010 Spring Simulation Multiconference. ACM. Taipei.
- Tsai J, Liang Y, Pearson W (2010). *Utilization of Emergency Department in Patients With Non-urgent Medical Problems: Patient Preference and Emergency Department Convenience*. Journal of the Formosan Medical Association. 109(7):533-542.
- Tudela P, Módol JM (2001). *Urgencias hospitalarias*. Medicina Clínica. 120:711-716.
- Turban E (1995). *Decision support and expert systems: management support systems*. Englewood Cliffs, N.J., Prentice Hall.
- Twomey M, Wallis L, Thompson M, Myers J (2011). *The South African Triage Scale (adult version) provides reliable acuity rating*. International Emergency Nursing. 2(4):23-30.
- Van der Linden C, Lindeboom R, van der Linden N, Lucas C (2012). *Managing patient flow with triage streaming to identify patients for Dutch emergency nurse practitioners*. International Emergency Nursing. 20(2):52-57.
- Van Veen M, Steyerberg EW, Ruige M, van Meurs AH, Roukema J, van der Lei J, Moll HA (2008). *Manchester triage system in paediatric emergency care: prospective observational study*. BMJ.
- Verdejo C, Rexach L (1996). *Retención urinaria. Patología funcional del tracto urinario inferior en el anciano*. Madrid: Santher SL. 65-70.
- Vimla P, Zhang J, Yoskowitz N, Green R, Sayan O.(2008). *Methodological Review: Translational cognition for decision support in critical care environments: A review*. Journal of Biomedical Informatics .41(3):54-60.
- Wallis L (2005). *Cape Triage Score. Hospital provider manual*. Chair of the Cape Triage Group. Cape Town, South Africa.

Referencias bibliográficas

- Warren DW, Jarvis A, LeBlanc L, Gravel J (2008). Revisions to the Canadian Triage and Acuity Scale paediatric guidelines (PaedCTAS). CTAS National Working Group; Canadian Association of Emergency Physicians. 10(3):224-43.
- Weintraub B, Hashemi T, Kucewicz R, Arlington H. (2006). *Creating an Enhanced Triage Area Improves Emergency Department Throughput*. Journal Emergency Nurses. 32:502-5.
- Weyrich P, Christ M, Celebi N, Riessen R (2012). *Med Klin Intensivmed. Notfmed*. 107(1):67-78; quiz 79.
- Wheeler E, Hardie Th, Klemm P, Akanji I; Schonewolf E, Scott J, Sterling B (2010). *Level of Pain and Waiting Time in the Emergency Department*. Pain Management Nursing. 11(2):108-114.
- Widgren BR, Jourak M (2011). *Medical Emergency Triage and Treatment System (METTS): a new protocol in primary triage and secondary priority decision in emergency medicine*. Journal Emergency Medicine. 40(6):623-8.
- Wolf L, Amherst M (2008). *The use of human patient simulation in ed triage training can improve nursing use of human patient simulation in ed triage training can improve nursing confidence and patient outcomes*. Journal emergency nursing. 34:169-71.
- Wong D, Baker C (1988). *The QUEST approach to pain management*. General Paediatric Nursing. 14(1):9-17.
- Wood D., Downes J, Leeks K (1972). *A clinical scoring system for diagnosis of respiratory failure*. The American Journal of Diseases of Children. 123:277-278.
- Wuerz, R.C. Travers, D. Gilboy, N. Eitel, D.R. Rosenau, A. Yazhari, R (2001). *Implementation and refinamente of the Emergency Severity Index*. Academic Emergency Medicine. 8:170-176.
- Zum LS. (2009). *Análisis of the literature on emergency department throughput*. West Journal Emergency Medicine. 10(2):104-9.

Anexos



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Anexo 1: Recomendaciones para la adecuación del triaje al paciente pediátrico

Existen importantes recomendaciones en función de la escala aplicada, del número de niveles, (ya se ha consensuado que son 5) y de la definición de estos:

Requisitos del paciente para ser considerado “pediátrico” menor de 14 años, menor de 12... dependiendo de las instalaciones hospitalarias o de la política de cada hospital.

Escala específica de gravedad en triaje pediátrico.

Constantes y signos vitales en triaje pediátrico, valoración del dolor.

Relación edad-síntoma-nivel de gravedad.

Requisitos de software (recomendaciones).

Requisitos de validación científica.

Validez (indicadores de urgencia...).

Reproducibilidad (tipos de estudios, índices de valoración...).

Aplicabilidad o facilidad para aplicar los diagramas a los cuadros clínicos que se presentan en urgencias.

1.2. De los profesionales

La categoría profesional (mejor P.E. para aplicar el triaje, pero siempre con un facultativo que coordine la fluidez del servicio de urgencias), así como las cualidades del P.E (empatía), experiencia en el servicio, formación específica en atención al paciente pediátrico, psiquiátrico, pacientes politraumatizado, etc.

1.3. De las Áreas clínicas destinadas

Tamaño del área de triaje, características arquitectónicas (cerrado para permitir privacidad...), situación dentro del SUH para mejorar el acceso y comunicación. Cerca de las Unidades de Hospitalización de pediatría o no.

1.4. Del material

El mobiliario, los aparatos (termómetros, aspiradores, sistemas de monitorización y medicación más común.

