

Trabajo de Fin de Grado:

PERFIL DE LOS PACIENTES DIABÉTICOS DESCOMPENSADOS VISTOS EN UN SUH



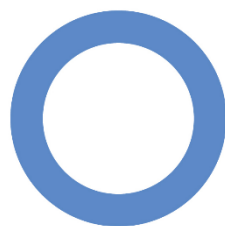
UVa

CRISTIAN HINOJOSA DURÁN

HURH (SERVICIO DE URGENCIAS)

Tutora: Susana Sánchez Ramón

Co-tutor: José Ramón Oliva Ramos



ÍNDICE:

1.- RESUMEN/ABSTRACT	pág. 2
2.- INTRODUCCIÓN	pág. 3-8
2.1.- Diabetes mellitus	pág. 3
2.2.- Descompensaciones diabéticas agudas	pág. 4-8
2.2.1.- Descompensaciones hipoglucémicas	pág. 4-5
2.2.2.- Descompensaciones hiperglucémicas	pág. 5-8
2.2.2.1.- Cetoacidosis diabética (CAD)	pág. 7-8
2.2.2.2.- Estado Hiperglucémico Hiperosmolar (EHH)	pág. 8
3.- MATERIALES Y MÉTODOS	pág. 9-10
4.- RESULTADOS	pág. 10-17
4.1.- Características sociodemográficas	pág. 10-11
4.2.- Antecedentes personales	pág. 11-13
4.3.- Tratamiento DM	pág. 13-14
4.4.- Características clínicas/motivos de consulta	pág. 14
4.5.- Desencadenantes de descompensación diabética	pág. 15
4.6.- Datos analíticos	pág. 15-16
4.7.- Manejo post-atención en SUH	pág. 16
4.8.- Resultados de descompensaciones	pág. 16-17
5.- DISCUSIÓN	pág. 17-19
6.- CONCLUSIONES	pág. 19-20
7.- BIBLIOGRAFÍA	pág. 21

8.- ANEXOS	pág. 0-3
9.- PÓSTER	pág. 4

1.- RESUMEN/ABSTRACT:

Objetivo: describir las características epidemiológico-clínico-analíticas de las principales descompensaciones diabéticas agudas (CAD, SHH, hiperglucemia no cetósica, debut diabético e hipoglucemia) en los pacientes que demandaron atención en el SUH del HURH durante el primer semestre del año 2021, mediante el estudio de los informes médicos de estos pacientes.

Material y métodos: estudio observacional descriptivo retrospectivo realizado a partir de 70 episodios de complicaciones de DM registrados en JIMENA de los cuales, tras la aplicación de criterios de exclusión, se seleccionó un total de 49 sujetos que cumplían criterios de inclusión.

Se consideraron interesantes para el estudio un total de 94 variables pertenecientes a 7 categorías diferentes (datos sociodemográficos, antecedentes personales, tratamiento previo, motivos de consulta, causas desencadenantes, datos analíticos y manejo post-atención).

Resultados: La edad media del total de 49 pacientes estudiados fue de 55 años (DE=25,4), siendo el 57% varones. El 68% eran diabéticos tipo II y el 63% eran diabéticos previamente al episodio. Se evidenció la presencia de varios FRCV en nuestra muestra, como HTA (53%) o dislipemia (55%). De entre los diabéticos previos, el tratamiento habitual más frecuentemente empleado fue la insulino terapia (84% de los casos), los ADO más utilizados fueron los inhibidores de DPP4 (74%) y biguanidas (53%). Sólo el 39% empleaban un tratamiento hipoglucemiante combinado. La sintomatología más referida por los pacientes fue vaga y poco precisa, siendo el malestar general (65%) el síntoma más frecuente; también cabe destacar la clínica cardinal de DM (37%), alteraciones del comportamiento (37%) y náuseas/vómitos (22%). El motivo de descompensación más común fue el mal control crónico de la DM y la mala adherencia terapéutica. La glucemia media en las descompensaciones hiperglucémicas (n=45) fue de 455mg/dl (DE=206,4), y se objetivó acidemia en 33% y cetonuria marcada en 35,5% del total de hiperglucemias. El 61% requirieron ingreso, siendo Medicina Interna (25%) el servicio de derivación más habitual. No se registró ningún *exitus*.

Conclusiones: Los trabajos realizados en los SUH sobre urgencias diabéticas en nuestro país son escasos, por ello, es importante conocer el perfil de estos pacientes y el tipo de atención ofrecida, intentado disminuir la incidencia, la morbimortalidad y el consumo de recursos sociosanitarios. Hemos encontrado en nuestro estudio un debut de DM en el 36,7% de descompensaciones estudiadas, demostrándose una asociación estadísticamente significativa entre sexo y antecedente de DM previa al episodio ($p=0,007$), reflejando un mayor infradiagnóstico y frecuencia de debut de DM como descompensación aguda en el sexo masculino, lo que coincide con los resultados de estudios similares. También hemos podido observar la relevancia que tiene el tratamiento hipoglucemiante en la tasa de aparición y posterior manejo terapéutico de las diferentes descompensaciones diabéticas agudas. Los resultados sociodemográficos de las distintas descompensaciones son similares a los obtenidos en diversos estudios anteriores y a las definiciones aportadas por la diferente bibliografía.

Palabras clave: Diabetes mellitus, descompensaciones diabéticas agudas, cetoacidosis diabética, síndrome hiperglucémico hiperosmolar, hipoglucemia, debut diabético, servicio de urgencias hospitalario.

2.- INTRODUCCIÓN:

2.1.- Diabetes Mellitus:

La diabetes mellitus (DM) es un conjunto de trastornos metabólicos debidos a un déficit en la secreción o acción de la insulina, caracterizados por el fenotipo de hiperglucemia, que mal controlados y con el paso del tiempo dan lugar a diferentes complicaciones (tanto agudas como crónicas). Esto es debido a una resistencia a la acción de la insulina o una falta realtiva de ésta, en el contexto de una DM tipo II; o una ausencia total de insulina a causa de un ataque autoinmune que destruye los islotes β -pancreáticos, en el caso de la DM tipo I **(1,2)**.

La Diabetes Mellitus (DM) es una enfermedad crónica muy prevalente en nuestra sociedad. Según el estudio Di@bet.es **(3)**, la prevalencia total de DM en España durante 2009-2010 fue casi del 14%. Esta enfermedad constituye un importante impacto sociosanitario suponiendo un 7-8% del gasto sanitario público español **(4)**. Un 30-40% de los pacientes atendidos en los Servicios de Urgencias son diabéticos y frecuentemente consultan por complicaciones metabólicas agudas, alguna de las cuales puede comprometer seriamente su vida **(5)**.

A nivel global, se estima que la DM tiene una prevalencia entre el 5-10% de la población general, siendo más frecuente la DM tipo II (asociada a una disminución en la esperanza de vida de diez años**(6)(7)**), con el problema sobreañadido de que hasta un 50% de estos pacientes no está diagnosticado; suponiendo un importante problema de salud pública, ya que estos pacientes suelen presentar una o más complicaciones al diagnóstico **(7)**.

Su prevalencia ha incrementado considerablemente desde 1980 a 2014, pasando de un 4,7 % a un 8,5 % de la población mundial, estimándose en 2014 la existencia de aproximadamente 422 millones de adultos diabéticos a nivel global. En 2019, había aproximadamente 460 millones de personas diagnosticadas con la enfermedad, casi 100 millones más que en 2011; en comparación con alrededor de los 30 millones en 1985. Se calcula que para 2030, aproximadamente 592 millones de personas padecerán diabetes. Así mismo, se ha objetivado que las tasas de diabetes tipo 2 han aumentado notablemente desde 1960, en paralelo con las tasas de sobrepeso y obesidad; también se ha evidenciado en el último decenio un crecimiento de prevalencia más rápido en países subdesarrollados en comparación con los países más desarrollados **(8)**.

En 2012, la DM causó 1,5 millones de muertes por si misma y las complicaciones por mal control de ésta provocaron otros 2,2 millones de muertes, por el aumento del riesgo de enfermedades cardiovasculares y de otro tipo. El 43% de estas muertes se produce antes de los 70 años, y es mayor en los países de ingresos bajos y medianos que en los de ingresos altos **(8)**.

Los trabajos realizados en los Servicios de Urgencias Hospitalarios (SUH) sobre urgencias diabéticas en nuestro país son escasos, por ello, es importante conocer el perfil de paciente que acude a los SUH por complicaciones agudas de la diabetes y el tipo de atención que se les da, intentado disminuir el número de complicaciones agudas, la morbimortalidad y el consumo de recursos sociosanitarios **(9)**.

2.2.- Descompensaciones Diabéticas Agudas:

2.2.1.- Descompensaciones hipoglucémicas:

La hipoglucemia se define como una concentración baja de glucosa en sangre (generalmente, <60-70 mg/dl) que puede causar o no sintomatología y que, en caso de no resolverse precozmente, pone en riesgo buen funcionamiento de los órganos (siendo el más sensible el cerebro) y la vida del paciente (1).

En la diabetes tipo I, se producen de media 8 episodios de hipoglucemia leve-moderada al mes, y un episodio grave al año. En pacientes con diabetes tipo II en estadios iniciales se producen unos 2-3 episodios de hipoglucemia leve-moderada al mes, y 2 episodios de hipoglucemia grave cada 5 años; igualándose la incidencia a la de la DM tipo I a medida que avanza la enfermedad y se necesita una mayor cantidad de insulina (1).

La hipoglucemia sucede más frecuentemente en diabéticos, siendo la causa más frecuente la iatrogénica (por uso inadecuado o efecto excesivo de diferentes tratamientos hipoglucemiantes); otros factores de riesgo serían: DM de larga evolución (que se asocia a mayor déficit insulínico), terapia hipoglucemiante agresiva o combinada, historia previa de hipoglucemia severa o asintomática, edades extremas o hipoglucemias nocturnas frecuentes (muy relacionada con el síndrome de muerte en cama, responsable de un 6% de muertes en diabéticos menores de 40 años) (10).

En cuanto a la DM tipo II específicamente, en estudios recientes se encontró relación entre la hipoglucemia asintomática y la mayor evolución de la enfermedad, con la posibilidad de episodios hipoglucémicos frecuentes. El riesgo de hipoglucemia severa recidivante se asoció con la neuropatía periférica; mientras que la duración mayor del manejo sin necesidad de insulino terapia y el tratamiento con IECAs o ARA-II se asociaron a una disminución del riesgo (10). En un subestudio de hipoglucemias en pacientes DM tipo 2 del UKPDS por Wright y cols (11), se encontró que la hipoglicemia fue más frecuente en: pacientes más jóvenes (< 45 años), de sexo femenino, peso normal, menores datos de hiperglucemia y pacientes con autoanticuerpos positivos contra islotes.

En personas no diabéticas, la hipoglucemia es bastante infrecuente (36 casos de cada 10.000 ingresos hospitalarios), por lo que su aparición obliga a un estudio etiológico de otras posibles causas. Las diferentes causas desencadenantes de hipoglucemias más frecuentes, tanto en pacientes diabéticos como no diabéticos, se recogen en la **Tabla 1**.

Tabla 1: Etiología más frecuente de hipoglucemias en pacientes diabéticos y no diabéticos	
Diabéticos	<ul style="list-style-type: none">-Dosis excesiva de insulina-Dosis excesiva de ciertos ADO, como sulfonilureas-Dieta inadecuada (aportes de HC insuficientes)-Alcohol-Fármacos-Ejercicio físico extenuante-Insuficiencia renal
No diabéticos	<ul style="list-style-type: none">-Alcohol-Fracaso hepático, renal, cardíaco-Sepsis-Antecedentes de cirugía gástrica (postprandial)-Ejercicio físico extenuante-Secundaria a otras enfermedades orgánicas menos frecuentes (autoinmunes, tumorales o endocrinometabólicas)

En mayo de 2005, la ADA unificó las diferentes definiciones existentes y estableció una clasificación clínica, delimitando también los distintos grados de severidad: leve, glucosa <70 mg/dl; moderada, glucosa <54mg/dl; severa, estado hipoglucémico grave que requiere asistencia para el tratamiento (12). Esta clasificación clínica fue recientemente revisada en las guías ADA 2022 (13), distinguiendo: hipoglucemia grave, sintomática documentada, sintomática probable, asintomática y pseudohipoglucemia/relativa (típica de diabéticos). También encontramos definiciones como la hipoglucemia bioquímica, frecuente cuando se persigue un control glucémico estricto, pero sin que se llegue a ocasionar daño cerebral (14).