1.5. Del registro

Conjunto mínimo de datos registrados.

1.7. De la organización

Cobertura temporal del triaje en el servicio de urgencias, número de puntos de triaje según volumen del servicio, cuándo es necesario el triaje (frecuentación), Rol de la persona que realiza triaje, duración de la jornada de triaje, creación de una comisión de triaje, médico coordinador de referencia y criterios de organización de la espera y de priorización.

1.8. Del proceso

Valoración inicial, entrevista, exploración mínima necesaria para garantizar la recogida de información.

Constantes: cuáles, cuándo..., medidas de triaje avanzado.

1.9. Indicadores de calidad.

Son aquellos indicadores relacionados con el propio sistema de triaje donde se mide lo siguiente:

- El tiempo de espera antes de la propia valoración de triaje.
- La duración de la visita de triaje.
- La adecuación del nivel asignado.
- Proporción de sobretriaje y subtriaje.
- La proporción de ingresos de cada nivel.
- La duración de la asistencia médica por nivel.
- La adecuación del ingreso en pacientes de niveles 4 y 5.

Anexos

- El porcentaje de pruebas complementarias/nivel.
- El porcentaje de pacientes reevaluados (dentro de los estándares de calidad del servicio).
- Indicadores de calidad que el triaje aporta para la valoración del funcionamiento del servicio de urgencias.
- El tiempo de espera hasta la asistencia médica o porcentaje de pacientes no visitados dentro de los tiempos establecidos.



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Anexo 2: Descriptores clínicos SET frente a MTS.

Se ha realizado un análisis minucioso de cada uno de los motivos de consulta y discriminadores de los dos sistemas de triaje más usados en España. No se debe olvidar que el SET viene a su vez de una evolución del CTAS. Se busca la concordancia a cada uno de los cinco niveles de gravedad.

Existe en soporte informático una tabla Excel de la relación entre ambos sistemas, CIE-10 y las constantes vitales relacionadas.

SET NIVEL 1.

ACTIVIDAD MOTORA ACTUAL (CONVULSION ACTIVA A SU LLEGADA A URGENCIAS)

AIS=5

CHOQUE

COMA =3

DISNEA CLASE III O IV EN LA ESCALA DE ASMA

DISNEA CLASE III-IV EN LA ESCALA DE ASMA

DISNEA CLASE IV

DISNEA CLASE IV EN LA ESCALA DE ASMA

DISNEA CLASE IV O V (MUY SEVERA O PRE-PARADA RESPIRATORIA)

DISNEA CLASE IV-V (MUY SEVERA O PRE-PARADA RESPIRATORIA)

DISNEA CLASE V

DISNEA CLASE V (PRE-PARADA RESPIRATORIA)

GLASGOW < 9

GRAN QUEMADO

HEMATEMESIS ACTIVA A SU LLEGADA A URGENCIAS

HEMORRAGIA MASIVA INCONTROLABLE

HEMORRAGIA MASIVA INCONTROLABLE

INDICE PREHOSPITALARIO (IPH) > 4

ISS > 16

NINGUN PACIENTE CON CATEGORIA ESPECIFICA SE HA DE CLASIFICAR EN NIVEL 1

PARADA RESPIRATORIA Y/O CARDIORRESPIRATORIA

PEDIATRIC TRAUMA SCORE (PTS) <8

PRESENTACION DE PARTES FETALES

PROLAPSO DEL CORDON

SITUACIONES DE AGITACION Y VIOLENCIA EXTREMA (PELIGRO PARA EL PACIENTE Y EL ENTORNO)

Discriminadores específicos MANCHESTER NIVEL 1.

AUSENCIA DE PULSO

CRISIS CONVULSIVA (ATAQUE PRESENTE)

ESTRIDOR
HEMORRAGIA DESANGRANTE
HIPOGLUCEMIA
LESION QUIMICA OCULAR
NIÑO QUE NO RESPONDE
NO RESPONDE
PRESENTACION DE PARTES FETALES
PROLAPSO DEL CORDON UMBILICAL
RESPIRACION AUSENTE
RESPIRACION INADECUADA
SHOCK
VIA AEREA CERRADA
VIA AEREA COMPROMETIDA
VIA AEREA INSEGURA

SET NIVEL 2.

ABUSO SEXUAL
ABUSO SEXUAL A MENORES
ABUSO SEXUAL DE < 4 HORAS DE EVOLUCION
ABUSO) (NIHSS<2)
ACUFENOS CON HISTORIA DE INGESTA DE ASPIRINA
AGITACION
AGITACION, ALUCINACIONES, DELIRIO, DISTONIAS
AGRASIVIDAD Y AGITACION EN PACIENTE CON BROTE PSIQUIATRICO
AGUDO
AGRESION/NEGLIGENCIA
AGRESIVIDAD Y AGITACION EN PACIENTE CON INTENTO DE AUTOLISIS
AGRESIVIDAD Y NERVIOSISMO EN PACIENTE CON ALTERACION
PSIQUIATRICA NO CONOCIDA
AIS=4
ALTERACION DEL NIVEL DE CONCIENCIA (NIHSS > 1)
ALTERACION DEL NIVEL DE CONCIENCIA (NIHSS< 3 Y > 1) EN DIABETICO
ALTERACION PSICOLOGICA IMPORTANTE
ALTERACION PSIQUIATRICA
ALTERACION SUBITA DEL ESTADO MENTAL
AMPUTACION O EMPALAMIENTO AURICULAR
ANTECEDENTES DE CARDIOPATIA ISQUEMICA O ENFERMEDAD
TROMBOEMBOLICA
ANTECEDENTES TRAUMATICOS ABDOMINALES EN EMBARAZA > 22
SEMANAS
CEFALEA DE INICIO SUBIT
CEFALEA DE INICIO SUBITO
CEFALEA INICIO SUBITO
CELULITIS FACIAL