Los síntomas que se producen son muy variados y el umbral de glucemia para su aparición es muy variable en función de la persona, sobre todo en pacientes con hipoglucemias recurrentes o mal control de su enfermedad. En personas no diabéticas, valores bajos o descensos bruscos de glucemia siempre causan síntomas; y, sin embargo, en los diabéticos no siempre sucede así, pudiendo encontrarse asintomáticos con valores de glucemia <50 mg/dl (lo que debe hacer sospechar hipoglucemias nocturnas frecuentes desapercibidas). También puede suceder lo contrario en diabéticos con valores de glucemia habitualmente elevados, que presentan síntomas típicos con concentraciones de glucosa normales; por lo que, en personas diabéticas, glucemias en torno a 70 mg/dl deben interpretarse como señal de alarma de hipoglucemia, lo que obliga al enfermo a realizar controles frecuentes de glucemia y preparar una fuente de glucosa cercana (15,16). Estos síntomas típicos (1) se clasifican en:

- Síntomas adrenérgicos: palpitaciones, sudoración, temblor, etc. Por activación autonómica reactiva, constituyendo una señal de alarma en diabéticos; aunque pueden no manifestarse o hacerlo menos floridamente, cuando existe neuropatía avanzada o en tratamientos con beta-bloqueantes.

- Síntomas neuroglucopénicos: cefalea, confusión, estupor, coma, convulsiones, etc. Suelen estar presentes en personas no diabéticas, debido a que se tarda más en diagnosticarla.

Se llega a su diagnóstico mediante la triada de Whipple (siempre presente en pacientes no diabéticos, y no siempre en diabéticos previos): glucemias <50 mg/dl, síntomas compatibles y su desaparición tras la corrección de la glucemia (10).

2.2.2.- Descompensaciones hiperglucémicas (1,17,14,10):

La cetoacidosis diabética (CAD) y el síndrome hiperglucémico hiperosmolar (SHH) son descompensaciones metabólicas agudas de la DM. En ambas se produce un desequilibrio entre la insulina y las hormonas contrarreguladoras (glucagón, catecolaminas, cortisol, GH), ocasionando una descompensación metabólica aguda y, por tanto, una emergencia/urgencia médica (1).

En cuanto a la fisiopatología de ambos cuadros, éstos pueden producirse por 2 motivos: un aumento de la glucemia: a consecuencia de una alteración de hormonas contrarreguladoras o “de estrés”, o por un aporte externo de glucosa; o una alteración cuantitativa/cualitativa de la insulina: por disminución de su aporte/síntesis (como ocurre en olvidos de administración o pancreatitis, respectivamente) o por disfunción hormonal ante procesos estresantes (como infecciones, por ejemplo). El déficit insulínico (DM tipo I o DM tipo II avanzada) es el principal responsable de CAD; mientras que el SHH puede estar desencadenado por deshidratación y aumentos de osmolaridad (Tabla 2) (1).

Tabla 2: Causas que suelen desencadenar CAD o SHH

CAD	SHH
Procesos intercurrentes: - Infecciones - Pancreatitis aguda -IAM, ACV - Fármacos: corticoides, adrenalina, etc.	
Déficit insulínico: -Error u omisión de insulina -Debut enfermedad -Transgresiones dietéticas -Mal función de sistemas de infusión subcutánea de insulina	Deshidratación: -Diarrea y vómitos -Diuréticos
	Aumento osmolaridad: -Nutrición enteral o parenteral -Bebidas azucaradas

Se ha descrito una mortalidad del 5-20% para CAD y del 15-50% para SHH, relacionada fundamentalmente con la causa desencadenante del cuadro clínico. Ésta será mayor en: los casos más graves (hipotensión arterial, coma), en los que el diagnóstico se haya retrasado y en poblaciones vulnerables (ancianos, niños) (1,17).

Hay manifestaciones clínicas comunes a ambos cuadros, como la clínica cardinal de DM. En los casos graves, estarán presentes signos de deshidratación intensa (sequedad de mucosas, hipotensión, bajo nivel de conciencia, etc.). Aunque pueden presentar un cuadro clínico similar, la CAD se inicia de forma aguda y se caracteriza por acidosis y cetonemia, con manifestaciones principalmente abdominales y respiratorias; mientras que el SHH tiene un comienzo más subagudo/insidioso, en el que la clínica que predomina es la neurológica, por la hiperosmolaridad (Tabla 3) (1).

Tabla 3: Clínica característica de la CAD y el SHH

CAD	SHH
Clínica cardinal: poliuria, nicturia, polidipsia, con o sin pérdida de peso	
Inicio: agudo y progresivo en horas (< 1 día)	Inicio: insidioso (> 1 día)
Deshidratación: Disminución de la turgencia cutánea, mucosas secas; si grave: hipotensión, taquicardia, disminución nivel de conciencia/coma.	
Por acidosis y cetonemia: -Dolor abdominal, náuseas, vómitos -Respiración de Kussmaul, aliento cetónico <ul style="list-style-type: none"> • Menos frecuentes síntomas de hiperosmolaridad, y más leves que en SHH 	Por hiperosmolaridad: -Predomina clínica neurológica: obnubilación-coma, déficits focales, convulsiones, etc.

Se debe realizar un diagnóstico diferencial adecuado (Tabla 4) con cuadros clínicos con similares alteraciones clínico-analíticas, tales como:

Tabla 4: Dx. diferencial CAD y SHH	
Cetoacidosis (sin hiperglucemia)	Alcoholismo, malnutrición, ayuno
Acidosis metabólica (sin cuerpos cetónicos)	Acidosis láctica (ppal. E2 de metformina), intoxicaciones agudas, ERC en estadios finales
Hiperosmolaridad	Golpe de calor (deshidratación)
Coma	Hipoglucemia, encefalopatías (isquémica, infecciosa, tóxico-metabólicas, etc.)

2.2.2.1- Cetoacidosis Diabética (CAD) (1,17,14,10):

Descompensación hiperglucémica más frecuente de la DM tipo I, a consecuencia de un déficit parcial/absoluto de insulina o resistencia avanzada a ésta, estando asociada a condiciones desencadenantes. En ella, debido al uso de fuentes energéticas alternativas a la glucosa y al metabolismo oxidativo de éstas, se produce un aumento en la síntesis de cuerpos cetónicos (cetogénesis), apareciendo acidosis cuando la capacidad tampón del organismo se sobrepasa.

La incidencia de CAD se estima entre 4.6-8 por cada 1000 personas diabéticas/año **(18)**. Su tasa de mortalidad ha disminuido en los últimos años, llegando a ser <5% en centros experimentados, observándose dicha disminución en todos los grupos de edad, siendo más significativa en los mayores de 65 años. Sin embargo, las más altas se encuentran aún en los valores extremos de edad (>75 años y <45 años) **(10)**.

Las principales causas desencadenantes de CAD son mala adherencia a insulinoterapia, infecciones (neumonía e ITUs constituyen el 30-50% de los casos). Representa la primera manifestación en debuts de DM tipo 1 (representado los debuts el 30% de todos las CAD). Otros factores precipitantes, tanto para CAD como para EHH, son: el uso de medicamentos que alteren el metabolismo de HC, IAM, ACV, pancreatitis, intoxicaciones, etc. No encontrándose una causa desencadenante clara en el 2-10% de los casos **(10,19)**.

Los principales signos y síntomas de una CAD serían: taquicardia, taquipnea (respiración de Kussmaul), deshidratación, náuseas y vómitos, abdominalgia (pudiendo estar causada por la misma CAD o ser causa de la misma, en relación con la severidad de la acidosis) y disminución del nivel de conciencia (coma en <20% de pacientes) **(10)**.

Para el diagnóstico de esta entidad, resulta fundamental la determinación de los niveles de glucemia capilar y de cetonuria lo más rápido posible. Sin embargo, en el abordaje diagnóstico en que se sospecha posible CAD o SHH se debe realizar una serie de determinaciones analíticas para establecer un Dx. claro y definitivo, y en función de los resultados de esas determinaciones y teniendo en cuenta los criterios establecidos por la ADA , se puede clasificar a los pacientes como se indica en la **Tabla 5 (disponible en ANEXOS)**.

En cuanto al diagnóstico diferencial, se deben tener en cuenta patologías como la cetosis alcohólica (CAA), la cetosis por inanición, la acidosis láctica, intoxicaciones, IRC, etc. (**Tabla 4**)

En la CAD, la mayoría de las complicaciones se relacionan con el tratamiento de la propia descompensación, lo que debe llamar nuestra atención sobre la importancia del delicado manejo de esta descompensación.

2.2.2.2- Síndrome Hiperglucémico Hiperosmolar (SHH) (1,17,14,10):

Cuadro de hiperosmolaridad plasmática debido a niveles exagerados de glucemia, sin presentar aumento de cuerpos cetónicos ni acidosis, siendo lo más representativo de este cuadro: la hiperglucemia marcada, hiperosmolaridad y una intensa deshidratación.

Se trata de una de las descompensaciones agudas de la DM más frecuentes, siendo más típica de la DM tipo II, y apareciendo en forma de debut DM en cerca del 30-40% de los casos (**20**). Sin embargo, su frecuencia es bastante inferior a la CAD, siendo su incidencia inferior a 1/1000 personas/año (**21,22**); aunque supera a ésta 10 veces en cuanto a tasa de mortalidad (cerca del 20%), pudiéndose explicar estas cifras por la mayor edad media (55-70 años), asociada a mayor morbilidad, que presentan los pacientes que padecen SHH (**23,14**).

Los signos y síntomas habitualmente se desarrollan progresivamente (12 días de media), con una clínica inicial constituida por síntomas cardinales de DM: polidipsia, poliuria, polifagia y pérdida de peso (**21,22**). Las alteraciones del nivel de conciencia son muy frecuentes, sin embargo, solo un 10-30% se encuentran comatosos (**22**), ya que esta disminución es progresiva y suele tratarse antes de llegar a niveles bajos. La aparición de anomalías electrolíticas es bastante frecuente, lo que puede ocasionar problemas como: alteraciones del nivel de conciencia, calambres musculares, parestesias, convulsiones, etc. Las manifestaciones gastrointestinales son infrecuentes, y si se presentan o no se resuelven tras la estabilización del paciente, deben hacernos sospechar de una posible causa abdominal como desencadenante del SHH.

La principal causa desencadenante de SHH son las infecciones (60% de los casos): neumonía, ITU y sepsis, en orden de frecuencia. La mala adherencia a insulino terapia, como en la CAD, es considerado otro factor etiológico importante (34-42% de los casos de SHH) (**21,24**).

Para su diagnóstico, al igual que en la CAD, además del cuadro clínico debemos apoyarnos en pruebas de laboratorio (glucemias, osmolaridad sérica, estado ácido-base, equilibrio hidroelectrolítico, función renal, etc.), ya que estos parámetros influyen en el manejo terapéutico posterior. Pueden tener algún grado de acidemia, generalmente no menor de 7,3; sin embargo, hay que destacar la alta frecuencia de cuadros superpuestos con características tanto de CAD como de SHH, que dificultan el dx. diferencial (**Tabla 4**). Los principales problemas que ponen en peligro la vida ocurren al principio del tratamiento, como el inadecuado manejo de la vía aérea y de la reposición hídrica (**21,22,24**).