COMPROMISO NERVIOSO DE EXTREMIDADES
COMPROMISO VASCULAR DE EXTREMIDADES
CONSTANTES/SIGNOS VITALES ANORMALES
CONTEXTO DE RIESGO
CONVULSION NO ACTIVAA SU LLEGADA A URGENCIAS
CTES/SIGNOS VITALES ANORMALES (DOS O MAS)
CTES/SIGNOS VITALES ANORMALES (UNO O MAS)
CUALQUIER CIFRA TENSIONAL HIPERTENSIVA (TA > 140 Y/O TAD > 90) CON
CUALQUIER DEPRESION NEUROLOGICA SIN COMA (EXCEPTO ALCOHOL Y
OTRAS DROGAS DE
CUALQUIER OTRA COMPLICACION EN INMUNODEPRIMIDO
DEPOSICION CON SANGRE FRESCA O MELENA
DESCARTAR POSIBLES CAUSAS DE LATERACIONDE LA CONCIENCIA:
DESHIDRATACION SEVERA
DESHIDRATACION SEVERA O MODERADA
DIABETICO
DIARREA Y/O VOMITOS CON DESHIDRATACION SEVERA
DIARREA Y/O VOMITOS DESHIDRATACION SEVERA
DIARREA Y/O VOMITOS EN DIABETICO
DISNEA 3
DISNEA CLASE < III EN LA ESCALA DE ASMA
DISNEA CLASE III (SEVERA)
DISNEA CLASE III EN LA ESCALA DE ASMA
DISNEA CLASE IV (MUY SEVERA)
DISNEA=4
DOLOR ABDOMINAL INTENSO (8-10/10)
DOLOR EPIGASTRICO CON IRRADIACION A LA ESPALDA
DOLOR INTENSO
DOLOR INTENSO AGUDO CON VEGETATISMO
DOLOR INTENSO CON O SIN TRAUMATISMO
DOLOR MODERADO EN EMBARAZO > 22 SEMANAS
DOLOR OCULAR INTENSO
DOLOR SEVERO-MODERADO
DOLOR TORACICO ANTECEDENTES CARDIOPAT. ISQUIEMICA O TEP
DOLOR TORACICO DE CARACTERISTICAS VISCERALES O PLEURITICAS
DOLOR TORACICO EN DOLOR EPIGASTRICO CON FACTORES DE RIESGO
CORONARIO
DOLOR TORACICO EN PACIENTE CON ANTECEDENTES DE CARDIOPATIA
ISQUEMICO O ENF TROMB
DOLOR TORACICO INTENSO CON O SIN TRAUMATISMO
DOLOR TORACICO PEURITICO
DOLOR TORACICO PLEURITICO
DOLOR TORACICO VISCERAL
EDEMA DE LENGUA

EPILEPTICO CONOCIDO CON CRISIS > 5 MINUTOS
EPILEPTICO NO CONOCIDO
EPISTAXIS INCONTROLADA
ESCALOFRIOS/TIRITONA
ESTRIDOR
EXANTEMA NO IDENTIFICADO
FC<40 O >125 L/M
FIEBRE ALTA EN EMBARAZO > 22 SEMANAS
FIEBRE EN DIABETICO
FIEBRE MUY ALTA
FOCALIDAD NEUROLOGICA MAYOR O DEFICIT NEUROLOGICO SUBITO
FOCALIDAD NEUROLOGICA MAYOR O DEFICIT NEUROLOGICO SUBITO
FR<10 O >30 L/M
FRACTURA ABIERTA GRAVE
FRACTURA DE FEMUR (DIAFISARIA)
GANGRENA ESCROTAL
GLASGOW < 14
GLASGOW < 9
GLUCEMIA CAPILAR <40 mg/dl
HEMATEMESIS AGUDA
HEMORRAGIA MASIVA INCONTROLABLE
HEMORRAGIA MAYOR INCONTROLABLE
HEMORRAGIA MENOR INCONTROLABLE EN EMBARAZO > 22 SEMANAS
HEMORRAGIA MENOR INCONTROLABLE EN PACIENTE ANTICOAGULADO
HIPERTERMIA
HIPOTERMIA
HIPOTERMIA
HIPOTERMIOA
HISTORIA DE CONVULSIONES
HISTORIA DE CONVULSIONES EN EMBARAZADA
INICIO SUBITO
INMUNODEPRIMIDO O FACTORES RIESGO INFECCION
INTENTO DE AUTOLISIS CON AGRESIVIDAD O AGITACION NO EXTREMAS
INTOXICACION
ISS > 9
LA AUSENCIA SINTOMATICA, DEPENDIENDO DE ELLO EL PRONOSTICO Y LA EVOLUCION FINAL DEL LARGO (>6 HORAS). ESTOS INTOXICADOS DEBEN SER TRATADOS CUANTO ANTES A PESAR DE
LESION OCULARES PRODUCIDAS POR PRODUCTOS QUIMICOS: DOMESTICOS, INDUSTRIALES
LESIONES ORO-BUCALES POR INGESTION DE CAUSTICOS
LESIONES POR INHALACION
MENINGISMO