3.- MATERIALES Y MÉTODOS:

-Tipo de estudio: estudio observacional descriptivo de tipo retrospectivo realizado en el Servicio de Urgencias Hospitalarias (SUH) del Hospital Universitario Río Hortega de Valladolid (HURH, Hospital de 3^{er} nivel) perteneciente al ASVAO mediante el estudio de pacientes atendidos por descompensaciones diabéticas metabólicas agudas durante el primer semestre del año 2021 (01/01/2021-30/01/2021).

-Criterios de inclusión y exclusión: fueron admitidos para este estudio los pacientes atendidos en el SUH del HURH de Valladolid durante el primer semestre del año 2021 por descompensaciones metabólicas agudas de su patología diabética (ya diagnosticada o en debut), con los diagnósticos de: CAD , EHH, crisis de hipoglucemia, hiperglucemia aislada o debut diabético. Se excluyeron del estudio a los pacientes cuya patología principal atendida en el SUH no fuera una descompensación metabólica diabética aguda propiamente dicha (como, por ejemplo: pie diabético, retinopatía diabética, arritmias, etc.); o cuyos tipos de DM fuesen diferentes a la DM tipo I o II (como, por ejemplo, la diabetes tipo LADA); así como los pacientes con una edad inferior a 14 años durante el episodio (pediátricos).

-Presentación del proyecto y CEIC: este proyecto cumple con los requisitos establecidos en la legislación vigente en materia de investigación biomédica, protección de datos de carácter personal y bioética, de acuerdo a los principios éticos internacionales, fundamentalmente la Declaración de Helsinki (versión Fortaleza, Brasil, 2013) y las Normas de Buena Práctica Clínica Epidemiológicas de la ICH (International Conference of Harmonization). Se diseñó un protocolo de estudio y se solicitó el permiso pertinente al Comité Ético de Investigación Clínica (CEIC) del HURH, que tras su evaluación emitió un informe favorable con fecha de 21/01/2022 (Ref. CEIm: 21-PI207).

-Instrumentos, fuente de datos y selección de muestra: la base de datos fue propia, obtenida a partir de los datos contenidos en el Conjunto Mínimo Básico de Datos (CMBD) del hospital de las historias clínicas de los pacientes que acudieron por descompensación diabética al SUH del HURH en el período citado previamente, todo mediante el software JIMENA. Se incluyeron 70 pacientes con patologías relacionadas con complicaciones típicas de la patología diabética (elaborada mediante el software EXCEL), se han seleccionado a aquellos a los que se le asignaron los siguientes códigos diagnósticos en urgencias: CAD , EHH, crisis hipoglucémica, hiperglucemia aislada o debut diabético. Se descartaron 21 sujetos (que cumplían alguno de los 3 criterios de exclusión) y, finalmente, quedaron 49 sujetos (que cumplían con los criterios de inclusión), que formarían la muestra de nuestro estudio (n=49).

-Variables seleccionadas y análisis estadístico: todos los datos de las diferentes variables consideradas interesantes para este estudio (presentes en la **Tabla 6, presente en ANEXOS**) fueron recogidos a través del software JIMENA desde las historias clínicas registradas en el SUH y los diferentes servicios de ingreso hospitalario, y fueron directamente introducidas en una hoja de datos del programa SPSS v.24.00, para su posterior análisis estadístico. Se escogió inicialmente un total de 99 variables sociodemográfico-clínico-analíticas para la elaboración de la base de datos; de éstas, a lo largo de la recopilación, se fueron modificando y descartando varias, bien debido a su ausencia en la mayoría de historias clínicas (como ocurrió, por ejemplo, con la obesidad); o a la no determinación en la mayoría de

pruebas complementarias (microalbuminuria); o bien por la subjetividad de las mismas (sedentarismo); quedando finalmente 94 variables finales de las 99 iniciales, algunas de las cuales (sobre todo de tipo analítico) no fueron registradas en varios de los sujetos a estudio, no pudiendo recogerse.

-Procedimientos y plan de análisis de resultados: tras depurar los datos mediante pruebas que determinan valores extremos, se llevó a cabo un estudio estadístico mediante el paquete estadístico SPSS v.24.00 (SPSS Inc®, Chicago III, EE.UU.). Se ha llevado a cabo un análisis descriptivo uni- y bivalente, las variables cualitativas se han expresado como números de casos y porcentajes, y frecuencias absolutas y relativas. Las variables cuantitativas se han descrito mediante tendencias centrales y de dispersión. Las variables cuantitativas continuas se describirán como media \pm desviación estándar (DS). Para la comparación de medias en el caso de las variables cuantitativas con una distribución normal se ha usado la prueba de T de Student. Para determinar la asociación entre las variables cualitativas se ha usado la prueba de chi cuadrado. Se ha considerado significativo todos los test realizados con un nivel de confianza del 95% ($p < 0,05$).

-Revisión bibliográfica sistemática: realizada a través del portal web de *Pubmed* y otras bases de datos, como *Up to date* o *SciELO*. Así como a través de la búsqueda de diferentes artículos publicados en la web de la “*Revista Científica de la Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias*” relacionados con el tema principal del estudio; y de la revisión de distintos contenidos teóricos acerca del tema en libros como: “*Harrison: Principios de Medicina Interna*” o “*Williams: Tratado de Endocrinología*”, así como demás literatura de referencia, como “*Anestesiología, medicina crítica y emergencias. VOLUMEN 2*”.

4.- RESULTADOS:

4.1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES SOCIODEMOGRÁFICAS:

Gráfico 1.1: Distribución de edad de la muestra

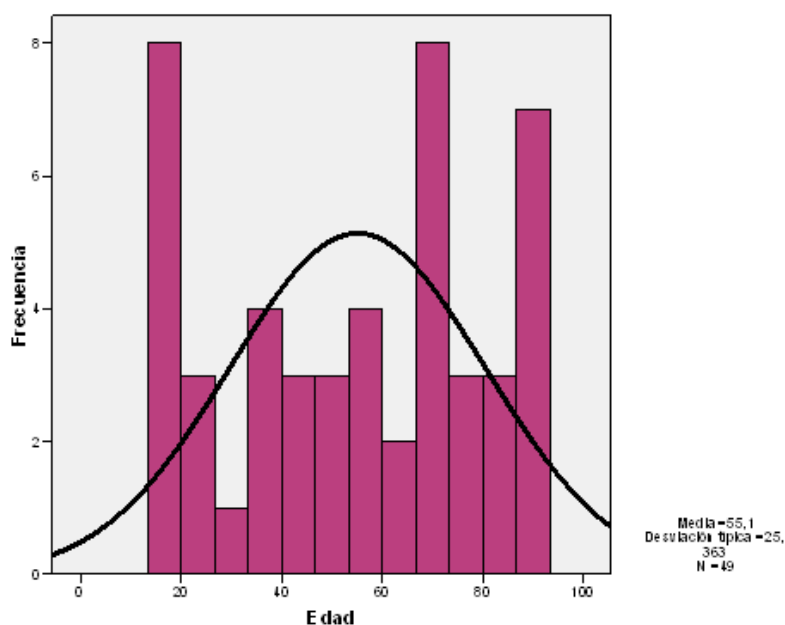
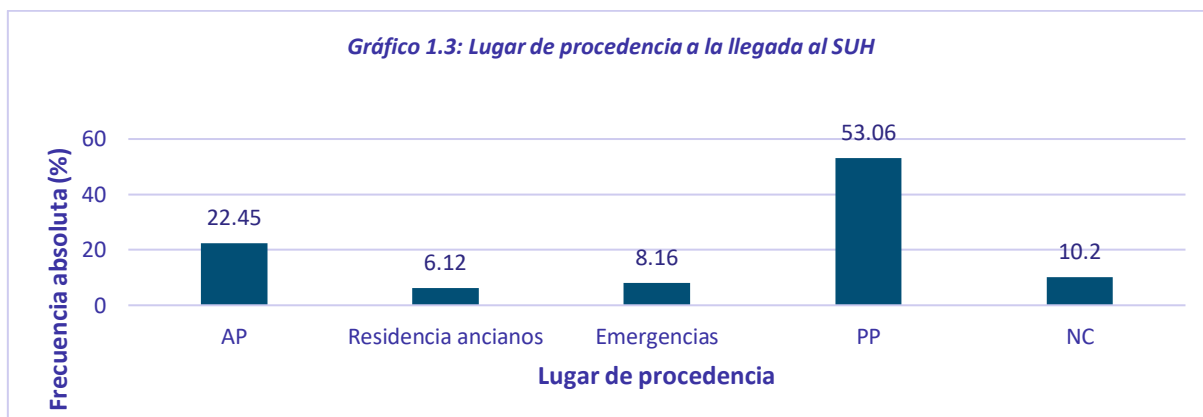


Gráfico 1.2: Distribución del sexo de la muestra

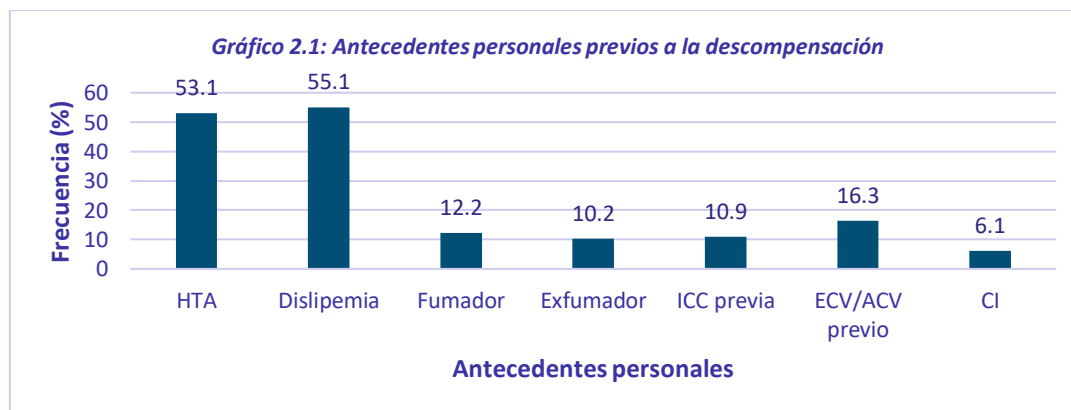


Se incluyeron en la muestra de nuestro estudio un total de 49 pacientes diabéticos tipo I o II (n=49) seleccionados tras aplicar criterios de inclusión y exclusión, con una edad media de 55 años (Desviación Estándar (DE): 25,36) (**gráfico 1.1**). La distribución por sexos de los pacientes de nuestra muestra (**gráfico 1.2**) fue: 42,9% mujeres y 57,1% varones; siendo la edad media en mujeres de 63,24 años (DE=27,19), y en varones de 49 años (DE=22,49).



En cuanto a la procedencia de los pacientes a su llegada al SUH (**gráfico 1.3**), podemos afirmar que la mayoría (53,06%) acudió a petición propia (PP); siguiéndole en frecuencia la derivación por parte de Atención Primaria (AP) en un 22,45%; el traslado por los servicios de emergencias sanitarios (con un 8,16%); y, por último, el 6,12% fueron derivados desde un centro residencial de ancianos. En un 10,2% de los episodios, no constaba o quedaba claro de forma explícita en los distintos informes médicos la procedencia de los pacientes.

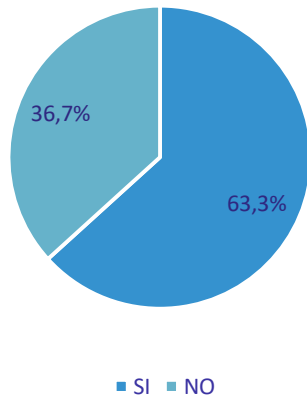
4.2.- ANTECEDENTES PERSONALES:



El 53,1% de los pacientes presentaban HTA, el 55,1% dislipemia, el 10,9% presentaban antecedentes de insuficiencia cardíaca, el 6,1% de cardiopatía isquémica, y el 16,3% de enfermedad/accidente cerebrovascular previo. En cuanto al tabaquismo, el 12,2% de los sujetos eran fumadores en el momento del episodio, el 10,2% exfumadores; y en el 77,6% restante del total de sujetos no existía historia de tabaquismo previo en sus informes médicos (**gráfico 2.1**).

No se encontraron asociaciones estadísticamente significativas entre los diferentes antecedentes considerados (HTA, dislipemia, tabaquismo, EPOC, IC, CI, ACV) y el sexo de los pacientes.

Gráfico 2.2: Antecedente de DM previa a descompensación



En cuanto a los antecedentes de DM previa (**gráfico 2.2**), encontramos que el 63,3% (n=31) de los pacientes eran diabéticos previamente al episodio de descompensación, mientras que el 36,7% restante (n=18) no lo eran, dando su DM la cara como una descompensación metabólica aguda.

SI estadísticamente significativo (p=0,007)	n=49	Sexo		Total
		Varón	Mujer	
DM previa	SI	13	18	31
	NO	15	3	18
Total		28	21	n=49

A diferencia que el resto de antecedentes, Sí que se encontró una asociación estadísticamente significativa entre el sexo y el antecedente de DM previa al episodio de descompensación (p=0,007), demostrando estos datos un mayor infradiagnóstico y mayor frecuencia de debut de DM como descompensación metabólica aguda en el sexo masculino.

Gráfico 2.3: Antecedentes personales en pacientes con Dx. de DM previo al episodio (n=31)

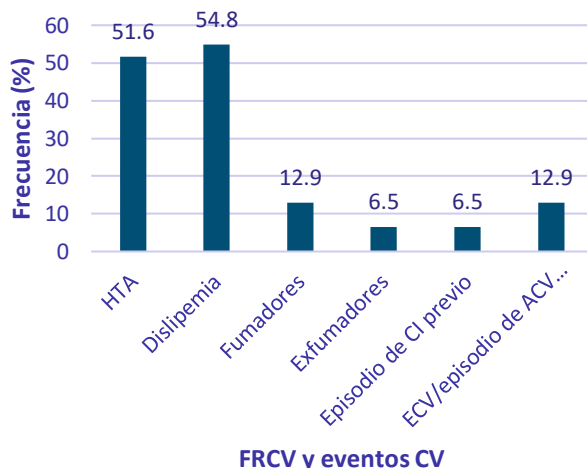
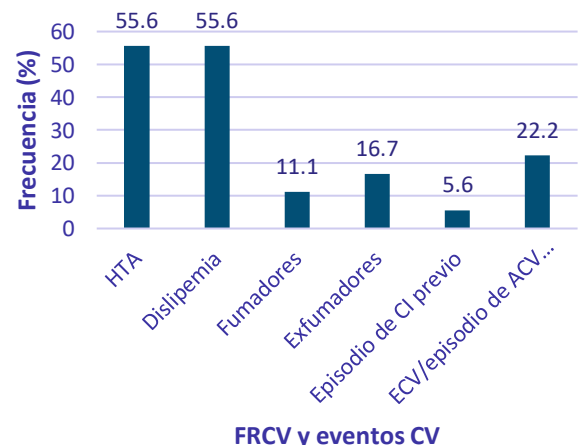
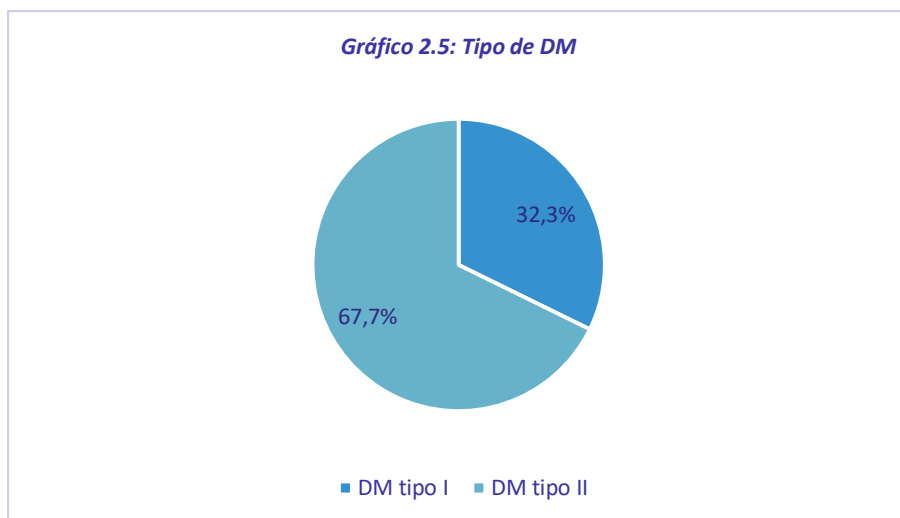


Gráfico 2.4: Antecedentes personales en pacientes sin Dx. de DM previo al episodio (n=18)



Del total de pacientes con DM previa al episodio (n=31), un 51,6% presentaban además HTA, un 54,8% dislipemia, un 12,9% eran fumadores y un 6,5% exfumadores. En cuanto a patologías previas sufridas por este grupo de pacientes, un 6,5% habían tenido algún episodio de cardiopatía isquémica previo y un 12,9% presentaban ECV o habían tenido un ACV previo (**gráfico 2.3**).

Podemos observar frecuencias muy similares en el análisis de los antecedentes personales de los pacientes sin diagnóstico de DM previo al episodio (**gráfico 2.4**), destacando un aumento en la tasa de pacientes exfumadores en este grupo (16,7%), así como de episodios de ACV o ECV previa (22,2%).



En cuanto al tipo de DM (**gráfico 2.5**): el 67,7% de la muestra (33 sujetos aprox.) eran pacientes con DM tipo II, mientras que el 32,3% restante (16 sujetos aprox.) eran pacientes con DM tipo I.

4.3.- TRATAMIENTO DM:

Tabla 7: Tratamiento DM del total de pacientes (n=49)		
No tratamiento DM previo al episodio		36,7% (n=18)
Tratamiento DM previo a episodio		63,3% (n=31)
Tratamiento DM de los que tenían tto. previo al episodio (n=31)		Frecuencia (en %)
Insulinoterapia		83,9% (n=26)
Fármacos empleados en usuarios de insulinas (n=26)	Insulina lenta	88,5% (n=23)
	Insulina rápida/ultrarrápida	65,4% (n=17)
	Insulina regular	11,5% (n=3)
ADO		61,3% (n=19)
Fármacos empleados en usuarios de ADO (n=17)	Inhibidores de DPP4 (-gliptinas)	73,7% (n=14)
	Biguanidas (metformina)	52,6% (n=10)
	Inhibidores de SGLT-2 (-gliflozinas)	15,8% (n=3)
	Secretagogos (sulfonilureas)	10,5% (n=2)
	Análogos de GLP1 (liraglutida)	5,3% (n=1)
Tratamiento combinado (insulina + ADO)		38,7% (n=12)

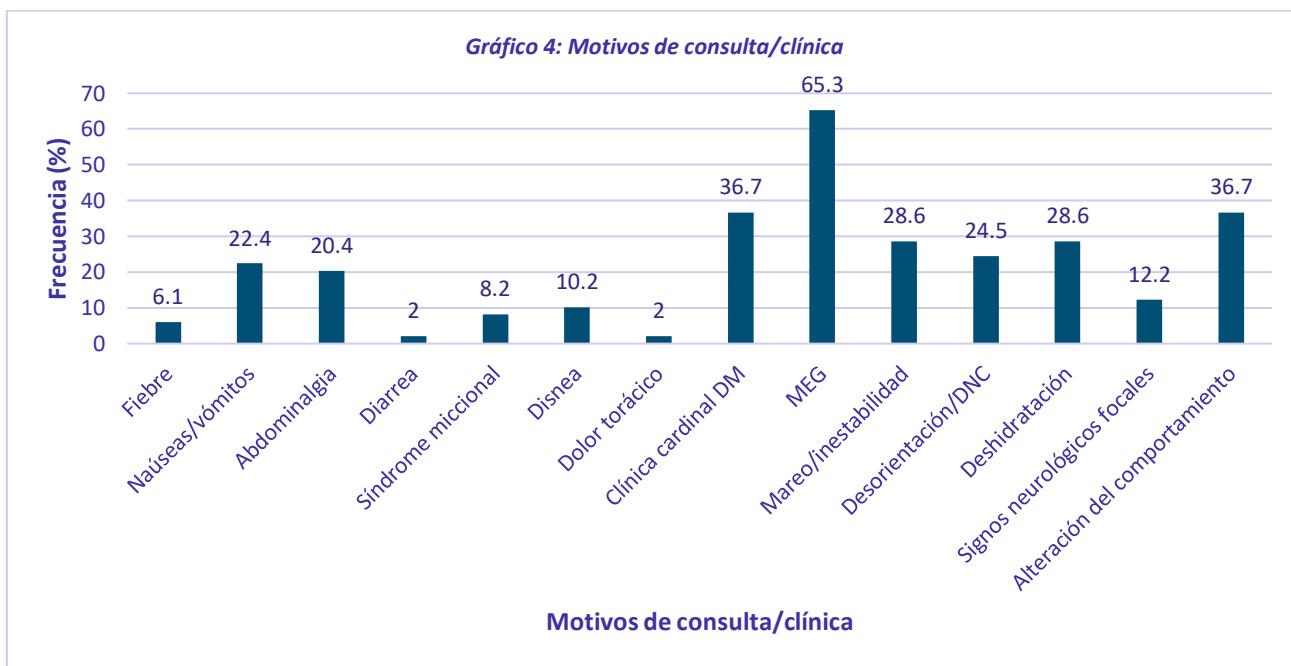
En cuanto al tratamiento (**Tabla 7**), el 63,3% (n=31) de los pacientes de nuestro estudio presentaban tratamiento previo (insulinoterapia, ADO o ambos) para su DM. Dentro de este grupo, el 83,9% recibía insulinoterapia y el 61,3% usaban ADO; cabe destacar que el 38,7% seguía un tratamiento hipoglucemiante combinado, basado en el empleo simultáneo de insulinoterapia y ADO.

De entre los que emplean tratamiento con insulina para el control de su diabetes (n=26): el 88,5% usaba insulina de acción prolongada/lenta; el 65,4% empleaba insulina de acción rápida/ultrarrápida, y el

11,5% usaba insulina regular en sus pautas habituales de insulinoterapia. 3 pacientes de nuestro estudio (6,12%) empleaban bomba de infusión continua de insulina (BICI).

De entre los que emplean ADO para el control de su DM (n=19): el 73,7% empleaba inhibidores de DPP4, siendo éste el ADO más usado por los pacientes; seguido de las biguanidas, en un 52,6% del total de pacientes que tomaban algún ADO; los inhibidores de SGLT-2 y los análogos de GLP1 representaron un 15,8% y un 5,3%, respectivamente. Sólo 2 pacientes (10,5%) empleaban secretagogos como tratamiento ADO. Las tiazolidinedionas y los inhibidores de la alfa-glucosidasa no estuvieron presentes en el tratamiento de ninguno de los pacientes.