Anexos

METANOL, ETILENGLICOL, AMANITA PHALLOIDES U OTRAS SETAS CON PERIODO INCUBACION
MORDEDURAS DE ANIMALES POTENCIALMENTE TOXICAS CON DOLOR SEVERO
NEONATO < 7 DIAS CON CUALQUIER SINTOMATOLOGIA
NIHSS>1
NIÑO HIPOTONICO
OBNUBILACION
OBNUBILACION, ESTUPOR (NIHSS=2)
OTALGIA INTENSA AGUDA CON VEGETATISMO
OTALGIA INTENSA SUBITA
PACIENTE
PACIENTE ASINTOMATICO PERO QUE REFIERE CIERTAS INTOXICACIONES:
CIANURO, PARAQUAT,
PACIENTE DIABETICA
PACIENTE DIABETICO
PACIENTE INMUNODEPRIMIDO O FACTORES DE RIESGO DE INFECCION
PARTO EN CURSO
PERDIDA DE VISION SUBITA
PICADURA DE INSECTO EN PACIENTE ALERGICO HACE < 30 MINUTOS
PRESENCIA DE FOCALIDAD NEUROLOGICA
PRIAPISMO
PUNCION OCULAR
PURPURA
QUEMADURA OCULAR
QUEMADURAS MODERADAS (REGLA DE LOS 9 DEL 15-30%)
RETENCION DE ORINA > 24 HORAS
RETENCION ORINA >24 H
RIESGO EPIDEMICO
SINDROME VEGETATIVO CON VOMITOS ACTIVOS
SINDROME VEGETATIVO EN DIABETICO
SITUACION DE RIESGO EPIDERMICO
SpO2<92%
TAS > 180 Y/O TAD > 100 EN EMBARAZADA
TAS<180 Y/O TAD >100 CON CEFALEA INTENSA
TAS<180 Y/O TAD >100 CON DISNEA
TAS<180 Y/O TAD >100 CON DOLOR TORACICO
TAS<180 Y/O TAD >100 CON FOCALIDAD NEUROLOGICA
TAS<180 Y/O TAD >100 EN EMBARAZADA
TAS<90 mmHg
TAS<90 O > 200 mmHg
TAS<90 O >200 mmHg
T°<35.5°C

TRAUMA NASAL CON SECRECION SANGUINOLENTA O ACUOSA
(RINOLICUORREA)
TRAUMATISMO ABDOMINAL
TRAUMATISMO ABDOMINAL EN EMBARAZADA
TRAUMATISMO DE RIESGO
TRAUMATISMO OCULAR GRAVE
VOMITOS PERSISTENTES ACTIVOS A SU LLEGADA A URGENCIAS

Discriminadores específicos MANCHESTER NIVEL 2.

ALTO RIESGO DE AUTOLESION
ALTO RIESGO DE DAÑAR A OTROS
ATAQUE REPENTINO
AUMENTO DEL TRABAJO RESPIRATORIO
BABEO
COMPROMISO VASCULAR
COMPROMISO VASCULAR DISTAL
DE PARTO ACTIVO
DISNEA
DISNEA AGUDA
DOLOR CARDIACO
DOLOR INTENSO
DOLOR QUE IRRADIA HACIA LA ESPALDA
EDAD MENOR DE 25 AÑOS
EDEMA EN LA LENGUA
EDEMA FACIAL
EMBARAZADA DE >24 SEMANAS
EMISION AGUDA DE SANGRE FRESCA O ALTERADA POR VIA RECTAL
ENFISEMA SUBCUTANEO
ESTADO CRITICO DE LA PIEL
EVISCERACION DE ORGANOS
EXANTEMA DESCONOCIDO
FLUJO ESPIRATORIO MAXIMO MUY BAJO
FRIO
GANGRENA ESCROTAL
HEMORRAGIA MAYOR INCONTROLABLE
HIPERGLUCEMIA CON CETOSIS
HISTORIA DE CONVULSIONES
HISTORIA DE INCIDENTE SIGNIFICATIVO
HISTORIA DE SOBREDOSIS Y/O ENVENENAMIENTO
HISTORIA DE TCE
HISTORIA SIGNIFICATIVA
HISTORIA SIGNIFICATIVA DE ALERGIA
INCAPAZ DE DECIR FRASES
INCAPAZ DE REACCIONAR CON LOS PADRES

INSTAURACION AGUDA TRAS LESION
LANGUIDO
LESION INHALATORIA
LESION POR ELECTRICIDAD
LESION POR INHALACION QUIMICA
LETALIDAD ALTA
MECANISMO DE LESION DETERMINANTE
MUY CALIENTE
NIVEL DE CONSCIENCIA ALTERADO
PERDIDA AGUDA DE AUDICION
PERDIDA RECIENTE DE VISION COMPLETA Y REPENTINA
PRIAPISMO
PULSO ANORMAL
PURPURA
RESPONDE A LA VOZ
RESPONDE AL DOLOR
RIESGO DE AUTOLESION
RIESGO DE DAÑAR A OTROS
RIESGO DE VOLVER A AUTOLESIONARSE
SANGRADO ABUNDANTE POR LA VAGINA
SATURACION DE OXIGENO MUY BAJA
SIGNOS DE DOLOR INTENSO
SIGNOS DE MENINGISMO
TAQUICARDIA ACUSADA
VOMITO AGUDO DE SANGRE

SET NIVEL 3.

ABUSO SEXUAL ENTRE 4 Y 12 HORAS DE EVOLUCION
AIS = 3
Alerta (NIHSS=0) en diabético
ANTECEDENTES TRAUMATICOS ABDOMINALES EN EMBARAZA > 22 SEMANAS
ANTECEDENTES TRAUMATICOS EN EMBARAZO < 22 SEMANAS
ANTECEDENTES TRAUMATICOS EN EMBARAZO > 22 SEMANAS
BROTE PSIQUIATRICO AGUDO SIN AGITACION NI NERVIOSISMO
CAMBIO VISUAL O ALTERACION OCULAR AGUDA
CEFALEA INTENSA
CELULITIS ESCROTAL
CELULITIS PERIORBITARIA
CELULITIS VULVAR
CLINICA NEUROLOGICA MENOR: CALAMBRES, SINTOMAS VEGETATIVOS
CUERPO EXTRAÑO AUDITIVO
DEFICIT NEUROLOGICO MENOR
DEFORMIDAD IMPORTANTE

DESHIDRATACION LIGERA
DESHIDRATACION MODERADA
DIARREA Y/O VOMITOS CON DESHIDRATACION MODERADA
DIARREA Y/O VOMITOS CON DESHIDRATACION MODERADA O LIGERA EN EMBARAZADA
DIARREA Y/O VOMITOS DESHIDRATACION MODERADA
DIFICULTAD DE COMUNICACIÓN CON EL PACIENTE
DIFICULTAD PARA ORINAR
DISNEA <3
DISNEA CLASE < III EN LA ESCALA DE ASMA
DISNEA CLASE I-II (LIGERA - MODERADA)
DISNEA CLASE III (SEVERA)
DISNEA=3
DOLOR ABDOMINAL MODERADO (4-7/10)
DOLOR INTENSO SIN VEGETATISMO
DOLOR LIGERO
DOLOR LIGERO - MODERADO (<8/10)
DOLOR LIGERO EN EMBARAZO > 22 SEMANAS
DOLOR MODERADO
DOLOR MODERADO
DOLOR MODERADO AGUDO
DOLOR MODERADO EN EMBARAZO > 22 SEMANAS
DOLOR OCULAR MODERADO SIN OJO ROJO
DOLOR TORACICO ESPONTANEO MODERADO
EDEMA FACIAL
EDEMA O ERUPCION GENERALIZADOS
EPILEPTICO CONOCIDO CON CRISIS > 5 MINUTOS
EPISTAXIS CON HIPERTENSION ARTERIAL
EPISTAXIS CON HISTORIA DE TRAUMATISMO NASAL
EPISTAXIS CON HTA
EPISTAXIS EN ANTICOAGULADO
EPISTAXIS EN PACIENTE ANTICOAGULADO
EPISTAXIS SI HISTORIA DE TRAUMA NASAL
EPISTAXIS EN PACIENTE ANTICOAGULADO
EXPOSICION A ENFERMEDAD DE DECLARACION OBLIGATORIA
EXPOSICION ENF.D.O
FIEBRE ALTA
FIEBRE ALTA
FIEBRE EN EMBARAZADA
FRACTURA ABIERTA NO GRAVE
GLASGOW > 14
HEMORRAGIA MASIVA INCONTROLABLE
HEMORRAGIA MASIVA INCONTROLABLE
HEMORRAGIA MASIVA INCONTROLABLE