4.4.- CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS/MOTIVOS DE CONSULTA:

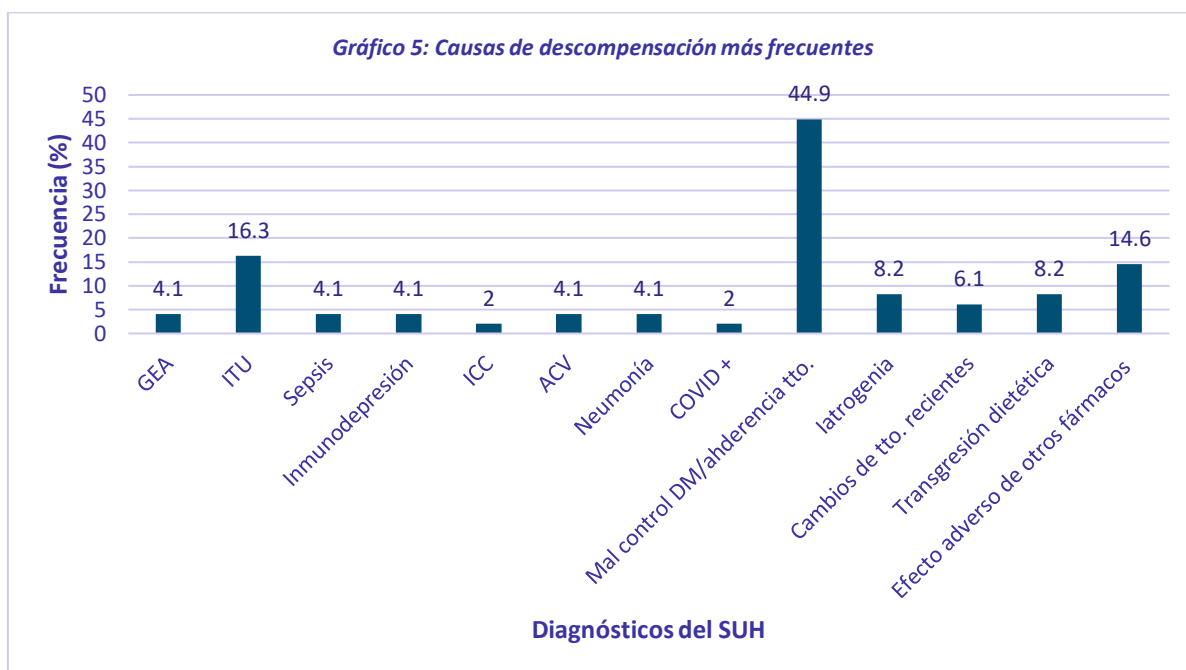


Acercas de la clínica que presentaron los pacientes que demandaron atención sanitaria, podemos observar que sintomatologías vagas y poco precisas como: malestar general (65,3%), mareo/inestabilidad (28,6%), desorientación/disminución del nivel de conciencia (24,5%), y alteraciones del comportamiento (36,7%); eran las más referidas por estos pacientes.

Otra sintomatología, como puede ser la provocada por cuadros infecciosos (fiebre (6,1%), náuseas/vómitos (22,4%), diarrea (2%), abdominalgia (20,4%), síndrome miccional (8,2%), etc.) también estuvo bastante presente, como podemos observar en el **gráfico 4**.

Por último, clínica sugerente de alguna patología grave y amenazante para la vida que requiera atención médica rápida (como dolor torácico o signos neurológicos focales, sugerentes de cuadros de SCA o ACV, respectivamente) estuvo presente, pero en un porcentaje bastante inferior comparado con el resto de síntomas (2 y 12,2%, respectivamente).

4.5.- DESENCADENANTES DE DESCOMPENSACIÓN DIABÉTICA:



Se identificaron como posibles causas desencadenantes de descompensación metabólica diabética aguda los diagnósticos referidos en el **gráfico 5**. Cabe mencionar la gran prevalencia que tiene el mal control crónico de la patología diabética y la mala adherencia terapéutica (44,9% de todos los episodios) como causa de descompensaciones diabéticas agudas,

Otras causas de descompensación a considerar son los efectos adversos e interacción medicamentosa con otros fármacos que alteran el metabolismo glucémico (14,6%) (como corticoides, simpaticomiméticos, nuevos antipsicóticos, etc.); así como las transgresiones dietéticas y la iatrogenia (ambas en un 8,2%), por fallos en las pautas terapéuticas prescritas o de sistemas de inyección subcutánea continua de insulina (ICSI); por último, mencionar las infecciones (GEA, sepsis, neumonía (presentándose las tres en un 4,1%)), destacando entre ellas la mayor prevalencia de las ITUs (16,3%) (**gráfico 5**).

4.6.- DATOS ANALÍTICOS:

Gráfico 6.1: Glucemia media en pacientes con hiperglucemia (n=45)

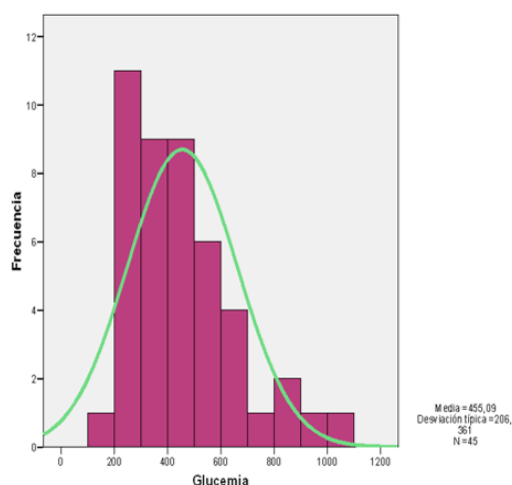
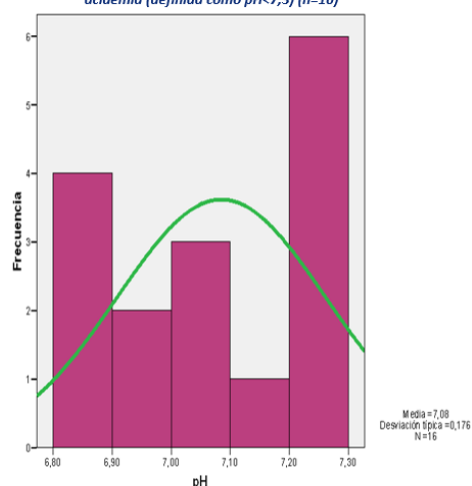
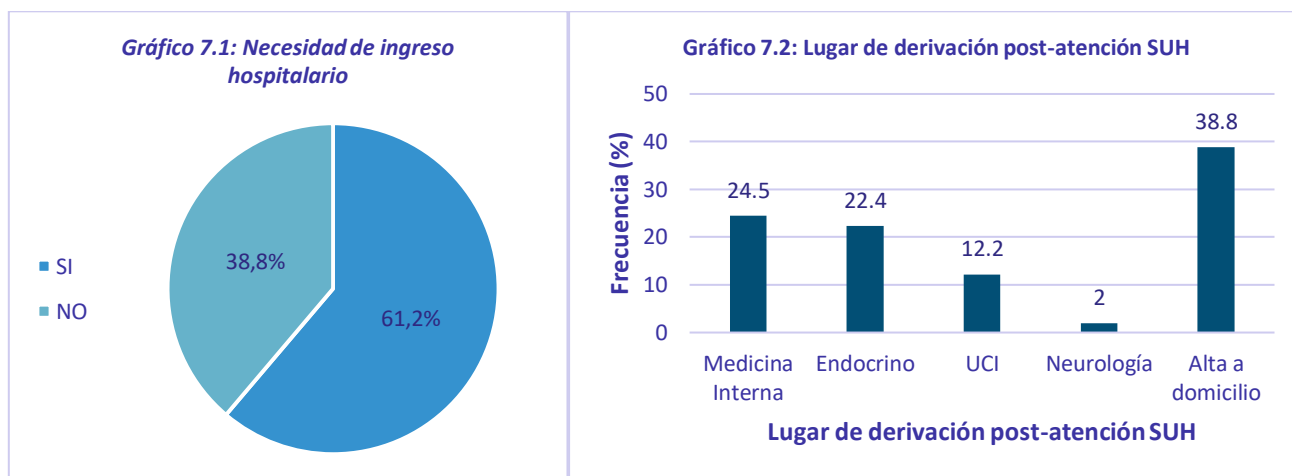


Gráfico 6.2: pH medio en los pacientes que presentaron acidemia (definida como pH < 7,3) (n=16)



En cuanto a los parámetros analíticos, podemos afirmar que la cifra media de glucemia de los pacientes atendidos por complicaciones hiperglucémicas (n=45) fue de 455 mg/dl (DE=206,36) (**gráfico 6.1**). Los datos del equilibrio ácido-base venoso (EAB venoso) revelaron la presencia de acidemia (definida como niveles de pH<7,3) en 16 casos (32,7%) del total de episodios atendidos (n=49), siendo el valor medio de pH en estos de 7,08 (DE=0,18) (**gráfico 6.2**). Se evidenció la presencia de cetonuria marcada en el 35,5% del total de descompensaciones hiperglucémicas (n=31) siendo el resultado negativo en el mismo porcentaje (35,5%) y levemente positivo (indicios de cetonas urinarias) en el 25,8%. (**gráfico 6.3, en ANEXOS**).

4.7.- MANEJO POSTATENCIÓN EN SUH:



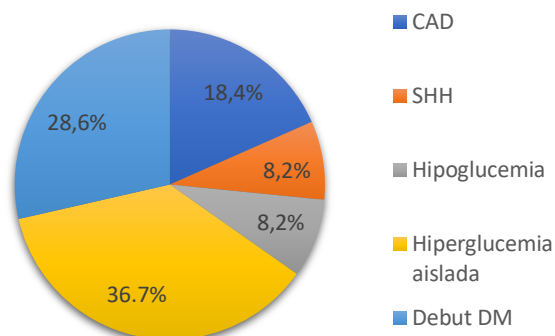
En lo referente al manejo post-atención en nuestro SUH, los resultados obtenidos revelaron que en un 61,2% de los episodios se consideró necesario ingreso hospitalario para un adecuada y óptima filiación/tratamiento de sus descompensaciones (**gráfico 7.1**). El lugar de derivación más frecuente (**gráfico 7.2**) fue el servicio de Medicina Interna (MIR) del HURH (24,5%), seguido del servicio de Endocrinología (END) (22,4%). Seis episodios (12,2%) necesitaron ingresar directamente en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) por la intensa gravedad de sus cuadros. Finalmente, tan solo un episodio (2%) requirió ingreso en el servicio de Neurología, por un episodio de ACV. El 38,8% no precisó ingreso y fueron dados de alta en el SUH tras el tratamiento y estabilización clínica de sus descompensaciones.

La estancia media hospitalaria del total de episodios (n=49) fue de 5,1 días (DE=6,6), siendo ésta más prolongada en el SHH (n=4) (10 días (DE=5,23)) (**Tabla 12, en ANEXOS**). No se registró ningún *exitus* del total de episodios de complicaciones metabólicas agudas de DM considerados en nuestro estudio. No se registró ningún *exitus* del total de episodios de descompensaciones agudas de DM considerados en nuestro estudio.

4.8.- RESULTADOS DE DESCOMPENSACIONES:

El tipo de descompensación glucémica aguda atendida más frecuentemente en el SUH (**gráfico 8**) fue la hiperglucemia aislada/no cetósica (36,7%), seguida del debut diabético (28,6%, si bien cabe destacar que este diagnóstico incluye *per se* alguna de las otras complicaciones analizadas), la CAD (18,4%) y, finalmente, el SHH y la crisis hipoglucémica (teniendo una frecuencia ambas de 8,2%).

Gráfico 8: Tipos de descompensaciones atendidas en el SUH



En cuanto a las características demográficas de las diferentes complicaciones hiperglucémicas (**Tabla 14, en ANEXOS**), la edad media de CAD fue 34,6 años (DE=21,87), siendo el 55,6% de los pacientes varones y presentando DM tipo I el 66,7%; la edad media de SHH fue 68,8 años (DE=16,07), siendo el 100% de los sujetos varones y con DM tipo II (pudiendo quedar tanto el sexo femenino como la DM tipo I infraestimados por el escaso número de episodios estudiados (n=4)); la edad media de crisis hiperglucémica aislada fue 62 años (DE=25,21), siendo el 67,7% de los sujetos mujeres y presentado un 77,8% DM tipo II. Respecto a la descompensación hipoglucémica, la edad media fue de 78,25 años (DE=10,81), siendo el 50% de los sujetos varones y el 100% DM tipo II (pudiendo suceder con estos resultados lo mismo que con los del SHH, al haber pocos casos a estudio (n=4)).

5.- DISCUSIÓN:

El objetivo de nuestro estudio fue describir las características epidemiológicas, clínicas y de laboratorio de las principales complicaciones agudas en los pacientes que demandaron atención en el SUH del HURH durante el primer semestre del año 2021. Dada la elevada prevalencia e impacto socioeconómico de la DM y sus complicaciones (**3–5,25**), es importante desarrollar estudios descriptivos periódicamente para actualizar el perfil de las complicaciones agudas de la diabetes en nuestro medio, y así poder diseñar estrategias preventivas y de manejo para la práctica clínica diaria.