HEMORRAGIA MENOR INCONTROLABLE EN EMBARAZAO > 22 SEMANAS
HERIDA CON SIGNOS DE ALTERACION NEUROLOGICA NUEVOS
HIPOACUSIA AGUDA
HISTORIA DE INSTALACION DE HUMO
HISTORIA DE UN VIAJE A UN PAIS DE RIESGO <3MESES
INCUBACION CORTO (< 6 HORAS), PARACETAMOL, INHALACION DE HUMO
O VAPORES TOXICOS
INICIO AGUDO
INTENTO DE AUTOLISIS SIN AGITACION NI VIOLENCIA, PERO CON MALA
TOLETANCIA PSICOLOGICA.
INTOXICACION POR ALCOHOL Y OTRAS DROGAS DE ABUSO, CON NIHSS > 1
Y < 2
INTOXICACIONES SOBRE LAS QUE DEBE ACTUARSE DE FORMA RAPIDA EN
AUSENCIA DE CLINICA
LLANTO INCONTROLABLE Y PROLONGADO
M.E.G CON VIAJE PISIS RIESGO <3 MESES
M.E.G INICIO AGUDO
MALA TOLERANCIA PSICOLOGICA
MALESTAR GENERAL CON HISTORIA DE VIAJE A UN PAIS DE RIESGO (< 3
MESES)
MALESTAR GENERAL DE INICIO AGUDO
MORDEDURAS DE ANIMALES POTENCIALMENTE TOXICAS CON DOLOR
MODERADO (<4/10)
NAUSEAS Y/O VOMITOS
NI CEFALEA INTENSA
NIÑO < 30 DIAS
O NO SUBITOS
OTALGIA INTENSA SIN VEGETATISMO O MODERADA AGUDA
OTORRAGIA
OTRAS MANIFESTACIONES AUDITIVAS CON VEGETATISMO
PACIENTE CON ALTERACION PSIQUIATRICA CONOCIDA Y MALA TOLER PSI.
PACIENTE CON ALTERACION PSIQUIATRICA NO CONOCIDA, SIN AG-NERV.
PACIENTE DEMENCIADO CON SOBREPOTECCION FAMILIAR
PACIENTE DESORIENTADO CON SOBREPOTECCIÓN FAMILIAR
PALPITACIONES MAL TOLERADAS
PERDIDA DE CONOCIMIENTO PREVIO MENOR A 5 MINUTOS
PERDIDA FOCAL PROGRESIVA DE FUNCION O SINTOMAS NEUROLOGICOS
NUEVOS MENORES
PICADURA DE INSECTO HACE < 30 MINUTOS
PROBLEMAS CON LA INGESTA
PRURITO MUY IMPORTANTE
QUEMADURA ELECTRICA
QUEMADURA EN EL AREA OCULAR QUE NO AFECTA AL OJO
QUEMADURA QUIMICA

RECTORRAGIA NO ACTIVA
RETENCION DE ORINA ENTRE 8 Y 24 HORAS
RETENCION ORINA 8-24H
SANGRADO POSTCIRUGIA ORL
SENSACION CUERPO EXTRAÑO LARINGEO O NASAL
SEVERA O INESTABILIDAD HEMODINAMICA: MORDEDURA DE SERPIENTES,
SETAS CON PERIODO DE
SINDROME VEGETATIVO CON VOMITOS ACTIVOS
SOMNOLENCIA (NIHSS=I)
SOMNOLENCIA O ALERTA (NIHSS < I)
SOMNOLENCIA=1
TA > 140 Y/O TAD > 90 EN EMBARAZADA
TAS > 140 Y/O TAD > 90 EN EMBARAZADA
TAS > 180 Y/O TAD > 100 SIN DOLOR TORACICO, SIN DISNEA, SIN FOCALIDAD
NEUROLOGICA
TRAUMA NASAL CON DIFICULTAD RESPIRATORIA
TRAUMA ORAL CON AMPUTACION LINGUAL
TRAUMA ORAL CON HERIDA PUNZANTE EN EL PALADAR
TRAUMATISMO VULVAR EN EMBARAZO > 22 SEMANAS
TUMORACION INGUINAL BRUSCA
VOMITO EN POSO DE CAFÉ O DEPOSICION OSCURA NO ACTIVA
VOMITOS EN POSO DE CAFÉ O DEPOSICION OSCURA NO ACTIVA
VOMITOS PERSISTENTES
VOMITOS PERSISTENTES, CON O SIN DIARREA Y CON SIGNOS DE
DESHIDRATACION MODERADA

Discriminadores específicos MANCHESTER NIVEL 3.

AFECTADO POR EL DOLOR
AGRESIVO PARA LOS DEMAS
ANGUSTIA ACUSADA
ARRANCAMIENTO AGUDO DE UN DIENTE
ARTICULACION CALIENTE
ATRIBUIBLE AL ALCOHOL POR COMPLETO
CALIENTE
CEFALEA
CELULITIS ESCROTAL
DEFECACION COLOR GROSELLA
DEFORMIDAD GROSERIA
DOLOR AL MOVER LA ARTICULACION
DOLOR EN EL VERTICE DEL HOMBRO
DOLOR ESPASMÓDICO
DOLOR MODERADO
DOLOR PLEURITICO
DOLOR TESTICULAR

DOLORIMIENTO EN EL CUERO CABELLUDO
EXANTEMA GENERALIZADO
FLUJO ESPIRATORIO MAXIMO BAJO
HECES NEGRAS(MELENAS)
HEMATOMA AURICULAR
HEMATURIA FRANCA
HEMORRAGIA MENOR INCONTROLABLE
HIPERGLUCEMIA
HISTORIA DE INCONSCIENCIA
HISTORIA DE RIESGO ESPECIAL DE INFECCION
HISTORIA DE TRAUMATISMO
HISTORIA DE VIAJE AL EXTRANJERO
HISTORIA DE VOMITO DE SANGRE
HISTORIA HEMATOLOGICA SIGNIFICATIVA
HISTORIA INADECUADA DE INGESTA DE ALCOHOL
HISTORIA INAPROPIADA
HISTORIA PSIQUIATRICA SIGNIFICATIVA
HISTORIA SIGNIFICATIVA DE ASMA
HISTORIAL MEDICO SIGNIFICATIVO
INCAPACIDAD PARA SOPORTAR PESO
INCAPAZ DE ALIMENTARSE(BEBÉ)
INCAPAZ DE CAMINAR
INCONSOLABLE POR LOS PADRES
INHALACION DE HUMO
INMUNOSUPRESION CONOCIDA
INSTARURACION RAPIDA
LESION OCULAR
LESION RECIENTE
LETALIDAD
LETALIDAD MODERADA
LLANTO PROLONGADO E ININTERRUMPIDO
MASA ABDOMINAL VISIBLE
MELENAS
NIVEL DE CONSCIENCIA ALTERADO r/c AL ALCOHOL POR COMPLETO
NIVEL DE CONSCIENCIA ALTERADO NO r(c ALCOHOL POR COMPLETO
NO MEJORA CON EL PROPIO TT° DEL ASMA
NO ORINA
NO PUEDE SER ENTRETENIDO
NO SE ALIMENTA
PERDIDA DE LA FUNCIÓN FOCAL O PROGRESIVA
PERTURBADOR
PICOR INTENSO
POSIBLE EMBARAZO
QUEMADURA QUIMICA

REDUCCION DE LA AGUDEZA VISUAL
RETENCION DE ORINA
RIESGO MODERADO DE AUTOLESION
RIESGO MODERADO DE DAÑAR A OTROS
SANGRE ALTERADA
SANGRE FRESCA
SATURACION DE OXIGENO BAJA
SECRECIONES O VESICULAS GENERALIZADAS
SIGNOS/SINTOMAS NEUROLOGICOS RECIENTES
SIGNOS DE DESHIDRATACION
SIGNOS DE DOLOR MODERADO
TENSION ARTERIAL ALTA
TOS PERRUNA
TCE
TRAUMATISMO DIRECTO EN CUELLO
TRAUMATISMO DIRECTO EN ESPALDA
TRAUMATISMO VAGINAL
VÉRTIGO
VOMITO PERSISTENTE

SET NIVEL 4.

ABUSO SEXUAL > 12 HORAS DE EVOLUCION
ACUFENOS CON FIEBRE
AIS = 2
ALERTA (NIHSS=0)
ALERTA (NIHSS=0)
ALERTA=0
BUENA TOLERANCIA PSICOLOGICA
CEFALEA LIGERA - MODERADA (< 8/10)
CUERPO EXTRAÑO CORNEAL
DE SER VALORADOS
DEFORMIDAD
DEFORMIDAD IMPORTANTE
DESHIDRATACION LIGERA
DIARREA Y/O VOMITOS CON DESHIDRATACION LIGERA
DIARREA Y/O VOMITOS CON DESHIDRATACION LIGERA O AUSENTE
DISNEA 1-2
DISNEA CLASE I - II (LIGERA-MODERADA)
DISNEA CLASE I-II (LIGERA - MODERADA)
DISNEA CLASE I-II (MODERADA-LIGERA)
DISTENSION ABDOMINAL ASINTOMATICA
DOLOR ABDOMINAL LIGERO (< 4/10)
DOLOR LIGERO
DOLOR LIGERO

DOLOR LIGERO AGUDO
DOLOR LIGERO CON TRAUMATISMO EN LA ULTIMA SEMANA
DOLOR LIGERO EN EMBARAZO > 22 SEMANAS
DOLOR MODERADO NO AGUDO
DOLOR OCULAR LIGERO SIN OJO ROJO
DOLOR TORACICO ESPONTANEO
DOLOR TORACICO LIGERO CON TRAUMATISMO EN LA ULTIMA SEMANA
DOLOR TORACICO LIGERO ESPONTANEO
DOLOR TORAX LIGERO CON TRAUMA ULTIMA SEMANA
DOLOR TOTAX LIGERO ESPONTANEO
EDEMA O ERUPCION GENERALIZADOS
EDEMA O ERUPCION LOCALIZADOS
EDEMA O REUPCION GENERALIZADOS
EDEMA VULVAR LOCALIZADO
EPISODIO RECUPERADO EN LA ULTIMA SEMANA
EPISTAXIS RECURRENTE
EXPOSICIONES A AGENTES QUIMICOS AMBIENTALES CON PACIENTE
TOTALMENTE ASINTOMATICO
FEBRICULA SIN FOCALIDAD
FEBRICULA SIN FOCALIDAD EN EMBARAZADA
FIEBRE
HEMORRAGIA RECTAL DE SANGRE ROJA MINIMA NO ACTIVA
HERIDA CON SIGNOS DE INFLAMACION Y/O INFECCION
HINCHAZON
HINCHAZON
HISTORIA SUGESTIVA DE FOCALIDAD NEUROLOGICA NO OBJETIVADA
INFLAMACION LOCAL O INFECCION
INTENTO DE AUTOLISIS SIN POTENCIAL TOXICO Y BUENA TOLERANCIA
PSICOL A LA ESPERA
INTOXICACION POR TOXICO CONOCIDO (ESPECIALMENTE ALCOHOL Y
DROGAS) CON NIHSS < 1
LACERACION LINGUAL IMPORTANTE
LACERACION LINGUAL PARCIAL
LESION PRODUCIDA EN LA ULTIMA SEMANA
MORDEDURAS DE ANIMALES NO TOXICAS O CON DOLOR LIGERO
OJO ROJO CON DOLOR MODERADO
OTALGIA LIGERA AGUDA O MODERADA NO AGUDA
OTORREA CON FIEBRE
PACIENTE CON ALTERACION PSIQUIATRICA CONOCIDA Y BUENA TOLER
PSI.
PACIENTE DEMENCIADO CON BUENA TOLERANCIA PSICOLOGICA
PERDIDA VISUAL GRADUAL
PROBLEMA APARECIDO EN LA ULTIMA SEMANA
PRURITO