En primer lugar, la edad media de los pacientes de nuestro estudio fue de 55 años (DE=25,36), siendo la distribución por sexos bastante equilibrada: 57,1% varones y 42,9% mujeres, las cuales tenían una edad media mayor (49 y 63 años, respectivamente). En cuanto a la procedencia, la mayoría acudieron a petición propia al SUH (53%), teniendo un papel relevante también la derivación por consultas de AP (22,5%). Podemos concluir que tanto las características sociodemográficas, como la procedencia de los pacientes fue bastante similar a la obtenida en estudios previos realizados en nuestro medio (**5,9**).

El número de pacientes con DM tipo II (67,7%) que demandaron atención sanitaria fue bastante superior al de pacientes con DM tipo I (32,3%), reflejándose así el mayor número de descompensaciones en la DM tipo II, al igual que ocurre en la mayoría de estudios realizados (**5,9,25**). lo que podría ser explicado por la mayor prevalencia de ésta y la mayor edad y número de comorbilidades que suelen presentar sus pacientes en comparación con la DM tipo I (**7**). En cuanto a los antecedentes de DM previa, el 36,7% de los pacientes no estaban diagnosticados de DM previamente (debut diabético). Esto refleja la elevada cantidad de casos de DM que existen sin diagnosticar y que dan la cara como descompensación metabólica aguda; lo que nos hace reflexionar sobre lo infradiagnosticada que puede llegar a estar la DM (**5,7**)

No se encontró asociación estadística significativa entre los diferentes antecedentes y el sexo; pero si una asociación significativa entre el sexo y el antecedente de DM previa al episodio ($p=0,007$), reflejando un mayor infradiagnóstico y mayor frecuencia de debut de DM como descompensación metabólica aguda en el sexo masculino, lo que coincide con los resultados de estudios similares (26).

En lo referente al tratamiento hipoglucemiante previo, de los pacientes previamente diagnosticados de DM ($n=31$): el 83,9% recibía insulino terapia y el 61,3% usaban ADO; resaltar que el 38,7% seguía un tratamiento hipoglucemiante combinado. De los que empleaban insulino terapia ($n=26$) cabe resaltar que el tipo más usado fue de acción prolongada/lenta (88,5%), junto a la de acción rápida/ultrarrápida (65,4%); 3 pacientes de nuestro estudio (6,12%) empleaban bomba de infusión continua de insulina (BICI) y presentaron episodios de CAD de causa iatrogénica por fallo de estos dispositivos, lo que debe hacernos reflexionar sobre el potencial peligro que representan a pesar de los múltiples beneficios y comodidades que aportan. De entre los que empleaban ADO ($n=19$): los más frecuentemente usados fueron los inhibidores de DPP4 (73,7%), seguido por las biguanidas (52,6%); siendo estos resultados equiparables a los obtenidos en estudios previos (25). Los inhibidores de SGLT-2 y los análogos de GLP1 representaron un 15,8% y un 5,3%, respectivamente; esto ocurre quizás por una escasa implantación de su uso durante la fecha de nuestro estudio, comenzando su indicación en las guías de 2019 como hipoglucemiante de primera línea en pacientes DM con IC, mejorando la supervivencia y cardiovascular y global. Los secretagogos solo estuvieron presentes en un 10,5%, quizás por la evasión de su utilización debido a su alta tasa de hipoglucemias y otros efectos adversos, así como su asociación a mayor mortalidad (9,25). Las tiazolidinedonas y los inhibidores de alfa-glucosidasa no tuvieron representación en nuestro estudio (0%), lo que refleja su menor empleo debido quizás a la mayor tasa de efectos secundarios y contraindicaciones que presentan (25).

Acerca de los motivos de consulta y sintomatología que presentaron los pacientes de nuestra muestra, podemos objetivar una mayor prevalencia de sintomatología vaga y poco precisa, como: MEG (65,3%), alteraciones del comportamiento (36,7%). También estuvo presente la sintomatología sugerente de cuadro infeccioso; así como clínica sugerente de algún cuadro grave, aunque con una frecuencia bastante menor respecto al resto de síntomas. Estos resultados, aunque no son del todo equivalentes a los obtenidos en otros estudios (en los que predominaba sintomatología infecciosa y gastrointestinal), coinciden en la alta prevalencia observada de síntomas vagos y poco específicos (5,9)

Las principales causas de descompensación en nuestro estudio fueron el mal control crónico de la DM y la mala adherencia terapéutica (44,9% del total de episodios), efectos adversos de otros fármacos (14,6%), transgresiones dietéticas e iatrogenia; también destacar las infecciones como causas frecuentes, siendo las ITUs las más frecuentes (16,3%). Coincidiendo con los resultados obtenidos en otros estudios realizados anteriormente, en los que se objetivó también un claro predominio del mal control DM y los procesos infecciosos como causa desencadenante (9).

Con respecto a los datos analíticos estudiados, la glucemia media de los pacientes con hiperglucemia ($n=45$) fue de 455 mg/dl ($DE=206,36$), se registró acidemia ($pH<7,3$) en 32,7% de episodios, con pH medio

de 7,08 (DE=0,18). Se evidenció cetonuria marcada en un 35,5% de descompensaciones hiperglucémicas (n=31); siendo todos estos resultados analíticos similares a los encontrados en estudios similares (26).

El 61,2% de los pacientes ingresaron, siendo el servicio más frecuente de derivación Medicina Interna (24,5%); el ingreso directo en UCI sucedió en un 12,2% del total de episodios. La estancia media hospitalaria del total de episodios fue de 5 días (DE=6,6). No se registró ningún *exitus* de entre todos los episodios estudiados. Todos estos resultados fueron muy similares a los obtenidos en el estudio realizado por Sanz Almazán M. en nuestro mismo hospital y servicio en 2016 (9).

Los diagnósticos principales de los distintos episodios fueron la hiperglucemia aislada/no cetósica (34,7%), seguida del debut diabético (28,6%), la CAD (24%) y, finalmente, el SHH y la hipoglucemia (ambas 8,2%). Si bien estos resultados no son del todo concordantes con los obtenidos en el estudio realizado en el año 2016, puede que esto sea debido a las diferentes definiciones de descompensación aguda consideradas que se emplean en ambos estudios (9). En cuanto a las características demográficas de las diferentes complicaciones hiperglucémicas, cabe destacar la menor edad media (35 años) presente en la CAD y el predominio de la DM tipo I en ella (66,7%); a diferencia del SHH, con una edad media superior (69 años) y predominio claro de DM tipo II (100%), si bien estos resultados pueden estar sesgados debido al pequeño tamaño de la muestra que la componen (n=4). En las crisis hipoglucémicas destaca la mayor edad media (78 años) y un predominio claro de la DM tipo II, aunque vuelve a repetirse el problema de un tamaño muestral reducido (n=4). Todos estos datos sociodemográficos sobre las diferentes descompensaciones de DM son similares a los obtenidos en diversos estudios anteriores y a las definiciones aportadas por la diferente bibliografía (2,5,6,9,17,24,27).

6.- CONCLUSIONES:

Desde un punto de vista global, podemos afirmar que los resultados obtenidos en este análisis del perfil de los pacientes que acuden a un SUH por descompensaciones metabólicas aguda de la DM son bastantes similares a otros realizados previamente, tanto en nuestra área sanitaria (ASVAO) como en otras localizaciones. Respecto a los datos sociodemográficos, los resultados fueron concordantes con los obtenidos en estudios previos en nuestro ámbito (9), destacando un ligero predominio de varones (57,1%) y una edad media general de 55 años, siendo ésta mayor en el caso de las mujeres (63 años). En cuanto a la procedencia de los pacientes, aunque la mayoría acudieron a voluntad propia, cabe resaltar la importancia de la derivación por AP al SUH tras encontrar alteraciones clínicas o de laboratorio sugerentes de gravedad.

La proporción de pacientes con DM tipo II que acudieron al SUH fue superior a la de DM tipo I, debido posiblemente a la mayor edad y prevalencia de comorbilidades en la DM tipo II. Hemos encontrado en nuestro estudio un debut de DM en el 36,7% de descompensaciones estudiadas, demostrándose una asociación estadísticamente significativa entre sexo y antecedente de DM previa al episodio (p=0,007), reflejando un mayor infradiagnóstico y frecuencia de debut de DM como descompensación aguda en el sexo masculino, lo que coincide con los resultados de estudios similares (26). En nuestro estudio, hemos visto que la práctica totalidad de pacientes diabéticos atendidos en el SUH presentan además otros factores de

riesgo cardiovascular, y la distribución y prevalencia de los mismos (HTA, tabaquismo y dislipemia) es similar a estudios desarrollados en otros servicios de Urgencias y otros ámbitos asistenciales (9,28).

También hemos podido demostrar la relevancia que tiene el tratamiento hipoglucemiante crónico que tienen pautado en la tasa de aparición y posterior manejo terapéutico de las diferentes descompensaciones diabéticas agudas estudiadas, por lo que podemos llegar a la conclusión de que a la hora de elegir un fármaco hipoglucemiante hay que considerar los posibles efectos secundarios, riesgo de hipoglucemia, comorbilidades asociadas, eficacia, coste y preferencias del paciente (25).

Los resultados correspondientes a la sintomatología principal, aunque no son del todo equivalentes a los obtenidos en otros estudios (en los que se objetivó una mayor prevalencia de sintomatología infecciosa y gastrointestinal), coinciden en la alta prevalencia observada de clínica cardinal de DM y síntomas vagos y poco específicos; lo que debe hacernos sospechar una posible descompensación aguda de DM, pudiendo ser incluso un debut DM, siendo muy útil para descartarlas una prueba tan sencilla como la toma de glucemia capilar (9). En lo referente a las diferentes causas de descompensación observadas en nuestro estudio, cabe resaltar que el mal control metabólico, así como la mala adherencia terapéutica y transgresiones dietéticas, que conllevan un elevado número de complicaciones agudas secundarias, y que se podrían prevenir reforzando estrategias de prevención tanto primarias como secundarias en la población.

Respecto a los resultados de laboratorio, cabe resaltar la importancia que tiene la determinación de cetonas en orina mediante test rápidos y sencillos, para descartar/confirmar cuadros de CAD (dado que la cetosis/cetonuria forma parte de los criterios diagnósticos de esta entidad y se ha vuelto a evidenciar en este estudio que su elevación es muy frecuente en pacientes con descompensaciones hiperglucémicas diferentes a SHH); así como destacar las elevadas cifras de glucemia alcanzadas en otras descompensaciones hiperglucémicas (llegándose a alcanzar en uno de nuestros casos cifras de 1024 mg/dl), lo que debe hacernos sospechar un posible SHH. El 61,2% de los episodios precisaron ingreso hospitalario, siendo la estancia media hospitalaria de 5 días (DE=6,6) y requiriéndose ingreso directo en UCI en un 12,2% del total de descompensaciones, no se registró ningún *exitus* de entre todos los casos estudiados.

La prevalencia de las diferentes descompensaciones estudiadas fue: hiperglucemia aislada/no cetósica (34,7%), debut diabético (28,6%), CAD (24%) y, finalmente, el SHH y la hipoglucemia (ambas 8,2%). Si bien estos resultados no son del todo concordantes con los obtenidos en el estudio realizado en nuestro medio el año 2016, puede que esto sea debido a las diferentes definiciones de descompensación aguda consideradas que se emplean en ambos estudios (9). Los resultados sociodemográficos de las distintas descompensaciones son similares a los obtenidos en diversos estudios anteriores y a las definiciones aportadas por la diferente bibliografía, destacando la menor edad media de la CAD, explicada seguramente por su mayor prevalencia en la DM tipo I (que suele aparecer a edades menores); a diferencia de la mayor edad media observada en el SHH (69 años; debido a su mayor asociación a la DM tipo II) o las hipoglucemias (78 años; que, aunque son más frecuentes en DM tipo I (especialmente en pacientes con tratamientos hipoglucemiantes estrictos), en nuestro estudio se encontró mayor prevalencia de DM tipo II, seguramente debido a transgresiones dietéticas, errores en tratamiento o iatrogenia en pacientes ancianos con DM tipo II) (2,5,6,9,17,24,27).

7.- BIBLIOGRAFÍA:

1. ANESTESIOLOGIA MEDICINA CRITICA Y EMERGENCIAS VOLUMEN 2 2022 [Internet]. [citado 25 de mayo de 2022]. Disponible en: <http://www.publicaciones.uva.es/UVAPublicaciones-13364-ANESTESIOLOGIA-MEDICINA-CRITICA-Y-EMERGENCIAS-VOLUMEN-2-2022.aspx>
2. Diabetes mellitus: diagnóstico, clasificación y fisiopatología | Harrison. Principios de Medicina Interna, 20e | AccessMedicina | McGraw Hill Medical [Internet]. [citado 25 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=2461§ionid=213018745>
3. Soriguer F, Goday A, Bosch-Comas A, Bordiú E, Calle-Pascual A, Carmena R, et al. Prevalence of diabetes mellitus and impaired glucose regulation in Spain: the Di@bet.es Study. *Diabetologia*. 2012;55(1):88-93.
4. Arrieta F, Rubio-Terrés C, Rubio-Rodríguez D, Magaña A, Piñera M, Iglesias P, et al. Estimación del impacto económico y sanitario de las complicaciones de la diabetes mellitus tipo 2 en la Comunidad de Madrid. *Endocrinología y Nutrición*. 1 de abril de 2014;61(4):193-201.
5. Hinojosa Mena-Bernal MC, González Sarmiento E, Hinojosa Mena-Bernal J, Zurro Hernández J. Asistencia urgente del paciente diabético en el área este de la provincia de Valladolid. *Anales de Medicina Interna*. enero de 2004;21(1):7-11.
6. Williams. Tratado de endocrinología. 14ª Edición - 2021 [Internet]. Edimeinter. [citado 25 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://edimeinter.com/catalogo/novedad/williams-tratado-endocrinologia-14a-edicion-2021/>
7. Ayensa-Vazquez JA, Leiva A, Tauler P, López-González AA, Aguiló A, Tomás-Salvá M, et al. Agreement between Type 2 Diabetes Risk Scales in a Caucasian Population: A Systematic Review and Report. *Journal of Clinical Medicine*. mayo de 2020;9(5):1546.
8. Diabetes F para la. Informe mundial sobre la diabetes de la OMS. Re [Internet]. [citado 25 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://www.fundaciondiabetes.org/general/material/107/informe-mundial-sobre-la-diabetes-de-la-oms--resumen-de-orientacion>
9. Sanz Almazán M, Montero-Carretero T, Sánchez-Ramón S, Jorge-Bravo MT, Crespo-Soto C. Estudio descriptivo de las complicaciones agudas diabéticas atendidas en un servicio de urgencias hospitalario. *Emergencias*. 2017;29(4):245-8.
10. Hernández-Ruiz EA, Castrillón-Estrada JA, Acosta-Vélez JG, Castrillón-Estrada DF. Diabetes Mellitus en el servicio de urgencias: manejo de las complicaciones agudas en adultos. *Revista Salud Uninorte*. diciembre de 2008;24(2):273-93.
11. Wright AD, Cull CA, Macleod KM, Holman RR, UKPDS Group. Hypoglycemia in Type 2 diabetic patients randomized to and maintained on monotherapy with diet, sulfonylurea, metformin, or insulin for 6 years from diagnosis: UKPDS73. *J Diabetes Complications*. diciembre de 2006;20(6):395-401.
12. Seaquist ER, Anderson J, Childs B, Cryer P, Dagogo-Jack S, Fish L, et al. Hypoglycemia and Diabetes: A Report of a Workgroup of the American Diabetes Association and The Endocrine Society. *Diabetes Care*. 13 de abril de 2013;36(5):1384-95.
13. American Diabetes Association. Introduction: Standards of Medical Care in Diabetes—2022. *Diabetes Care*. 16 de diciembre de 2021;45(Supplement_1):S1-2.
14. Céspedes MCB, Yardany RM, Ruiz MÁ, Masmela KM, Parada YA, Peña CA, et al. Complicaciones Agudas de la Diabetes Mellitus, Visión Práctica para el Médico en Urgencias: Cetoacidosis Diabética, Estado Hiperosmolar e Hipoglucemia. *Revista Cuarzo*. 30 de diciembre de 2018;24(2):27-43.
15. McAulay V, Deary IJ, Frier BM. Symptoms of hypoglycaemia in people with diabetes. *Diabet Med*. septiembre de 2001;18(9):690-705.
16. Donnelly LA, Morris AD, Frier BM, Ellis JD, Donnan PT, Durrant R, et al. Frequency and predictors of hypoglycaemia in Type 1 and insulin-treated Type 2 diabetes: a population-based study. *Diabet Med*. junio de 2005;22(6):749-55.
17. Diabetes mellitus: complicaciones | Harrison. Principios de Medicina Interna, 20e | AccessMedicina | McGraw Hill Medical [Internet]. [citado 25 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=2461§ionid=213019000>
18. Chiasson JL, Aris-Jilwan N, Bélanger R, Bertrand S, Beaugregard H, Ekoé JM, et al. Diagnosis and treatment of diabetic ketoacidosis and the hyperglycemic hyperosmolar state. *CMAJ*. 1 de abril de 2003;168(7):859-66.
19. Magee MF, Bhatt BA. Management of decompensated diabetes. *Diabetic ketoacidosis and hyperglycemic hyperosmolar syndrome*. *Crit Care Clin*. enero de 2001;17(1):75-106.
20. Capel I, Berges-Raso I. Complicaciones agudas hiperglucémicas e hipoglucémicas. *Medicine*. 1 de octubre de 2016;12(18):1035-42.
21. Vergel MA, Azkoul J, Meza M, Salas A, Velázquez M E. Cetoacidosis diabética en adultos y estado hiperglucémico hiperosmolar: Diagnóstico y tratamiento. *Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo*. octubre de 2012;10(3):170-5.
22. Irl Hirsch, Emmett Michael. Diabetic ketoacidosis and hyperosmolar hyperglycemic state in adults: Epidemiology and pathogenesis [Internet]. [citado 2 de junio de 2022]. Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/diabetic-ketoacidosis-and-hyperosmolar-hyperglycemic-state-in-adults-epidemiology-and-pathogenesis>
23. Pasquel FJ, Umpierrez GE. Hyperosmolar Hyperglycemic State: A Historic Review of the Clinical Presentation, Diagnosis, and Treatment. *Diabetes Care*. 10 de octubre de 2014;37(11):3124-31.
24. Diabetic ketoacidosis and hyperosmolar hyperglycemic state in adults: Clinical features, evaluation, and diagnosis - UpToDate [Internet]. [citado 25 de mayo de 2022]. Disponible en: https://www.uptodate.com/contents/diabetic-ketoacidosis-and-hyperosmolar-hyperglycemic-state-in-adults-clinical-features-evaluation-and-diagnosis?search=Diabetic%20ketoacidosis%20and%20hyperosmolar%20hyperglycemic%20state%20in%20adults:%20Clinical%20features,%20evaluation%20and%20diagnosis&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1
25. Sanz Almazán M, Gutiérrez Martínez M, Cuéllar Olmedo LÁ, López Izquierdo R, Carbajosa Rodríguez V, Tijero Rodríguez B. Influencia del tratamiento para la diabetes en la aparición de urgencias diabetológicas. *Med Gen Fam*. 2018;7(2):55-9.
26. Ramos OFZ, Pimentel KLM, Fajardo KGL, Arenaza CS, Ubillús GM. Complicaciones agudas en adultos con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 1 y 2 ingresados al servicio de emergencia de un hospital de tercer nivel. *Revista de la Sociedad Peruana de Medicina Interna*. 10 de diciembre de 2021;34(4):196-200.
27. Hipoglucemia | Harrison. Principios de Medicina Interna, 20e | AccessMedicina | McGraw Hill Medical [Internet]. [citado 25 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=2461§ionid=213019081>
28. Mena Martín FJ, Martín Escudero JC, Simal Blanco F, Carretero Ares JL, Herreros Fernández V. Factores de riesgo cardiovascular en pacientes diabéticos. Estudio epidemiológico transversal en población general: estudio Hortega. *Anales de Medicina Interna*. junio de 2003;20(6):22-6.

8.- ANEXOS:

Tabla 5: Criterios diagnósticos de la cetoacidosis diabética (CAD) y el estado hiperglicémico hiperosmolar (EHH)				
Variables	CAD			EHH
	Leve	Moderada	Severa	
Glucemia	>250	>250	>250	>600mg
pH arterial	7,25-7,30	7,00-7,24	<7,00	>7,30
HCO ₃ ⁻	15-18	10-<15	<10	>15
Cuerpos cetónicos	+	+	+	- o indicios
Osmolaridad sérica	Variable	Variable	Variable	>320
Anion GAP	>10	>12	>12	>14
Alteración del estado de conciencia	Alerta	Alerta/somnoliento	Estupor/coma	Estupor/coma

Tabla 6: Variables consideradas interesantes en nuestro estudio (TOTAL: 94 variables)	
Variables sociodemográficas:	NHC, fecha de atención, edad, sexo, procedencia, etc.
Antecedentes personales:	HTA, dislipemia, tabaquismo, antecedentes de CI/IC/EPOC/ACV, DM previa, tipo de DM.
Tratamiento DM:	Tto. previo DM, insulinoterapia (tipos de insulina usados, uso de BICI), ADOs, tratamiento hipoglucemiante combinado.
Características clínicas del episodio/Motivos de consulta:	Fiebre, náuseas/vómitos, abdominalgia, disnea, dolor torácico, síndrome miccional, clínica cardinal de DM, deshidratación, alteración neurológica focal, etc.
Motivos posibles/confirmados desencadenantes de descompensación:	Gastroenteritis aguda, ITU, neumonía, infección COVID-19 +, SCA, ACV, mal control DM, error de administración, iatrogenia, transgresiones dietéticas, debut, etc.
Datos analíticos:	Glucemia, osmolalidad, gasometría venosa, cetonuria, leucocitosis, RFA, perfil renal, equilibrio hidroelectrolítico, etc.
Manejo post-atención en SUH:	Ingreso/alta, lugar de ingreso/derivación, estancia media hospitalaria, exitus.

Tabla 8: Principales manifestaciones clínicas/motivos de consulta en el SUH	
Motivo de consulta/Sintomatología principal	Frecuencia (en % del total de sujetos (n= 49))
Fiebre	6,1% (n=3)
Diarrea	2% (n=1)
Abdominalgia	20,4% (n=10)
Náuseas/vómitos	22,4% (n=10)
Síndrome miccional	8,2% (n=4)
Dolor torácico	2% (n=1)
Disnea	10,2% (n=5)
Clínica cardinal DM	36,7% (n=18)
Malestar General	65,3% (n=32)
Deshidratación	28,6% (n=14)
Mareo/inestabilidad	28,6% (n=14)
Desorientación/Disminución del nivel de conciencia (GCS)	24,5% (n=12)
GCS moderado/grave	6,1% (n=3)
Alteración neurológica focal	12,2% (n=6)
Alteración del comportamiento	36,7% (n=18)

Tabla 9: Diagnósticos el en SUH (en %)	
GEA	4,1% (n=2)
ITU	16,3% (n=8)
Sepsis	4,1% (n=2)
Inmunodepresión	4,1% (n=2)
ICC	2% (n=1)
ACV	4,1% (n=2)
Neumonía	4,1% (n=2)
COVID +	2% (n=1)
Mala adherencia tto/errores en administración	44,9% (n=22)
Iatrogenia	8,2% (n=4)
Cambios de tto. recientes	6,1% (n=3)
Transgresión dietética	8,2% (n=4)
Efecto adverso de otros fármacos	14,6% (n=7)

Tabla 10: Alteraciones analíticas (en %)

Acidemia (pH<7,32 en EAB venoso)	32,7% (n=16)	
Cetonuria en pacientes con descompensación hiperglucémica (n=31)	Positivo	35,5% (n=11)
	Negativo	35,5% (n=11)
	Leve/Indicios	25,8% (n=8)
	No realizada	3,2% (n=1)

Gráfico 6.3: Cetonuria

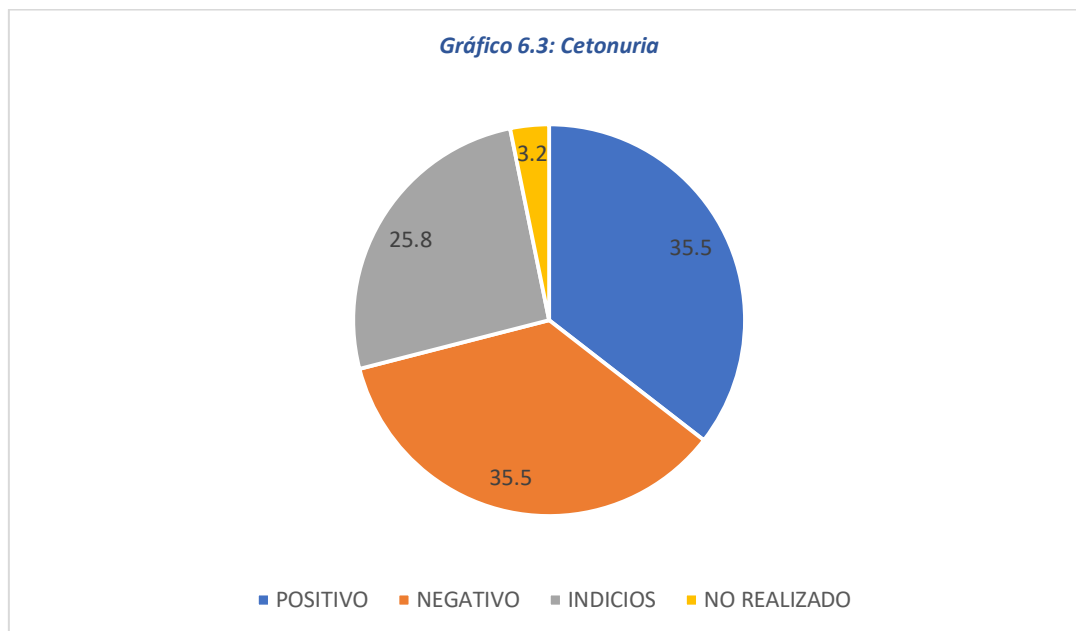


Tabla 11: Manejo post-atención SUH

Ingreso	61,2% (n=30)	
Lugar de derivación post-atención SUH	Medicina Interna (MIR)	24,5% (n=12)
	Endocrino (END)	22,4% (n=11)
	UCI	12,2% (n=6)
	Neurología (NRL)	2% (n=1)
	Domicilio/lugar de procedencia	38,8% (n=19)
Exitus	0% (n=0)	

Tabla 12: Estancia media hospitalaria

Estancia media global (n=49)	5,08 días (DE=6,60)	
Estancia media por tipo de descompensación	CAD (n=9)	5,67 días (DE=1,80)
	SHH (n=4)	10 días (DE=5,23)
	Hiperglucemia aislada (n=17)	5,71 días (DE=10,33)
	Debut DM (n=14)	3,07 días (DE=2,43)
	Hipoglucemia (n=4)	4,25 días (DE=2,50)

Tabla 13: Tipos de descompensaciones atendidas en el SUH

Tipo de descompensación	Frecuencia (en % del total de sujetos (n=49))
CAD	18,4% (n=9)
SHH	8,2% (n=4)
Crisis hipoglucémica	8,2% (n=4)
Hiperglucemia aislada/no cetósica	36,7% (n=18)
Debut diabético	28,6% (n=14)
TOTAL	100% (n=49)

Tabla 14: Características sociodemográficas de las descompensaciones y tipo de DM

CAD (n=9)		
Sexo	Varones	55,6% (n=5)
	Mujeres	44,4% (n=4)
Edad media (DE)		34,56 años (DE=21,87)
Tipo de DM	Tipo I	66,7% (n=6)
	Tipo II	33,1% (n=3)
SHH (n=4)		
Sexo	Varones	100% (n=4)
	Mujeres	0% (n=0)
Edad media (DE)		68,75 años (DE=16,07)
Tipo de DM	Tipo I	0% (n=0)
	Tipo II	100% (n=4)
Hiperglucemia aislada/no cetósica (n=18)		
Sexo	Varones	33,3% (n=6)
	Mujeres	67,7% (n=12)
Edad media (DE)		62 años (DE=25,21)
Tipo de DM	Tipo I	22,2% (n=4)
	Tipo II	77,8% (n=14)
Hipoglucemia (n=4)		
Sexo	Varones	50% (n=2)
	Mujeres	50% (n=2)
Edad media (DE)		78,25 años (DE=10,81)
Tipo de DM	Tipo I	0% (n=0)
	Tipo II	100% (n=4)

9.- PÓSTER:



Trabajo de Fin de Grado: "Perfil de los pacientes diabéticos descompensados vistos en un SUH"

UVa

Autor: Cristian Hinojosa Durán **Tutora:** Susana Sánchez Ramón **Co-tutor:** José Ramón Oliva Ramos **HURH (SERVICIO DE URGENCIAS)**

INTRODUCCIÓN

Dada la elevada prevalencia e impacto socioeconómico de la DM y sus complicaciones, es importante desarrollar estudios descriptivos periódicamente para actualizar el perfil de las complicaciones agudas de la diabetes en nuestro medio, y así poder entenderlas mejor y diseñar estrategias preventivas y de manejo para la práctica clínica diaria.

OBJETIVO:

Describir las características epidemiológico-clínico-analíticas de las principales descompensaciones DM agudas (CAD, SHH, hiperglucemia no cetósica, debut DM e hipoglucemia) en pacientes que demandaron atención en el SUH del HURH durante el primer semestre del año 2021.

MATERIALES Y MÉTODOS:

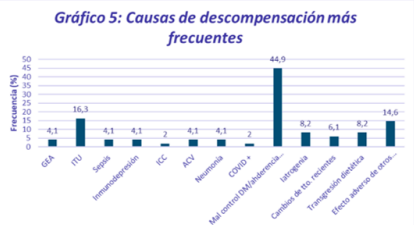
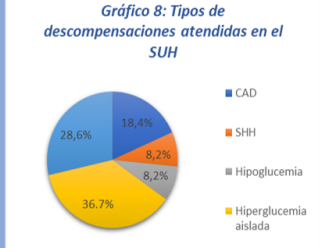
Estudio observacional descriptivo retrospectivo a partir de 70 episodios de descompensaciones DM agudas de los que, tras la aplicación de 3 criterios de exclusión, se seleccionaron 49 episodios.

Tabla 6: Variables consideradas interesantes en nuestro estudio (TOTAL: 94 variables)

Variables sociodemográficas:	NHC, fecha de atención, edad, sexo, procedencia, etc.
Antecedentes personales:	HTA, dislipemia, tabaquismo, antecedentes de CI/CE/POC/ACV, DM previa, tipo de DM.
Tratamiento DM:	Tto. previo DM, insulinoterapia (tipos de insulina usados, uso de BICI), ADOs, tratamiento hipoglucemiante combinado.
Características clínicas del episodio/Motivos de consulta:	Fiebre, náuseas/vómitos, abdominalgia, disnea, dolor torácico, síndrome miccional, clínica cardinal de DM, deshidratación, alteración neurológica focal, etc.
Motivos posibles/confirmados desencadenantes de descompensación:	Gastroenteritis aguda, ITU, neumonía, infección COVID-19 +, SCA, ACV, mal control DM, error de administración, iatrogenia, transgresiones dietéticas, debut, etc.
Datos analíticos:	Glucemia, osmolaridad, gasometría venosa, cetonuria, leucocitosis, RFA, perfil renal, equilibrio hidroelectrolítico, etc.
Manejo post-atención en SUH:	Ingreso/alta, lugar de ingreso/derivación, estancia media hospitalaria, exitus.

Se analizaron 94 variables pertenecientes a 7 categorías diferentes (Tabla 6) mediante el software SPSS v.24.00. La revisión bibliográfica fue realizada a través de *Pubmed* y otras bases de datos, como *Up to date* y otra literatura científica de referencia.

RESULTADOS



DISCUSIÓN CONCLUSIONES:

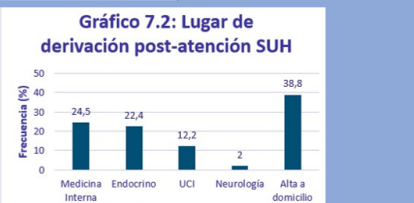
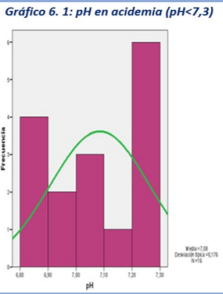
Los trabajos sobre urgencias DM en SUH de nuestro país son escasos, conocer el perfil de estos pacientes es importante para intentar disminuir la incidencia, morbilidad y consumo de recursos socio-sanitarios. Hemos encontrado debut DM en 36,7% de las descompensaciones estudiadas, con una asociación significativa entre sexo y antecedente de DM previa al episodio, reflejando mayor infradiagnóstico y debut de DM como descompensación aguda en sexo masculino ($p=0,007$), coincidiendo con otros estudios.

Resultado significativo ($p=0,007$)	n=49	Sexo		Total
		Varón	Mujer	
DM previa	SI	13	18	31
	NO	15	3	18
Total		28	21	n=49

También hemos observado la repercusión del tratamiento hipoglucemiante en la frecuencia y características de las diferentes descompensaciones. Las características sociodemográficas de las distintas descompensaciones estudiadas son similares a las obtenidas en diversos estudios anteriores y a las definiciones aportadas por la literatura bibliográfica.

Tabla 7: Tratamiento DM del total de pacientes (n=49)

No tratamiento DM previo al episodio	36,7% (n=18)
Tratamiento DM previo a episodio	63,3% (n=31)
Tratamiento DM de los que tenían tto. previo al episodio (n=31)	Frecuencia (en %)
Insulinoterapia	
83,9% (n=26)	
Fármacos empleados en usuarios de insulinas (n=26)	
Insulina lenta	88,5% (n=23)
Insulina rápida/ultrarápida	65,4% (n=17)
Insulina regular	11,5% (n=3)
ADO	
61,3% (n=19)	
Fármacos empleados en usuarios de ADO (n=17)	
Inhibidores de DPP4 (-gliptinas)	73,7% (n=14)
Biguanidas (metformina)	52,6% (n=10)
Inhibidores de SGLT-2 (-glifozinas)	15,8% (n=3)
Secretagogos (sulfonilureas)	10,5% (n=2)
Análogos de GLP1 (tiraglutida)	5,3% (n=1)
Tratamiento con binado (insulina + ADO)	38,7% (n=12)



PRINCIPALES REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Sanz Almazán M, Montero Carretero T, Sánchez Ramón S, Jorge Bravo MT, Crespo C. Estudio descriptivo de las complicaciones diabéticas atendidas en un servicio de urgencias hospitalario. *Emergencias*. 2017;29(4):245.
- Sanz Almazán M, Gutiérrez Martínez M, Cuéllar Olmedo LÁ, López Izquierdo R, Carbajosa Rodríguez B. Influencia del tratamiento para la diabetes en la aparición de urgencias diabéticas. *Med Gen Fam*. 2018;7(2):55.
- Mena Martín FJ, Martín Escudero J, Simal Blanco F, Carretero Ares JL, Herreros Fernández V. Factores de riesgo cardiovascular en pacientes diabéticos. Estudio transversal en población general: estudio Horteiga. *Anales de Medicina Interna*. junio de 2003;20(6):22.