PRURITO EN EMBARAZADA
PRURITO LIGERO-MODERADO
RETENCION DE ORINA < 8 HORAS
RETENCION URINARIA < 8H
S/S CON INFECCION RESPIRATORIA ALTA
SIGNOS DISCRETOS DE IRRITACION MUCOSAS ORAL Y OCULAR
CONJUNTAMENTE, SIN AHOGO
SINTOMAS Y SIGNOS DE INFECCION RESPIRATORIA ALTA
SINTOMATOLOGIA APARECEDA EN LA ULTIMA SEMANA
TA > 140 Y/O TAD > 90 SINTOMATICA
TAS > 140 Y/O TAD > 90 SINTOMATICA
TRAUMATISMO ESCROTAL
TRAUMATISMO VULVAR
TRAUMATISMO VULVAR EN EMBARAZO > 22 SEMANAS
VISITAS CON FINALIDAD JUDICIAL Y/O ADMINISTRATIVA
VOMITOS NO ACTIVOS EN EMBARAZO < 22 SEMANAS

Discriminadores específicos MANCHESTER NIVEL 4.

ACALORADO (TEMPLADO)
CAMINANDO
COMPORTAMIENTO ATIPICO
DEFORMIDAD
DISURIA
DOLOR
HEMATOMA EN CUERO CABELLUDO
HERIDA CONTAMINADA
HERIDA RECIENTE
INFECCION LOCAL
INFLAMACION LOCAL
LESION
LESION TORACICA
OJO ROJO
PROBLEMA RECIENTE
RESPIRANDO TRAS ABRIR VIA AEREA
SIBILANCIAS
TEMPLADO(ACALORADO)
TRASTORNO HEMORRAGICO
TRAUMATISMO ESCROTAL
TUMEFACCIÓN
TUMEFACCIÓN FACIAL
VÓMITOS

SET NIVEL 5.

AIS = 1

Anexos

DOLOR LIGERO CON TRAUMATISMO HACE MAS DE UNA SEMANA
DOLOR LIGERO NO AGUDO
DOLOR OCULAR CRONICO
DOLOR OCULAR LIGERO CON OJO ROJO
DOLOR TORACICO LIGERO CON TRAUMATISMO HACE MAS DE UNA SEMANA
EPISODIO RECUPERADO HACE MAS DE UNA SEMANA
EPISTAXIS NO ACTIVA
FEBRICULA SIN FOCALIDAD
HERIDA SUPERFICIAL Y/O QUE NO REQUIERE SUTURA
HIPOACUSIA PROGRESIVA
HISTORIA DE HEMORRAGIA DIGESTIVA HACE MAS DE UNA SEMANA
LA MAYORIA DE LOS P. CON CATEGORIA ESPECIFICA SE CLASIFICARAN EN NIVEL 5 DE TRIAJE
LESION DE MAS DE UNA SEMANA DE EVOLUCION
LESION PRODUCIDA HACE MAS DE UNA SEMANA
MENSTRUACION NORMAL
NINGUN INTOXICADO DEBE SER CLASIFICADO EN ESTE NIVEL
NINGUN PACIENTE CON DOLOR TORACICO ESPONTANEO DEBE SER CLASIF EN NIVEL 5
OJO ROJO SIN DOLOR
OTALGIA LIGERA NO AGUDA
OTRAS MANIFESTACIONES AUDITIVAS CON VEGETATISMO
OTROS SINTOMAS DEL AREA OCULAR
PROBLEMA APARECIDO HACE MAS DE UNA SEMANA
SINTOMAS APARECIDOS HACE MAS DE UNA SEMANA
SINTOMAS DE MAS DE UNA SEMANA DE EVOLUCION
SINTOMATOLOGIA APARECEDA HACE MAS DE UNA SEMANA
SINTOMATOLOGIA APARECIDA HACE MAS DE UNA SEMANA
TAS > 140 Y/O TAD > 90 ASINTOMATICA

Discriminadores específicos MANCHESTER NIVEL 5.

MENSTRUACION NORMAL

Consideraciones éticas y autorizaciones

Para la realización de este trabajo, se han revisado artículos científicos publicados en revistas de prestigio de ámbito nacional e internacional, algunas de ellas con importante factor de impacto. Tanto desde el Hospital de Elda como de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de Alicante se han facilitado el acceso a aquellos trabajos científicos que son de pago.

Para la ejecución del ensayo clínico, se ha solicitado la aprobación por escrito al Comité Científico y Ético del Hospital General Universitario Virgen de la Salud de Elda, y tanto los profesionales que han colaborado en la recogida de datos como aquellos que han ayudado al procesamiento informático de la información obtenida no han recibido compensación económica alguna.

En todo momento se ha garantizado el anonimato de todos los pacientes que han sido triados tanto con el MTS como con SnomIN, siempre previo consentimiento.

No ha existido ningún tipo de financiación pública o privada para la realización de esta tesis doctoral, tan solo el apoyo moral y la paciencia que han tenido mi familia y mis dos directores de tesis.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante