



**Universidad
Zaragoza**

**Para optar al Grado de Medicina por la Universidad de
Zaragoza**

TRABAJO FIN DE GRADO

***“Estudio de la influencia del estado nutricional y la
coexistencia de diabetes sobre morbilidad a los 10 meses
de alta hospitalaria”***

Autora:

M^a Cristina González Gimeno

Tutor:

Alejandro Sanz París (Área de Medicina)

Universidad de Zaragoza

Facultad de Medicina, Zaragoza, 1 de junio de 2016

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: La diabetes mellitus (DM) se define como un desorden metabólico de causas múltiples caracterizado por la hiperglucemia crónica. Se estima que 415 millones de adultos tienen actualmente diabetes. Se evalúa la relación de padecer diabetes mellitus con el estado nutricional de los pacientes y el hecho de poseer comorbilidades.

MATERIAL Y MÉTODOS: Se realiza un estudio observacional descriptivo transversal en 125 pacientes hospitalizados en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Universitario Miguel Servet durante 2 meses. Posteriormente, se recogen las variables de evolución de la historia clínica informatizada, además de los resultados de medidas antropométricas y distintos métodos de valoración nutricional como el FFM (Free fat mass), MNA (Mini nutritional assessment), ESPEN (European society for parenteral and enteral nutrition) y CONUT (Control nutricional).

RESULTADOS: En relación con la hipertensión arterial, se aprecia una relación estadísticamente significativa entre los pacientes que padecen diabetes mellitus y los que no (p valor es 0,006). Se aprecia así que de los 50 pacientes diabéticos en el estudio, 42(84%) padecen también hipertensión arterial, frente a 42(60,9%) no diabéticos que padecen HTA.

En relación con la retinopatía diabética, se aprecia una p valor de 0,037, obteniendo así que sólo 3 de los pacientes diabéticos (6,1%) padecen también retinopatía diabética, mientras que, como es de esperar, ningún paciente no diabético la padece.

FFM es mayor en los pacientes diabéticos ($p < 0,025$), donde de 23 pacientes diabéticos a los que se les hizo impedancia, sólo 3 (13%) presentan un FFM bajo. En la parte de pacientes no diabéticos, se observa que tienen un FFM bajo 16 pacientes (40%). Esto se puede relacionar con que los pacientes diabéticos tengan un BMI mayor, y con ello mayores medidas de los perímetros de brazo, abdomen o/y pantorrilla. También se observa un valor de hemoglobina menor en diabéticos y unos niveles de glucemia mayores al ingreso.

CONCLUSIONES: Algunas de las comorbilidades guardan una estrecha relación con el hecho de padecer diabetes, como es el caso de la hipertensión arterial o la retinopatía diabética. Padecer diabetes mellitus indica una menor probabilidad de tener masa libre de grasa y BMI bajo.

Palabras clave: desnutrición, diabetes mellitus, valoración nutricional, comorbilidades, método CONUT, MNA, FFM, ESPEN, medidas antropométricas.

ABSTRACT

INTRODUCTION: Mellitus diabetes is defined as a multiple-cause metabolic disorder characterised by chronic hyperglucaemia. It is estimated that 415 million adults have diabetes at present. It is evaluated the relation between having diabetes with the patients' nutritional state and the fact of suffering from other illnesses.

MATERIALS AND METHODS: A descriptive transverse observational study is made to 125 hospitalized patients in the Internal Medicione Section of Miguel Servet Univesity Hospital for two months. Afterwards, the evolution parameters of the computerized clinical history are collected. Subsequently, variables evolution of computerized medical records, in addition to the results of anthropometric measurements and different methods of nutritional assessment as the FFM (Free fat mass), MNA (Mini Nutritional Assessment), ESPEN (European Society for Parenteral are collected and enteral nutrition) and CONUT(nutritionalControl).

RESULTS: Regarding hypertension, a statistically significant relationship between patients with diabetes mellitus and those without (p value is 0.006) is appreciated. Thus it is seen that 50 diabetic patients in the study, 42 (84%) also have high blood pressure, compared with 42 (60.9%) nondiabetic suffering from hypertension. In connection with diabetic retinopathy a p value of 0.037 is seen, thus obtaining only 3 of diabetic patients (6.1%) also suffer from diabetic retinopathy, while, as expected, no non-diabetic patient suffers.

FFM is greater in diabetic patients ($p < 0.025$), where 23 diabetic patients who were asked impedance, only 3 (13%) have a low FFM. In part nondiabetic, shows that have a low FFM 16 patients (40%). This can be related to that diabetic patients have a higher BMI, and thus further measures perimeters arm, abdomen and / or calf. Also a value lower hemoglobin levels in diabetic and higher admission glycemia are observed.

CONCLUSIONS: Some of comorbidities closely related with the fact of diabetes, such as high blood pressure or diabetic retinopathy. Diabetes mellitus indicates a lower likelihood of fat free mass and low BMI.

Keywords: malnutrition, diabetes mellitus, nutritional assessment, comorbidities, CONUT, MNA, FFM, ESPEN, anthropometric measurements method.

ÍNDICE

1. Introducción.....	1
1.1. Concepto de diabetes mellitus.....	1
1.2. Epidemiología de diabetes mellitus.....	2
1.2.1.Epidemiología global de la diabetes mellitus.....	2
1.2.2.Epidemiología en España de la diabetes mellitus.....	4
1.3. Morbimortalidad hospitalaria de la diabetes mellitus.....	6
1.4. Valoración nutricional.....	7
1.5. Morbimortalidad hospitalaria del paciente desnutrido.....	8
2. Objetivos.....	9
3. Material y método.....	10
3.1. Metodología.....	10
3.1.1.Diseño del estudio.....	10
3.1.2.Tratamiento estadístico.....	10
3.1.3.Muestra.....	10
3.2. Materiales.....	11
3.2.1.Medición de la presencia de diabetes mellitus.....	11
3.2.2.Medición de variables cuantitativas.....	12
3.2.3.Medición de variables cualitativas.....	18
4. Resultados.....	19
4.1. Descripción de la muestra.....	19
4.2. Análisis de la diabetes mellitus en relación con variables cualitativas.....	23
4.3. Análisis de la diabetes mellitus en relación con variables cuantitativas.....	30
4.4. Análisis de supervivencia.....	33
5. Discusión.....	34
6. Conclusiones.....	37
7. Bibliografía.....	38
8. Anexos.....	40

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Estimación global de diabetes mellitus en 2015 y 2040.....	2
Tabla 2. Estimación en 2015 de diabetes mellitus (20-79 años) en varios países europeos, entre ellos España.....	5
Tabla 3. . Test de valoración nutricional CONUT.....	17
Tabla 4. Comparación de DM declarado con DM real.....	20
Tabla 5. . Comparación de DM declarado con DM real TTOS.....	21
Tabla 6. Resultados de variables cualitativas en diabéticos y no diabéticos.....	23
Tabla 7. Resultados de los métodos de medición del estado nutricional.....	27
Tabla 8. Resultados de variables cuantitativas entre diabéticos y no diabéticos.....	31

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Estimación de la población con diabetes mellitus en el mundo, por región, en 2015 y 2040 (20-79 años).....	3
Figura 2. Estimación de la prevalencia de diabetes mellitus en 2015 y 2040 en adultos.3	
Figura 3. Estimación de la prevalencia de la diabetes por género en 2015 y 2040, en adultos.....	4
Figura 4. Estimación de DM real.....	20
Figura 5. Estimación de DM declarado.....	20
Figura 6. Estimación de DM real TTOS.....	22
Figura 7. Estimación de DM declarado.....	22
Figura 8. HTA en diabéticos y no diabéticos.....	25
Figura 9. Retinopatía diabética en diabéticos y no diabéticos.....	26
Figura 10. Comparación de comorbilidades en pacientes diabéticos.....	27
Figura 11. FFM en diabéticos y no diabéticos.....	30
Figura 12. Comparación de variables cuantitativas en diabéticos y no diabéticos.....	32
Figura 13. Análisis de supervivencia de Kaplan meier.....	33

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. Balanza mecánica.....	12
Imagen 2. Tallímetro.....	12
Imagen 3. . Medida de la circunferencia del brazo.....	13
Imagen 4. Medida de la circunferencia de la pantorrilla.....	13
Imagen 5. Dinamómetro de Jamar.....	14
Imagen 6. Dinamómetro de Jamar.....	14
Imagen 7. Colocación de los electrodos.....	16
Imagen 8. Medición de la BIA.....	16

GLOSARIO DE ABREVIATURAS

- DM (Diabetes mellitus)
- GDM (Gestational diabetes mellitus)
- IDF (International diabetes federation)
- EGS (Evaluación global subjetiva)
- SPSS (Statistical package for the social sciences)
- HUMS (Hospital universitario Miguel Servet)
- ADO (Antidiabéticos orales)
- BMI (Body mass index)
- KG (Kilogramos)
- CM (Centímetros)
- BIA (Bioimpedancia)
- FFM (Free fat mass)
- MNA (Mini nutritional Assessment)
- EPOC (Enfermedad pulmonal obstructiva crónica)
- CONUT (Control nutricional)
- ESPEN (European society for parenteral and enteral nutrition)
- HTA (Hipertensión arterial)
- TTOS (Tratamientos)
- CP (Circunferencia pantorrilla)

1.-INTRODUCCIÓN

1.1.-Concepto de diabetes mellitus:

La diabetes mellitus (DM) se define como un desorden metabólico de causas múltiples caracterizado por la hiperglucemia crónica asociada a alteraciones en el metabolismo de hidratos de carbono, proteínas y grasas, que se producen como consecuencia de defectos en la secreción de insulina, de su acción, o de ambas cosas a la vez. ¹

El diagnóstico de diabetes se realiza de la siguiente forma:

- Síntomas de diabetes + una determinación de glucemia al azar > 200 mg/dl en cualquier momento del día.
- Glucemia en ayunas ≥ 126 mg/dl. Debe ser en ayunas de al menos 8 horas.
- Glucemia ≥ 200 mg/dl a las 2 horas de una sobrecarga oral de glucosa.
- Hemoglobina Glucosilada (HbA1c mayor o igual de 6,5 %).

Para realizar el diagnóstico sólo se precisa uno de los puntos, pero en ausencia de hiperglucemia inequívoca, estos criterios deben ser confirmados repitiendo alguno de ellos otro día. ²

La diabetes se puede clasificar en las siguientes categorías generales:

1. La diabetes de Tipo 1 (debido a destrucción de las células beta, y generalmente llevan a deficiencia absoluta de insulina).
2. La diabetes tipo 2 (debido al progresivo defecto secretor de insulina, sobre antecedentes de resistencia a la insulina).
3. Diabetes mellitus gestacional (GDM) (diabetes diagnosticada en el segundo o tercer trimestre de embarazo).
4. Tipos específicos de diabetes debido a otras causas, por ejemplo, síndromes de diabetes monogénica (como la diabetes neonatal y la diabetes tipo MODY), enfermedades del páncreas exocrino (tales como la fibrosis quística), y debida a drogas químicas o diabetes inducida (como en el tratamiento del VIH/SIDA o después de un trasplante de órganos). ³

En los países de ingresos altos, algunos estudios han estimado que aproximadamente del 87% al 91% de todas las personas con diabetes mellitus tienen diabetes tipo 2, del 7% al 12% se estima que tienen diabetes tipo 1, y del 1% al 3 % tienen otros tipos de diabetes.

1.2.-Epidemiología de la diabetes mellitus:

1.2.1.- Epidemiología global de la diabetes mellitus

La diabetes es una de las mayores emergencias de salud global del siglo 21. Además de los 415 millones de adultos que se estima que tienen actualmente diabetes, hay 318 millones de adultos con intolerancia a la glucosa, lo que los pone en alto riesgo de desarrollar la enfermedad en el futuro.

En la séptima edición del atlas de la Federación Internacional de Diabetes (2015), se examina el estado actual de la diabetes en todo el mundo y además muestra una visión del futuro mediante la estimación de lo que sucederá en el año 2040.

	2015	2040
Total world population	7.3 billion	9.0 billion
Adult population (20-79 years)	4.72 billion	6.16 billion
Child population (0-14 years)	1.92 billion	-
Diabetes (20-79 years)		
Global prevalence	8.8% (7.2-11.4%)	10.4% (8.5-13.5%)
Number of people with diabetes	415 million (340-536 million)	642 million (521-829 million)
Number of deaths due to diabetes	5.0 million	-

Tabla 1. Estimación global de diabetes mellitus en 2015 y 2040.

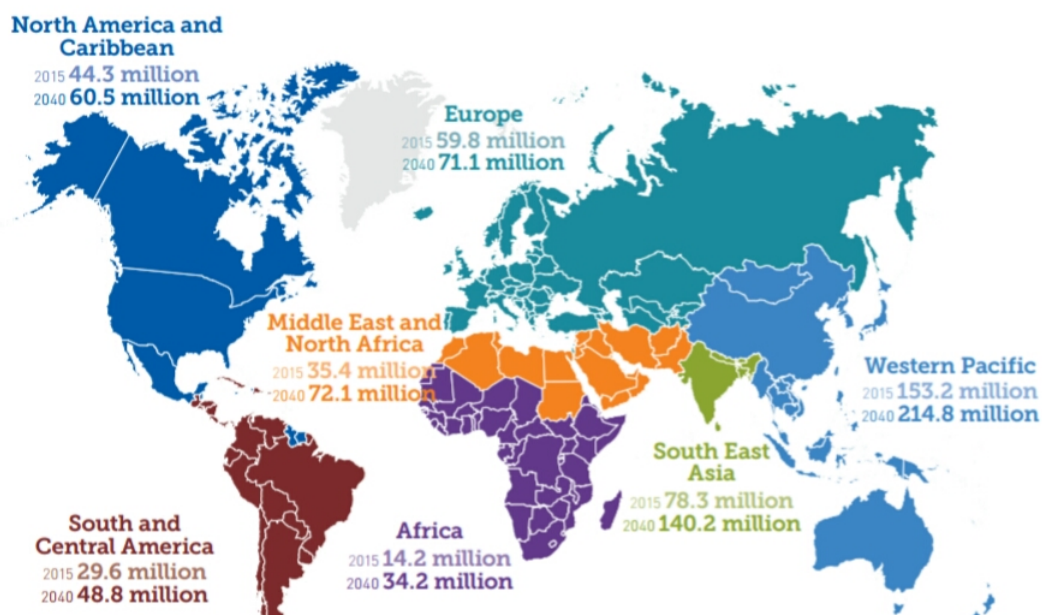


Figura 1. Estimación de la población con diabetes mellitus en el mundo, por región, en 2015 y 2040 (20-79 años).

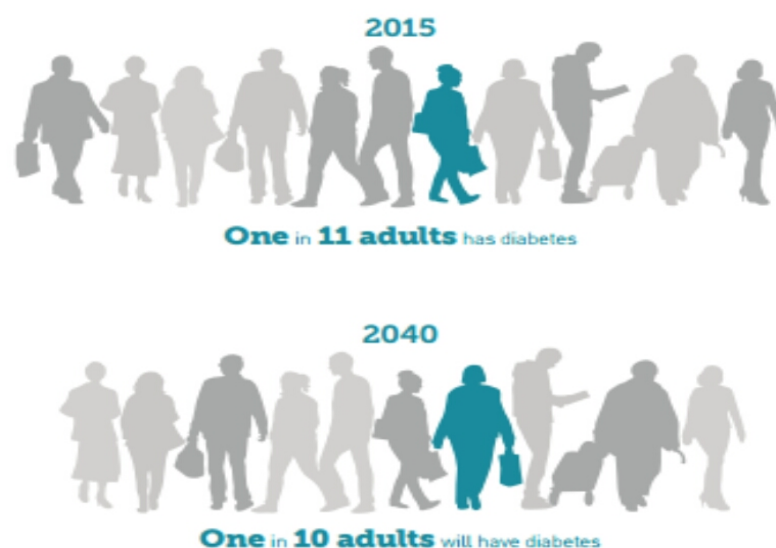


Figura 2. Estimación de la prevalencia de diabetes mellitus en 2015 y 2040 en adultos.



Figura 3. Estimación de la prevalencia de la diabetes por género en 2015 y 2040, en adultos.

1.2.2.- Epidemiología en España de la diabetes mellitus

En España, la evolución de la diabetes ha ido pareja al avance mundial. Entre 2011 y 2013 ha aumentado el número de casos en un 33,41% y la previsión de la IDF para 2035 coincide en que la cifra de diabéticos, como en el conjunto del planeta, se duplicará, de 2,8 a 5,1 millones de afectados.⁴

Country/territory	Diabetes (20-79) national prevalence (%) [uncertainty range]	Diabetes age-adjusted (20-79) comparative prevalence (%) [uncertainty range]	Adults with diabetes (20-79) in 1,000s [uncertainty range]
Latvia	7.3 [5.8 - 9.1]	5.4 [4.2 - 7.0]	109.6 [87.4 - 136.6]
Liechtenstein	8.9 [8.1 - 9.8]	6.4 [5.7 - 7.1]	2.4 [2.2 - 2.7]
Lithuania	5.5 [4.8 - 7.7]	4.0 [3.5 - 5.8]	116.9 [104.0 - 165.5]
Luxembourg	5.7 [3.8 - 9.9]	4.7 [3.2 - 8.7]	23.7 [15.9 - 41.3]
Malta	13.9 [7.9 - 17.1]	9.9 [5.4 - 12.8]	44.1 [25.1 - 54.2]
Monaco	8.1 [6.7 - 9.7]	5.7 [4.7 - 6.9]	2.2 [1.9 - 2.7]
Montenegro	12.8 [11.2 - 14.5]	10.5 [9.2 - 12.0]	57.4 [50.2 - 64.9]
Netherlands	7.9 [5.9 - 9.7]	5.5 [4.0 - 7.1]	973.5 [724.6 - 1,195.5]
Norway	7.8 [5.9 - 9.7]	6.0 [4.5 - 7.7]	289.6 [221.0 - 359.9]
Poland	7.6 [5.6 - 21.5]	6.2 [4.4 - 22.0]	2 229.9 [1,637.6 - 6,290.6]
Portugal	13.6 [10.2 - 17.0]	9.9 [7.1 - 13.3]	1 049.8 [788.1 - 1,311.8]
Moldova	7.7 [6.7 - 11.0]	7.1 [6.1 - 10.4]	238.5 [206.6 - 339.5]
Romania	10.6 [6.0 - 15.6]	8.4 [4.5 - 13.7]	1 544.1 [883.5 - 2,284.3]
Russian Federation	11.1 [5.7 - 15.7]	9.2 [4.7 - 13.3]	12 088.2 [6,235.4 - 17,026.9]
San Marino	9.0 [7.8 - 10.4]	6.3 [5.3 - 7.5]	2.1 [1.8 - 2.5]
Serbia	13.2 [11.6 - 14.9]	10.3 [9.0 - 11.7]	863.8 [758.2 - 973.8]
Slovakia	9.9 [5.9 - 11.5]	7.8 [4.8 - 9.3]	409.2 [246.9 - 479.6]
Slovenia	10.7 [7.2 - 13.8]	7.8 [5.5 - 10.2]	168.2 [112.7 - 215.5]
Spain	10.4 [8.2 - 14.7]	7.7 [6.1 - 11.3]	3 576.1 [2,815.7 - 5,045.8]
Sweden	6.3 [5.2 - 9.5]	4.7 [3.9 - 7.6]	446.9 [368.9 - 676.0]

Tabla 2. Estimación en 2015 de diabetes mellitus (20-79 años) en varios países europeos, entre ellos España.

Actualmente, la IDF calcula que la tasa de prevalencia nacional (casos en adultos/población adulta total) es del 10,4%, lo que supone que se ha disparado un 33,09% desde 2011. Y seguirá esa tendencia al alza con un 14,39% previsto para el año 2035, de acuerdo con el Atlas de la Diabetes.⁵

Según el Estudio di@bet.es, los datos superan los peores presagios, ya que demuestran que el 13,8% de los españoles mayores de 18 años tiene diabetes tipo 2, lo que equivale a más de 5,3 millones de compatriotas. De ellos, casi 3 millones ya estaban diagnosticados pero 2,3 millones, el 43% del total, desconocían que padecían la enfermedad.

El trabajo también estudia las diferencias en el número de afectados según edad y sexo. Entre los 61 y los 75 años el 29,8% de las mujeres y el 42,4% de los varones presentan

diabetes tipo 2, porcentajes que ascienden al 41,3% de las mujeres y el 37,4% de los varones de más de 75 años.

Este estudio también ha arrojado otros datos preocupantes: el 12,6% de la población, más de 4,8 millones de personas, tienen intolerancia a la glucosa o glucosa basal alterada, situaciones que se consideran prediabéticas, mientras que cerca de 11 millones de españoles son obesos, lo que equivale al 28,2% de la población. Es bien sabido que existe una estrecha relación entre obesidad y diabetes tipo 2.

Por último, no podemos olvidar que a estos casos de diabetes tipo 2 (la más frecuente), hay que sumar los de la tipo 1, que supone entre el 1 y el 5% del total de personas con diabetes (también aumenta su incidencia, a pesar de que no se relaciona con el estilo de vida), y otras situaciones especiales como la diabetes asociada con el embarazo, que afecta entre el 5 y el 7% de todos los embarazos. ²

1.3.-Morbimortalidad hospitalaria de la diabetes mellitus:

La diabetes mellitus es una de las principales causas de morbilidad en la población general. Los pacientes con esta enfermedad requieren hospitalizaciones 2,4 veces más que la observada en la población general, que aumenta en los de mayor edad.

En un estudio realizado en Tijuana, Baja California, donde se revisaron todos los ingresos en el Servicio de Medicina Interna del Hospital General Regional 20, comprendidos del 1 de julio al 31 de diciembre del 2001, se seleccionaron aquellos pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus, con base en los criterios la Organización Mundial de la Salud.

El objetivo fue determinar en un hospital general las causas de hospitalización, complicaciones intrahospitalarias y mortalidad en pacientes diabéticos.

Se aplicó un cuestionario estructurado que incluyó la valoración de las características sociodemográficas, antecedentes personales patológicos, variables asociadas con la diabetes mellitus: tratamiento, apego al tratamiento y dieta, control por médico familiar o especialista, hospitalizaciones (motivo de ingreso, días de estancia, complicaciones intrahospitalarias, glucemia al ingreso y defunciones).

Como resultados se obtuvieron como hospitalizados 147 pacientes diabéticos, 57% del sexo femenino; la edad promedio fue de 58 años y la evolución de la diabetes mellitus de 165 meses; 43 % conocía sus cifras de glucemia previo a la admisión y 67 % había sido evaluado 30 días antes de la admisión en consulta externa. Al momento de la hospitalización, 69 % tenía hiperglucemia, 5 % hipoglucemia y 22 % normoglucemia. Las causas de admisión fueron: 37 % por enfermedades cardiovasculares, 20 % relacionadas con la diabetes y 18 % por infecciones. El promedio de estancia hospitalaria fue de 10 días. Hubo 16 (11 %) defunciones principalmente por complicaciones cardiovasculares.

La frecuencia de hospitalizaciones, días de estancia, complicaciones intrahospitalarias y defunciones fue similar a la observada en estudios realizados en otros países. ⁶

1.4.-Valoración nutricional:

La Valoración Nutricional puede ser definida como la interpretación de la información obtenida a partir de estudios antropométricos, alimentarios, bioquímicos y clínicos. Dicha información es utilizada para determinar el estado nutricional de individuos o grupos de población en la medida que son influenciados por el consumo y la utilización de nutrientes.

· Valoración nutricional ambulatoria:

En la Historia Clínica es importante detallar antecedentes familiares, situación psicosocial, información alimenticia (intolerancias, alergias, cambios en la alimentación, causas de esas modificaciones, información antropométrica), información bioquímica (colesterol, glucemia, hematocrito, linfocitos, etc.) y evaluación de signos clínicos.

· Valoración nutricional hospitalaria:

El Comité de Nutrición y Dietética de FELANPE sugiere que “Todo paciente hospitalizado debe ser evaluado dentro de las primeras 24 a 48 horas con un método de tamizaje validado y de acuerdo al resultado deberá ser derivado para realizar una Evaluación Nutricional” con la aplicación de dicha herramienta.

Es fundamental en el ambiente hospitalario para evitar o minimizar la repercusión en la evolución clínica de los pacientes y la asociación con mayores complicaciones, mayor tiempo de estancia hospitalaria e incremento en la mortalidad.⁷

1.5.-Morbimortalidad hospitalaria del paciente desnutrido:

Según la Organización Mundial de la Salud, la desnutrición es el desequilibrio celular entre el suministro de nutrientes y la energía y la demanda del cuerpo para que puedan garantizar el crecimiento, mantenimiento y funciones específicas.

Los pacientes desnutridos presentan estancias hospitalarias más prolongadas. En general, las personas con desnutrición permanecen hospitalizadas 7,5 días más que las bien nutridas. Los pacientes desnutridos con complicaciones están hospitalizados en promedio 20 días más respecto de quienes se encuentran bien nutridos y sin complicaciones.⁸

En el Estudio AANEP 99 tuvimos la oportunidad de validar y utilizar la EGS para evaluar el estado nutricional de 1.000 pacientes hospitalizados.

La Evaluación Global Subjetiva realizada en el estudio AANEP 99 mostró que el 52,4% de los pacientes hospitalizados estaban bien nutridos, que el 36,1% presentó una desnutrición moderada o estaban en “riesgo de desnutrición” y que en el 11,2% se diagnosticó una desnutrición severa.

La mortalidad hospitalaria del total de los 448 pacientes evaluados fue del 7,81 %. En los bien nutridos la mortalidad fue del 2,26%, en los moderadamente desnutridos del 9,94% y en los severamente desnutridos del 23,21%.

La incidencia de varias complicaciones infecciosas ocurridas durante la internación (sepsis sistémica, neumonía, infección urinaria, infección relacionada con el catéter) fue significativamente superior en los pacientes con mayor grado de desnutrición.

Además, los pacientes desnutridos también tuvieron una incidencia significativamente mayor de complicaciones no infecciosas durante la hospitalización.⁹

2.-OBJETIVOS

1. Valorar los eventos de morbi-mortalidad a los 10 meses del alta hospitalaria en relación con la coexistencia de diabetes y el estado nutricional de pacientes ingresados en Medicina Interna.
2. Determinar la prevalencia de diabetes y otras comorbilidades en la población estudiada de pacientes ingresados en Medicina Interna.
3. Valorar el estado nutricional de la población estudiada de pacientes ingresados en Medicina Interna según diferentes métodos internacionalmente reconocidos.

3.-MATERIAL Y MÉTODOS

3.1-Metodología

3.1.1.- Diseño del estudio

Estudio observacional descriptivo transversal en pacientes hospitalizados en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Universitario Miguel Servet durante 2 meses. Posteriormente, se recogen las variables de evolución de la historia clínica informatizada.

3.1.2.- Tratamiento estadístico

Los datos se analizaron con el paquete estadístico SPSS. Primero se realiza un estudio de distribución de frecuencias para detectar los datos mal introducidos en la base de datos. Posteriormente, se ha realizado el test de normalidad de Kolmogorow Smirnov. Las variables que siguen la normalidad se estudian con test paramétricos y las que no con no-paramétricos. Comparación de medias con T-Student o U-Mann Whitney. Comparación de proporciones con Chi cuadrado. Correlaciones con R de Spearman o Rho de de Pearson.

3.1.3.-Muestra

No es un estudio de prevalencia, por lo que no se calcula el tamaño muestral, sino que se realizará a todo paciente hospitalizado en las plantas que corresponden a la hospitalización de Medicina Interna y que firmen el consentimiento informado.

La captación de la muestra se llevará a cabo directamente en la planta de hospitalización, como una valoración más dentro de la actividad asistencial de la Unidad de Nutrición y Dietética, previo consentimiento informado.

El estudio constará de las siguientes partes:

- En primer lugar, obtener la firma del consentimiento informado por parte del paciente.
- Toma de datos sociodemográficos de los pacientes: sexo, edad, diabetes.

- Exploración individual en la misma habitación donde está ingresado.
- Recogida de datos analíticos de la historia clínica informatizada
- Análisis estadístico de los datos.

Los criterios de inclusión serán:

- Firma del consentimiento informado.
- Mayor de 60 años.
- Capacidad para responder a las preguntas.
- Estar ingresado en las plantas de Medicina Interna del HUMS.
- El no poder incorporarse no indica que se excluya del estudio, sino que parte de los datos no se podrán recoger.

Los criterios de exclusión:

- No querer participar y por tanto no firmar el consentimiento informado.
- No ser capaz de contestar a las preguntas.
- Estado de gravedad

3.2-Materiales

3.2.1.-Medición de la presencia de diabetes mellitus

En primer lugar, se realizó la medición consistente en si los pacientes padecían diabetes mellitus o no. Se trata de una variable cualitativa, y se obtuvo mediante dos métodos distintos:

-La revisión de la historia clínica electrónica de cada paciente, donde están registradas las enfermedades que cada paciente padece, según su médico de Atención primaria. También se registró qué tipo de tratamiento seguían los pacientes si padecían diabetes mellitus (ADO o insulina).

-La entrevista clínica del propio paciente en su ingreso, en la cual es el mismo quien afirma o niega la presencia de la enfermedad.

3.2.2.-Medición de variables cuantitativas

❖ Índice de masa corporal (BMI)

Es el parámetro más utilizado para la valoración de la composición corporal rápidamente y así poder conocer el estado nutricional del paciente. Para poder determinar el IMC es necesario conocer:

Peso (en kg): es un parámetro económico y fácil de obtener, aunque en pacientes encamados o en sillas de rueda se utilizaran otros métodos. El peso es una medida de la fuerza gravitatoria que actúa sobre un objeto, se obtiene mediante una balanza mecánica de plataforma, con la persona descalza y con ropa ligera, el paciente se sube a la báscula hasta que nos da un valor.



Imagen 1. Balanza mecánica

Talla (en cm): parámetro económico y fácil de medir en ancianos sanos, nos indica la altura de una persona, se obtiene mediante un tallímetro, la persona debe estar descalza, colocarse bien erguido con la mirada al frente y la cabeza derecha, con los talones juntos y los brazos relajados con las palmas hacia los muslos. Se ha utilizado tallímetro que mide vía bluetooth.



Imagen 2. Tallímetro

La talla y el peso son medidas fáciles de obtener en la mayoría de los pacientes, sin embargo existen otros pacientes con diversas patologías que limitan su habilidad para mantenerse en posición vertical, por lo que se utilizan medidas alternativas que permiten estimar la talla del paciente. Aunque la mayoría de estudios han demostrado una correlación con las medidas directas, existe un margen de error. Se utilizará el siguiente método para determinar la talla y el peso:

❖ Circunferencia abdominal en bipedestación

Permite conocer la distribución de la grasa abdominal y los factores de riesgo que esto conlleva, por lo que tiene una buena correlación con el IMC. Con el sujeto de pie se traza una línea imaginaria que parta del hueco de la axila hasta la cresta iliaca, se identifica el punto medio entre la última costilla y la parte superior de la cresta iliaca y se marca con un bolígrafo, después se repite el procedimiento en el otro lado y finalmente se pasa la cinta métrica.

Para medir la masa muscular del paciente se han realizado las siguientes técnicas:

❖ Circunferencia del brazo

Se mide estando el brazo colgado, relajado al costado del tronco. Se determina el punto medio del brazo, una vez localizado se mide perímetro con la cinta métrica.



Imagen 3. Medida de la circunferencia del brazo

❖ Circunferencia de la pantorrilla

El sujeto está de pie, el medidor se coloca de cuclillas y localiza el nivel máximo de perímetro de la pantorrilla y lo mide con la cinta métrica. Si el sujeto está cansado y no puede estar de pie se medirá sentado.



❖ Fuerza de la mano

Imagen 4. Medida de la circunferencia de la pantorrilla

Técnica de fuerza de presión a través de dinamometría isométrica de la mano, que consiste en medir la fuerza o tensión ejercida contra una resistencia mayor sin desplazarla.

Se ha realizado con un dinamómetro de Jamar, con registro de la prueba en kilogramos, se cumplen las siguientes condiciones:

- Realizar un ajuste previo del agarre del dinamómetro en función del tamaño de la mano.
- La empuñadura debe ajustarse de tal forma que la articulación interfalángica proximal de los dedos del sujeto, cuando empuñe el dinamómetro, forme un ángulo de 90°.
- Realizar tres intentos y apuntar el valor más alto
- La prueba se realizara en el brazo no dominante



Imágenes 5 y 6. Dinamómetro de Jamar

Por último, se han recogido de la historia clínica electrónica los parámetros de evolución a los 10 meses:

- ❖ Supervivencia
- ❖ Años de evolución de la diabetes mellitus
- ❖ Colesterol total
- ❖ Linfocitos T
- ❖ Hemoglobina

- ❖ Presión arterial
- ❖ Nº de hospitalizaciones en un año
- ❖ Nº de visitas a Urgencias en un año
- ❖ Nº de visitas a Atención primaria en un año
- ❖ Nº de visitas a Consultas Externas en un año
- ❖ Nivel de glucosa en sangre al ingreso en Urgencias
- ❖ Total de nº de días de hospitalización en 10 meses

Se han realizado también distintos métodos para evaluar el estado nutricional de los pacientes:

- ❖ Tipo de dieta
 - Textura normal
 - Triturada
 - Suplementos orales

- ❖ Masa libre de grasa (FFM)

-Bioimpedancia (BIA):

Método no invasivo e indoloro, de fácil realización que ha demostrado tener una buena correlación con las técnicas clásicas para el estudio de la composición corporal. Debido a esto ha tenido una aplicación creciente en las ciencias de la salud para la determinación de la estructura corporal y líquidos corporales en pacientes con diversas patologías. Esta técnica se basa en la medición de la impedancia (Z) o respuesta que los tejidos tienen al paso de una corriente alterna con una intensidad de voltaje muy baja. La BIA es una herramienta que se utiliza dentro del ámbito hospitalario para estimar la composición corporal, monitorizar el deterioro o desgaste celular y evaluar el nivel y la distribución del agua corporal.

Para esta prueba el paciente deberá estar en decúbito supino y la medición comenzará tras estar acostado 5 minutos, ya que los líquidos corporales se encontrarán repartidos por ayuda de la gravedad. Se colocarán electrodos desechables adhesivos que se ubicarán justo debajo de la falange metacarpiana en el medio del dorso de la mano y en el centro de la muñeca junto al estilóideo. Mientras que los otros electrodos de la extremidad inferior justo debajo del arco transversal en la cara dorsal del pie detrás de la segunda falange metacarpiana y entre el maléolo tibial y peroneo.

La única y principal contraindicación es la aplicación en pacientes portadores de prótesis metálicas porque podría verse afectada por el paso de la corriente.



Imagen 7. Colocación de los electrodos



Imagen 8. Medición de la BIA

Se recoge de esta prueba diagnóstica el FFM= free fat mass (masa libre de grasa) para la determinación del estado nutricional según ESPEN.

❖ MiniNutritional Assesment (MNA)

Herramienta más utilizada para evaluar el estado nutricional de personas ancianas, sirve para detectar malnutrición en diferentes situaciones: ancianos con diabetes, evaluación preoperatoria o en pacientes ortopédicos. Esta recomendado por la ESPEN como cribado nutricional en pacientes mayores de 65 años.

Existen dos versiones de MNA. La versión completa consta de 18 ítems y está diseñada para completarla en un tiempo aproximado de 10-15 minutos (Anexo1). Se ha utilizado

esta versión ya que es una excelente herramienta en los ámbitos de investigación clínica. Consiste en formular una serie de preguntas sobre los hábitos alimentarios, costumbres y opiniones del paciente. Cada respuesta del paciente tiene consigo una puntuación asignada por el entrevistador, al final la suma total de las puntuaciones obtenidas en cada ítem nos permite conocer el estado nutricional del paciente:

Normal (de 24 a 30 puntos), Riesgo de desnutrición (de 23,5 a 17 puntos) o Desnutrición (menos de 17 puntos).

❖ Sistema de cribado para el CONTROL NUTricional (CONUT)

Permite valorar a diario, de manera automática, la situación nutricional de la totalidad de los pacientes. Detecta, de manera automática, los pacientes desnutridos o en riesgo de desnutrición a través de los análisis básicos que deberían practicarse a toda persona enferma, especialmente si va a ingresar o permanece en un hospital o residencia asistida. Determina la situación nutricional de los pacientes considerando los datos de laboratorio: albúmina, colesterol y linfocitos totales asignándole a estos una puntuación cuantitativa, la suma de estos valores cuantitativos determinan el grado de desnutrición del paciente pudiendo ser: Normal, Leve, Moderada o Grave.

<i>Valoración del grado de desnutrición en la herramienta CONUT¹⁴</i>				
<i>Parámetro</i>	<i>Grado de desnutrición</i>			
	<i>Normal</i>	<i>Leve</i>	<i>Moderada</i>	<i>Grave</i>
Albúmina sérica (g/dl)	3,5-4,5	3-3,49	2,5-2,9	<2,5
Puntuación	0	2	4	6
Linfocitos totales/ml	>1.600	1.200-1599	800-1.200	<800
Puntuación	0	1	2	3
Colesterol (mg/dl)	>180	140-180	100-139	<100
Puntuación	0	1	2	3
Puntuación total del filtro	0-1	2-4	5-8	>8

Tabla 3. Test de valoración nutricional CONUT

❖ Test de valoración nutricional de E.S.P.E.N.

La Sociedad Europea de Nutrición Clínica y Metabolismo (ESPEN) definió malnutrición en sus guías de nutrición enteral como un estado de nutrición con exceso o déficit (o desbalance) de energía, proteínas u otros nutrientes que causan efectos adversos mensurables en tejidos o cuerpo (composición y tamaño corporal), así como en la función y evolución clínica.

1. Alternativa 1:

Si $IMC < 18.5 \text{ kg/m}^2$, diagnóstico de malnutrición.

2. Alternativa 2:

Si existe pérdida de peso (no intencionado) $> 10\%$ en un tiempo indefinido o $> 5\%$ durante los últimos 3 meses y además:

- a. $IMC < 20 \text{ kg/m}^2$ si < 70 años o $< 22 \text{ kg/m}^2$ si es ≥ 70 años, diagnóstico de malnutrición.
- b. masa libre de grasa (FFM) $< 15 \text{ kg/m}^2$ en mujeres y 17 kg/m^2 en hombres, diagnóstico de malnutrición.¹⁰

3.2.3.-Medición de variables cualitativas

Las distintas variables cualitativas se obtuvieron a partir de la historia clínica electrónica de cada paciente, entre las cuales se observó si los pacientes padecían determinadas enfermedades:

- ❖ Vivo/muerto
- ❖ Sexo
- ❖ HTA
- ❖ Dislipemia
- ❖ Retinopatía diabética
- ❖ Nefropatía diabética
- ❖ Claudicación
- ❖ EPOC
- ❖ Cardiopatía

4.-RESULTADOS

4.1.-Descripción de la muestra

En este proyecto contamos con 125 pacientes ingresados en Medicina interna durante el periodo comprendido entre febrero-marzo de 2015.

En primer lugar se realizó la clasificación de los mismos según el hecho de padecer diabetes mellitus o no.

Las formas de clasificación utilizadas fueron dos: Se realizó la entrevista clínica del paciente preguntándoles a ellos mismos si padecían la enfermedad (DM declarado) y por otro lado se investigó en la historia clínica electrónica si estaba codificada la presencia de diabetes mellitus por el médico de Atención primaria (DM real).

Del total de pacientes, los cuales son 125, se han producido 3 pérdidas (2,4%) en la recogida de datos sobre la presencia de diabetes mellitus, por lo que quedan como válidos 122 pacientes.

Por lo tanto, del total de 122 (100%) pacientes en este caso, se establece que 49 (40,2%) pacientes padecen la enfermedad según la historia clínica electrónica y 46 (37,7%) pacientes según la entrevista al propio paciente.

Así, según el test Chi cuadrado de Pearson, se ha obtenido una p valor de 0,000, lo cual establece una relación estadísticamente significativa entre los datos obtenidos en la historia clínica electrónica y en la entrevista al propio paciente. Estos resultados quedan plasmados en la tabla 4 y en las figuras 4 y 5.

		Dmreal		Total	P valor (Chi cuadrado de Pearson)
		noDM	siDM		
DM declarado	NoDM	n	69	76	0
		% dentro de DM declarado	90,80%	100,00%	
		% dentro de Dmreal	94,50%	62,30%	
	SiDM	n	7	46	
		% dentro de DM declarado	8,70%	100,00%	
		% dentro de Dmreal	14,30%	37,70%	
Total		n	73	122	
		% dentro de DM declarado	59,80%	100,00%	
		% dentro de Dmreal	100,00%	100,00%	

Tabla 4. Comparación de DM declarado con DM real.

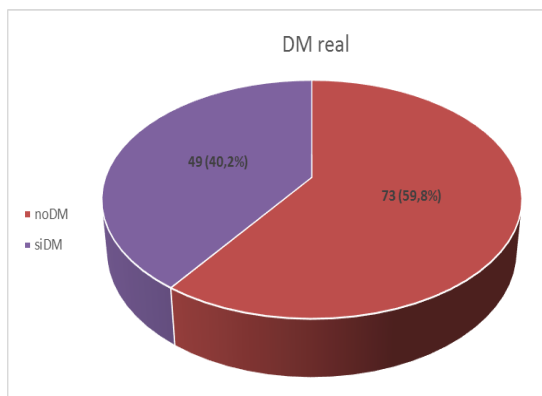


Figura 4. Estimación de DM real

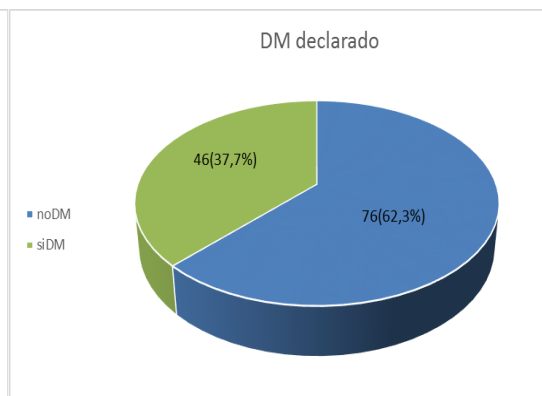


Figura 5. Estimación de DM declarado

También se clasificaron los pacientes en diabéticos o no según el tratamiento que seguían: ninguno (no diabéticos), ADO o insulina (diabéticos) utilizando de nuevo la

historia clínica electrónica (DM declarado) y la entrevista al propio paciente (DM real TTOS). En este caso se produjeron 12 pérdidas (9,6%) de los 125 pacientes, siendo válidos por lo tanto 113 pacientes.

		DMrealTTOS			Total	P valor (Chi cuadrado de Pearson)
		noDM (ninguno)	ADO	insulina		
DM declarado	noDM	Recuento	63	7	0	70
	noDM	% dentro de DM declarado	90,00%	10,00%	0,00%	100,00%
		% dentro de DMrealT- TOS	94,00%	31,80%	0,00%	61,90%
		Recuento	4	15	24	43
	siDM	% dentro de DM declarado	9,30%	34,90%	55,80%	100,00%
		% dentro de DMrealT- TOS	6,00%	68,20%	100,00%	38,10%
Total	Total	Recuento	67	22	24	113
		% dentro de DM declarado	59,30%	19,50%	21,20%	100,00%
		% dentro de DMrealT- TOS	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Tabla 5. Comparación de DM declarado con DM real TTOS.

En este caso se observa que 22 (19,5%) pacientes en tratamiento con ADO y 24 (21,2%) pacientes en tratamiento con insulina, formando un total de 46 (40,7%), se establecen como diabéticos en la historia clínica electrónica, mientras que según la entrevista clínica se consideran diabéticos 43 (38,1%), como podemos observar en la tabla 5.

Según el test Chi cuadrado de Pearson, se vuela a establecer una relación estadísticamente significativa entre los dos tipos de recogida de datos debido a que p valor vuelve a ser igual a 0,000.

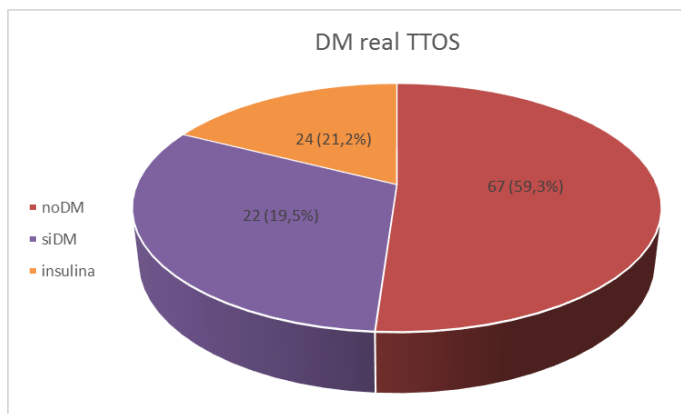


Figura 6. Estimación de DM real TTOS

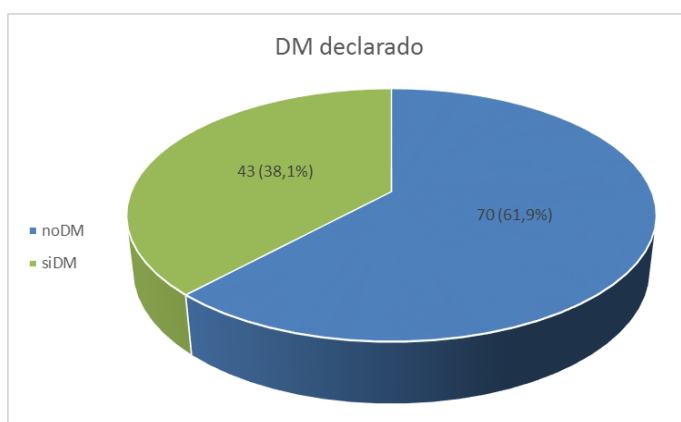


Figura 7. Estimación de DM declarado

En el análisis de las distintas variables utilizadas para el estudio de la morbilidad y la nutrición en diabéticos y no diabéticos, utilizamos como válidos los datos obtenidos en la historia clínica electrónica (DM real).

4.2.-Análisis de la diabetes mellitus en relación con las variables cualitativas

De las distintas variables cualitativas, no se aprecian diferencias estadísticamente significativas en la mayoría de ellas, a excepción de la hipertensión arterial y la retinopatía diabética, como podemos observar en la tabla 6.

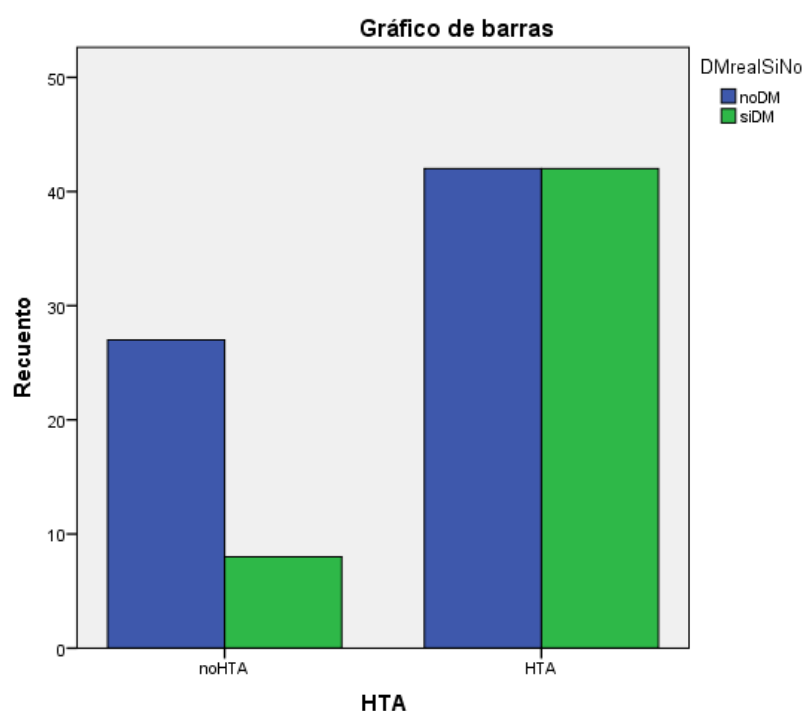
VARIABLES CUALITATIVAS		Dmreal		Total	P valor (Chi cuadrado de Pearson)
		noDM	siDM		
Vivo/Muerto	Vivo	n	58	38	0,65
		%	79,50%	76,00%	
	Muerto	n	15	12	
		%	20,50%	24,00%	
Total Vivo/Muerto	n	73	50	123	
	%	100,00%	100,00%	100,00%	
Sexo	Hombre	n	35	19	0,275
		%	47,90%	38,00%	
	Mujer	n	38	31	
		%	52,10%	62,00%	
Total sexo	n	73	50	123	
	%	100,00%	100,00%	100,00%	

HTA	NoHTA	n	27	8	35	0,006	
		%	39,10%	16,00%	29,40%		
	HTA	n	42	42	84		
		%	60,90%	84,00%	70,60%		
Total HTA		n	69	50	119	0,877	
		%	100,00%	100,00%	100,00%		
Dislipemia	NoDislipemia	n	41	29	70		0,877
		%	59,40%	58,00%	58,80%		
	Dislipemia	n	28	21	49		
		%	40,60%	42,00%	41,20%		
Total Dislipemia		n	69	50	119	0,037	
		%	100,00%	100,00%	100,00%		
RetinopatíaD	NoRetinopatía	n	69	46	115		0,037
		%	100,00%	93,90%	97,50%		
	Retinopatía	n	0	3	3		
		%	0,00%	6,10%	2,50%		
Total RetinopatíaD		n	69	49	118	0,233	
		%	100,00%	100,00%	100,00%		
NefropatíaD	NoNefropatía	n	69	48	117		0,233
		%	100,00%	98,00%	99,20%		
	Nefropatía	n	0	1	1		
		%	0,00%	2,00%	0,80%		
Total NefropatíaD		n	69	49	118	0,495	
		%	100,00%	100,00%	100,00%		
Claudicación	NoClaudica- cion	n	66	48	114		0,495
		%	95,70%	98,00%	96,60%		
	Claudicacion	n	3	1	4		
		%	4,30%	2,00%	3,40%		
Total Claudicación		n	69	49	118	0,387	
		%	100,00%	100,00%	100,00%		
EPOC	NoEPOC	n	52	41	93		0,387
		%	75,40%	82,00%	78,20%		
	EPOC	n	17	9	26		

	%	24,60%	18,00%	21,80%		
Total EPOC	n	69	50	119		
	%	100,00%	100,00%	100,00%		
<div>Cardiopatía</div>	NoCardiopatía	n	25	15	40	0,478
		%	36,20%	30,00%	33,60%	
	Cardiopatía	n	44	35	79	
		%	63,80%	70,00%	66,40%	
Total Cardiopatía	n	69	50	119		
	%	100,00%	100,00%	100,00%		

Tabla 6. Resultados de variables cualitativas en diabéticos y no diabéticos

En relación con la hipertensión arterial, se aprecia una relación estadísticamente significativa ($p < 0,05$) entre los pacientes que padecen diabetes mellitus y los que no, dado que la p valor es 0,006. Se aprecia así que de 50 (100%) pacientes diabéticos en el estudio, 42(84%) padecen también hipertensión arterial, frente a 42(60,9%) no diabéticos que padecen HTA, lo cual en el resultado global equivale una proporción menor. En el estudio de la HTA se han producido 6 (4,8%) pérdidas, siendo válidos 119 pacientes.



Por otro lado, en relación con la retinopatía diabética, se aprecia una

Figura 8. HTA en diabéticos y no diabéticos

relación estadísticamente significativa ($p < 0,05$) entre los pacientes que padecen diabetes mellitus y los que no, dado que la p valor es 0,037. Se aprecia así que de 49 (100%) pacientes diabéticos en el estudio, 3(6,1%) padecen también retinopatía diabética, mientras que, como es de esperar, ningún paciente no diabético la padece. En el estudio de la retinopatía diabética se han producido 7 (5,6%) pérdidas, siendo válidos 118 pacientes.

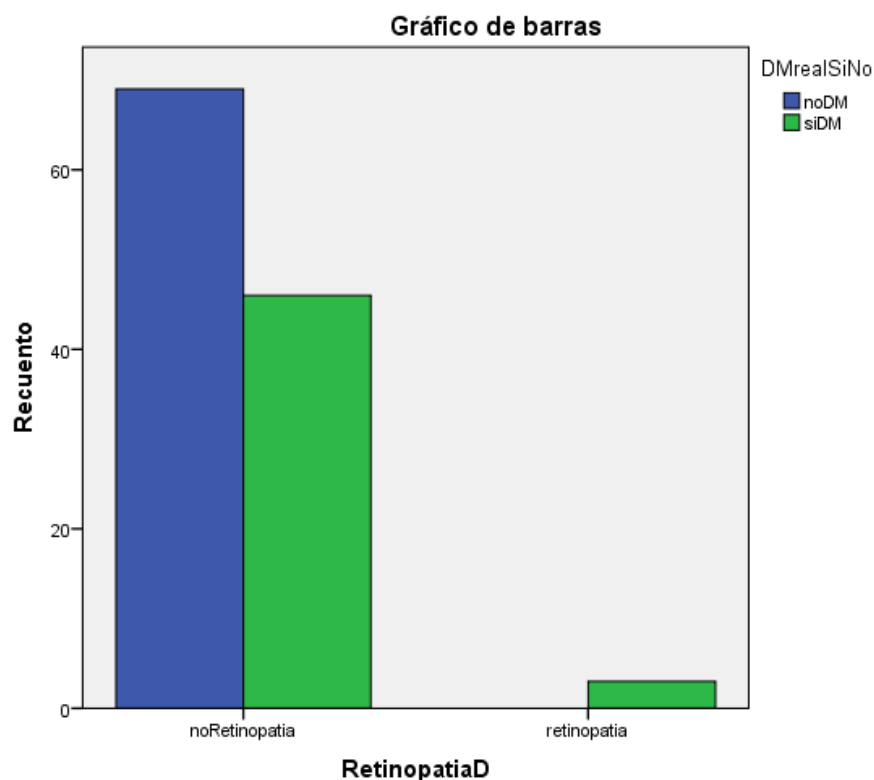


Figura 9. Retinopatía diabética en diabéticos y no diabéticos

Con respecto a la presencia de comorbilidades en los pacientes diabéticos, se aprecia que las que más enfermedades más frecuentes son la HTA y las cardiopatías, siendo las menos frecuentes la claudicación y la nefropatía diabética, como podemos observar en la figura 10.

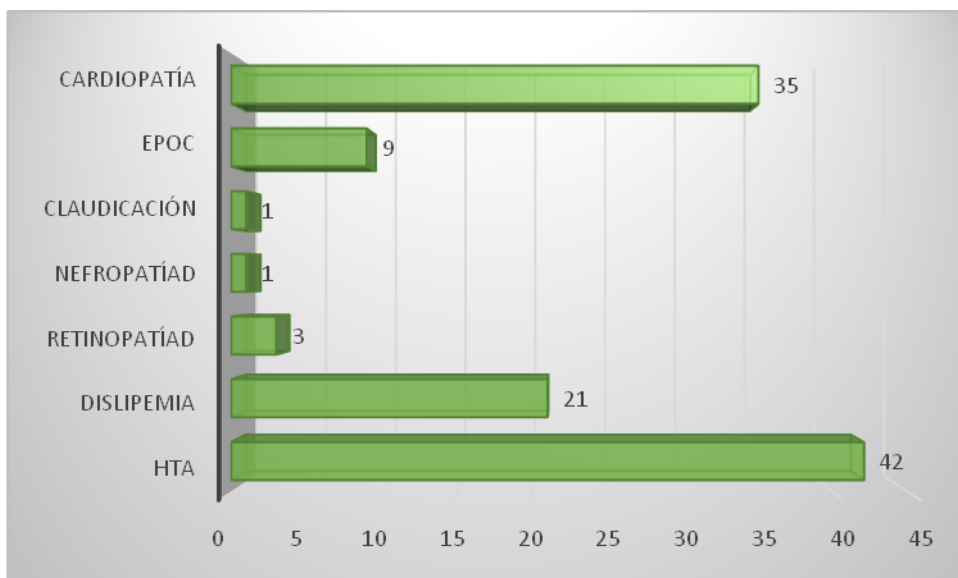


Figura 10. Comparación de comorbilidades en pacientes diabéticos

En referencia a otras variables cualitativas, analizamos los distintos tipos de métodos de valoración nutricional que hemos realizado para ver su relación con la diabetes mellitus. En este caso, se establece una relación estadísticamente significativa entre diabéticos y no diabéticos en el caso de la masa libre de grasa (FFM).

			DMrealSiNo		Total	P valor (Chi cuadrado de Pearson)
			noDM	siDM		
tipo dieta	normal	n	64	41	105	0,555
		%	87,70%	82,00%	85,40%	
	triturada	n	8	7	15	
		%	11,00%	14,00%	12,20%	
	suplemen- tos	n	1	2	3	
		%	1,40%	4,00%	2,40%	
Total tipo dieta		n	73	50	123	
		%	100,00%	100,00%	100,00%	

FFMcu-a-lit	normal	n	24	20	44	0,025	
		%	60,00%	87,00%	69,80%		
	bajo	n	16	3	19		
		%	40,00%	13,00%	30,20%		
Total FFM		n	40	23	63	0,117	
		%	100,00%	100,00%	100,00%		
ESPEN	normal	n	36	23	59		0,117
		%	90,00%	100,00%	93,70%		
	desnutrido	n	4	0	4		
		%	10,00%	0,00%	6,30%		
Total ESPEN		n	40	23	63	0,824	
		%	100,00%	100,00%	100,00%		
MNA cribaje BMIcualit	normal	n	18	9	27		0,824
		%	36,00%	30,00%	33,80%		
	riesgo	n	24	15	39		
		%	48,00%	50,00%	48,80%		
	malnutrido	n	8	6	14		
		%	16,00%	20,00%	17,50%		
Total MNA cribaje BMI		n	50	30	80	0,611	
		%	100,00%	100,00%	100,00%		
MNA cribaje CP cualit	normal	n	2	3	5		0,611
		%	2,90%	6,20%	4,20%		
	riesgo	n	36	22	58		
		%	51,40%	45,80%	49,20%		
	malnutrido	n	32	23	55		
		%	45,70%	47,90%	46,60%		
Total MNA cribaje CP		n	70	48	118	0,488	
		%	100,00%	100,00%	100,00%		
MNA con BMI cualit	normal	n	19	10	29		0,488
		%	38,00%	34,50%	36,70%		
	riesgo	n	26	18	44		
		%	52,00%	62,10%	55,70%		
	desnutrido	n	5	1	6		

	%	10,00%	3,40%	7,60%		
Total MNA con BMI cualit	n	50	29	79		
	%	100,00%	100,00%	100,00%		
MNA con CP cualit	normal	n	11	7	18	0,933
		%	15,70%	14,90%	15,40%	
	riesgo	n	47	33	80	
		%	67,10%	70,20%	68,40%	
	malnutrido	n	12	7	19	
		%	17,10%	14,90%	16,20%	
Total MNA con CP cualit	n	70	47	117		
	%	100,00%	100,00%	100,00%		
CONUT cuali	normal	n	7	6	13	0,953
		%	10,40%	12,80%	11,40%	
	ligero	n	26	16	42	
		%	38,80%	34,00%	36,80%	
	moderado	n	27	20	47	
		%	40,30%	42,60%	41,20%	
	severo	n	7	5	12	
		%	10,40%	10,60%	10,50%	
Total CONUT	n	67	47	114		
	%	100,00%	100,00%	100,00%		

Tabla 7. Resultados de los métodos de medición del estado nutricional

Así, el FFM establece una p valor de 0,025(<0,05), donde de 23(100%) pacientes diabéticos, 3 (13%) presentan un FFM bajo, mientras que 20 (87%) presentan un FFM normal. En la parte de pacientes no diabéticos, se observa que tienen un FFM bajo 16 pacientes (40%). En este caso se han producido 62 (49,6%) pérdidas en el estudio, obteniendo 63 pacientes válidos.

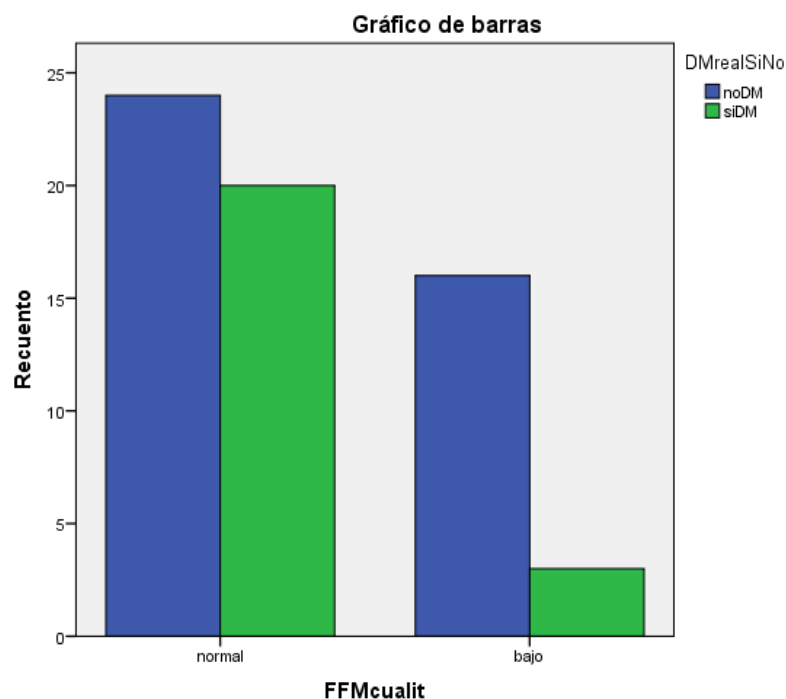


Figura 11. FFM en diabéticos y no diabéticos

4.3.- Análisis de la diabetes mellitus en relación con las variables cuantitativas

De las distintas variables cuantitativas, no se aprecian diferencias estadísticamente significativas en la mayoría de ellas, a excepción del BMI, la medida de la circunferencia del brazo, el perímetro del abdomen en bipedestación, la circunferencia de la pantorrilla, el recuento de la hemoglobina y los niveles de glucosa en el momento del ingreso de los pacientes, como podemos observar en la tabla 8.

					P valor (T-student)	Intervalo de confianza 95%	
DMreal		N	Media	Desviación típica		Inferior	Superior
Supervivencia	noDM	15	321,3333	104,72	0,754	-62,232	84,899
	siDM	12	310,0000	73,31			
Años Evolución DM	noDM	69	3,207	0,54	0,392	-0,286	0,113
	siDM	48	3,294	0,52			
BMI	noDM	50	26,3806	4,55	0,012	-8,431	-1,116
	siDM	30	31,1540	9,24			
Circunferencia brazo	noDM	70	25,54	3,93	0,01	-4,731	-1,225
	siDM	48	28,52	5,69			
Perímetro abdomen bipedestación	noDM	48	96,23	11,75	0	-19,314	-6,857
	siDM	27	109,31	14,97			
Circunferencia pantorrilla	noDM	70	30,68	3,57	0,043	-3,423	-0,053
	siDM	48	32,42	5,68			
Fuerza Mano	noDM	63	21,78	9,58	0,972	-3,603	3,734
	siDM	40	21,71	8,41			
Colesterol total	noDM	71	158,15	43,18	0,834	-14,796	18,298
	siDM	47	156,40	46,26			
Linfocitos T	noDM	69	1,43	0,93	0,09	-0,041	0,559
	siDM	50	1,17	0,63			
Hemoglobina	noDM	71	11,70	2,18	0,013	0,200	1,663
	siDM	50	10,77	1,71			
Presión Arterial	noDM	40	6,17	3,66	0,744	-2,095	1,505
	siDM	23	6,47	3,02			
Nº Hospitalizaciones 1 año	noDM	69	0,94	1,19	0,52	-0,568	0,289
	siDM	49	1,08	1,11			
Nº visitas a Urgencias 1 año	noDM	69	1,70	1,83	0,557	-0,971	0,525
	siDM	49	1,92	2,27			
Nº visitas	noDM	69	3,84	3,64	0,367	-0,658	1,768

Atención Primaria 1 año	siDM	49	3,29	2,69			
N° Consultas Externas 1 año	noDM	69	4,62	4,91	0,453	-1,081	2,409
	siDM	49	3,96	4,43			
Glucosa Urgencias en ingreso	noDM	60	122,47	49,02	0	-102,776	-37,107
	siDM	49	192,41	106,20			
Total días hospitalizado 1 año	noDM	69	11,52	19,14	0,546	-8,937	4,756
	siDM	49	13,61	17,56			

Tabla 8. Resultados de variables cuantitativas entre diabéticos y no diabéticos

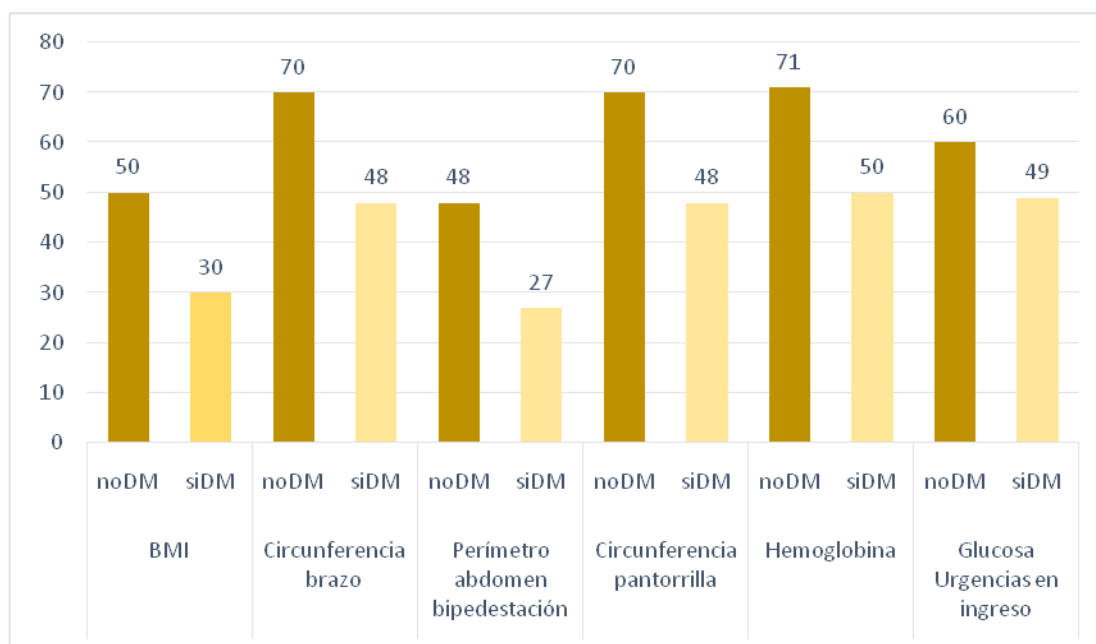


Figura 12. Comparación de variables cuantitativas en diabéticos y no diabéticos

4.4.-Análisis de supervivencia

Según el análisis de supervivencia por Kaplan Meier, se observa que al comienzo, se producen más fallecimientos dentro del grupo de no diabéticos, mientras que más adelante es en el grupo de diabéticos donde disminuye la supervivencia.

Según el método Chi cuadrado, el Log Rank (Mantel-Cox) es igual a 0,061, lo cual establece una diferencia no estadísticamente significativa entre la supervivencia de pacientes que padecen diabetes mellitus y los que no.

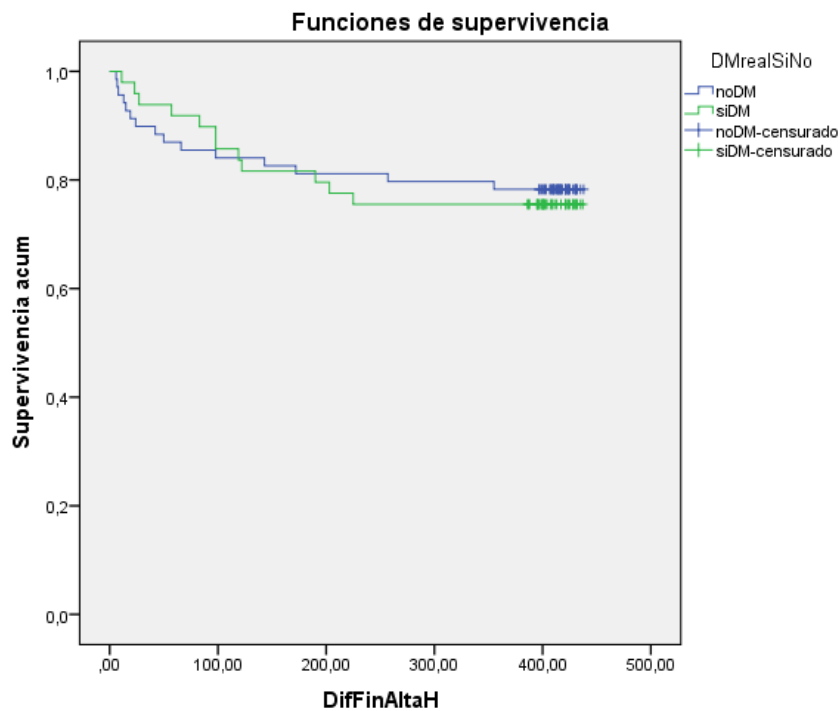


Figura 13. Análisis de supervivencia de Kaplan meier

5.- DISCUSIÓN

Dados los resultados obtenidos en el presente trabajo, se discutirán los datos que han resultado estadísticamente significativos y establecen una diferencia real entre diabéticos y no diabéticos, es decir, no debida al azar.

De esta forma, respecto al hecho de establecer la presencia de diabetes mellitus o no según los dos métodos ya explicados (entrevista clínica e historia clínica electrónica), se observa que la diferencia entre el número de diabéticos en los dos casos se debe a que pacientes diagnosticados de diabetes mellitus por su médico de Atención primaria no se consideraban diabéticos (7 pacientes, 14,3% de los diabéticos en DM real), negando la presencia de enfermedad en la entrevista, mientras que pacientes que afirmaron padecer la enfermedad, no estaban registrados como tal (4 pacientes, 5,5% de los no diabéticos en DM real), pudiendo ser porque el médico de Atención primaria no consideró oportuno el diagnóstico aunque pudieran padecer prediabetes.

En el caso del tratamiento seguido por los pacientes según si padecen la enfermedad o no, se puede apreciar que pacientes que afirmaron padecer la enfermedad, no recibían ningún tratamiento para ello (4 pacientes, 6% dentro de DM real TTOS), pudiendo ser que no lo necesitaran (medidas higiénico-dietéticas simplemente) o que en realidad no fueran diabéticos o, mientras que pacientes en tratamiento con ADO negaron padecer diabetes (7 pacientes, 31,8% dentro de DM real TTOS), pudiendo ser por no conocer que la padecían o no considerar este tratamiento como indicador de presencia de la enfermedad.

En referencia al análisis de las variables cualitativas, se observa que una mayor proporción de diabéticos padecen HTA frente a los no diabéticos, al igual que en el caso de la retinopatía diabética.

Según el estudio de Nibouche WN, Biad A. (Arterial hypertension at the time of diagnosis of type 2 diabetes in adults), se estableció como objetivo determinar la prevalencia de la hipertensión arterial y evaluar su asociación con complicaciones crónicas vasculares en pacientes con diabetes tipo 2 recién diagnosticados, en un estudio observacional, prospectivo.

Se estudiaron a 327 nuevos pacientes diagnosticados de diabetes tipo 2 con edades comprendidas entre 40 y 70 años, en unidades de medicina general. La presión arterial

se ha midió según las directrices de la OMS. Se recogieron los datos tras el examen clínico y las complicaciones crónicas de la diabetes durante 6 meses.

Los resultados mostraron que el 66,7% de los pacientes tenían hipertensión arterial al momento del diagnóstico de la diabetes, el 28% era conocido como hipertensos. Tenían el síndrome metabólico el 88,4.

Así, se estableció que la prevalencia de la hipertensión arterial en la diabetes tipo 2 recién diagnosticada es alta. Esta asociación está vinculada con un nivel alarmante de morbilidad vascular.¹¹

Analizando los distintos métodos del estado nutricional, encontramos que los pacientes diabéticos poseen una masa libre de grasa (FFM) menos que los no diabéticos. Esta diferencia establece que los pacientes diabéticos suelen tener más peso o padecer obesidad con más frecuencia, ya que tienen más masa grasa.

Un estudio de Bhupathiraju SN, Hu FB (Epidemiology of Obesity and Diabetes and Their Cardiovascular Complication). sobre la obesidad y la diabetes mellitus, establece que más de un tercio de la población estadounidense es obesa. La prevalencia de la obesidad abdominal sigue en aumento, especialmente entre los adultos. Los cambios en la dieta, el medio ambiente alimentario y actividad física han contribuido a la tendencia al alza de la diabetes mellitus. El entorno alimentario ha cambiado drásticamente como generador de obesidad con el aumento de tamaño de las porciones y el acceso limitado a la elección de alimentos saludables, especialmente para las poblaciones desfavorecidas. Las intervenciones que mejoran el entorno alimentario son críticos ya que la obesidad y la diabetes aumentan el riesgo de enfermedad cardiovascular por ≈ 2 veces.¹²

Así, otro estudio transversal de Little M, Humphries S, Patel K, Dodd W, Dewey C (Factors associated with glucose tolerance, pre-diabetes, and type 2 diabetes in a rural community of south India: a cross-sectional study) que analizaba la prevalencia y los factores de riesgo que se relacionan con la intolerancia a la glucosa y la diabetes en India, tomó muestras del 2% de la población adulta de 17 aldeas utilizando una técnica de muestreo aleatorio. Cada participante realizó un cuestionario que incluía información básica descriptiva y una evaluación de la situación socioeconómica, la actividad física y la ingesta dietética. Se tomaron altura, peso, circunferencia de cintura y cadera, y las mediciones de la presión arterial. Se realizó una prueba de tolerancia oral a la glucosa para determinar el estado de la diabetes.

Los resultados de los 753 participantes fueron una prevalencia de intolerancia a la glucosa de 5,6%, y de diabetes tipo 2 de 10,8%. Los factores asociados con la diabetes tipo 2 después de ajustar por factores de confusión incluyen la actividad física, ruralidad, la ingesta de grasas poliinsaturadas, índice de masa corporal, y el consumo de tabaco.¹³

En referencia al análisis de las variables cuantitativas, se observa que respecto a las medidas del BMI, circunferencia del brazo, perímetro abdominal y circunferencia de la pantorrilla, se observan números mayores en pacientes diabéticos, dada la tendencia de los mismos a tener más peso o padecer obesidad.

Como muestra el estudio citado anteriormente, el hecho de poseer un índice de masa corporal mayor supone un factor de riesgo para padecer diabetes mellitus, lo que provoca que los pacientes diabéticos tengan un BMI mayor, y con ello mayores medidas de los perímetros de brazo, abdomen o/y pantorrilla.

No encontramos una explicación clara al hecho de que se registre una hemoglobina menor en los pacientes diabéticos.

Por otro lado, un nivel de glucosa mayor en urgencias en pacientes diabéticos se considera lógico dada la presencia de la enfermedad.

Por último, respecto a la nutrición que siguen los pacientes con diabetes mellitus, existe un estudio de Ağralı H, Akyar I. (Older diabetic patients' attitudes and beliefs about health and illness), descriptivo con una muestra de 70 pacientes diabéticos mayores de 65 años, donde los resultados mostraron que las actitudes sobre su tratamiento y nutrición son de gran importancia en la valoración del riesgo que la enfermedad puede suponer.

Los pacientes con una mala adherencia al tratamiento y a la terapia de nutrición médica; y que necesitaban una formación relacionada con la diabetes tenía creencias negativas sobre este tema y estaban particularmente en riesgo. La determinación de los factores personales que influyen en los comportamientos de salud puede apoyar el desarrollo de las actividades educativas para la gestión de la diabetes, la prevención de complicaciones y mejora la adherencia al tratamiento y nutrición.¹⁴

6.-CONCLUSIONES

1. Según los resultados obtenidos en el presente trabajo, se establece que existe una diferencia real en la información recogida sobre el paciente dependiendo del método de recogida de datos que se utilice. Los pacientes diabéticos sin tratamiento farmacológico, en ocasiones no se recoge su diagnóstico en la historia clínica electrónica y por el contrario, algunos pacientes no se consideran diabéticos hasta que se inyectan insulina.
2. Tanto los pacientes diabéticos como no diabéticos padecen numerosas comorbilidades en este estudio debido a la edad avanzada de los pacientes registrados, manteniendo algunas de ellas una estrecha relación con el hecho de padecer diabetes, como es el caso de la hipertensión arterial, o, como es de esperar, la retinopatía diabética.
3. Los distintos métodos de valoración nutricional suponen una buena forma para diferenciar si un paciente padece desnutrición o no, dándonos a conocer también el hecho de que padecer diabetes mellitus indica una menor probabilidad de tener masa libre de grasa baja, a la vez que supone una menor probabilidad de poseer bajo peso. Dada que la diabetes se asocia con obesidad, posiblemente el índice de masa corporal no sea un buen indicador de desnutrición.
4. El hecho de ser diabético supone, según el presente trabajo, un mayor riesgo de mortalidad a largo plazo, aunque no se presenta una relación estadísticamente significativa entre padecer diabetes mellitus y una menor supervivencia.

7.-BIBLIOGRAFÍA

- 1.- A.Vidal-Puig, D. Figuerola Pino, E. Reynalds de Blasis, M. Ruiz, M^a. L. Ruiz Morosini. Diabetes Mellitus. En: C. Rozman. Farreras/Rozman. Volumen II. XVII Edición. España: Elsevier; 2012. p. 1759.¹
- 2.- Fundación para la diabetes [Internet]. Madrid: Fundación para la diabetes; c1998 [citado 12 abril 2016]. Disponible desde: <http://www.fundaciondiabetes.org> ²
- 3.- Edward W. Gregg, PhD; Silvio E. Inzucchi, MD; Mark E. Molitch, MD; John M. Morton, MD; Robert E. Ratner, MD; Linda M. Siminerio, RN, PhD, CDE; y Katherine R. Tuttle, Maryland y miembros del CPP. Las normas de atención médica en la diabetes de 2015. Diabetes Care. 2015; Volumen 38, suplemento 1: S8. ³
- 4.- IDF Diabetes Atlas [Internet]. Bruselas; Karakas Print; 2015. [citado 12 abril 2016]. Disponible en: <http://www.diabetesatlas.org/resources/2015-atlas.html> ⁴
- 5.- Sinc, la ciencia es noticia [Internet]. Madrid: Sinc; c2008 [citado 12 abril 2016]. Disponible en: <http://www.agenciasinc.es> ⁵
- 6.- Juan Pablo Membreño Mann, Abraham Zonana Nacach. Hospitalización de pacientes con diabetes mellitus, causas, complicaciones y mortalidad. Revista médica del IMSS. 2004 Diciembre; Volumen 43; número 2; p. 97-101. ⁶
- 7.- Serra Majem LI, ArancetaBartrina J. Nutrición y Salud Pública. Métodos, bases científicas y aplicaciones. 2ªed. Masson.Barcelona, 2006. ⁷
- 8.- Gibson RS. Principles of nutritional assessment.2nd ed. Oxford University Press.New York, 2005. ⁷
- 9.- Willet W. Nutritional Epidemiology. 2nd ed. Oxford University Press.New York, 2005. ⁷

10.- José Antonio S. Ruy-Díaz Reynoso, Ramón Barragán Jaín, Rosalba E. Gutiérrez Olvera. Endonutrición, apoyo nutrición. 2ª edición. Bogotá (Colombia): El manual moderno; 2013⁸

11.- .M. Perman, A. Crivelli, M. Khoury, F. Alomar, M. Bellone, H. Faín, S. Homann, C. Kecskes, M. López, F. Martino, S. Saavedra y M. Santamarina. Pronóstico nutricional, estudio AANEP 99. Primer informe de los resultados de la 2ª etapa. Argentina.⁹

12.- Cederholm T, Bosaeus I, Barazzoni R, Bauer J, Van Gossum A, Klek S, Muscaritoli M, Nyulasi I, Ockenga J, Schneider SM1, de van der Schueren MA, Singer P. Diagnostic criteria for malnutrition - An ESPEN Consensus Statement. Clin Nutr. 2015;34(3):335-40.¹⁰

13.-Nibouche WN, Biad A. [Arterial hypertension at the time of diagnosis of type 2 diabetes in adults]. Ann Cardiol Angeiol (Paris). 2016 May 24. pii: S0003-3928(16)30308-0. doi: 10.1016/j.ancard.2016.04.017. [Epub ahead of print] French. PubMed PMID: 27234335.¹¹

14.- Bhupathiraju SN, Hu FB. Epidemiology of Obesity and Diabetes and Their Cardiovascular Complications. Circ Res. 2016 May 27;118(11):1723-35. doi: 10.1161/CIRCRESAHA.115.306825. PubMed PMID: 27230638; PubMed Central PMCID:PMC4887150.¹²

15.- Little M, Humphries S, Patel K, Dodd W, Dewey C. Factors associated with glucose tolerance, pre-diabetes, and type 2 diabetes in a rural community of south India: a cross-sectional study. Diabetol Metab Syndr. 2016 Mar 8;8:21. doi: 10.1186/s13098-016-0135-7. eCollection 2016. PubMed PMID: 26958082; PubMed Central PMCID: PMC4782344.¹³

16.- Ağralı H, Akyar I. Older diabetic patients' attitudes and beliefs about health and illness. J Clin Nurs. 2014 Nov;23(21-22):3077-86. doi: 10.1111/jocn.12540. Epub 2014 Jan 31. PubMed PMID: 24479732.¹⁴

8.-ANEXOS

1.- Anexo 1



Mini Nutritional Assessment MNA®

Last name:	First name:	Sex:	Date:
Age:	Weight, kg:	Height, cm:	I.D. Number:

Complete the screen by filling in the boxes with the appropriate numbers.
Add the numbers for the screen. If score is 11 or less, continue with the assessment to gain a Malnutrition Indicator Score.

Screening

- A** Has food intake declined over the past 3 months due to loss of appetite, digestive problems, chewing or swallowing difficulties?
0 = severe loss of appetite
1 = moderate loss of appetite
2 = no loss of appetite ☐
- B** Weight loss during the last 3 months
0 = weight loss greater than 3 kg (6.6 lbs)
1 = does not know
2 = weight loss between 1 and 3 kg (2.2 and 6.6 lbs)
3 = no weight loss ☐
- C** Mobility
0 = bed or chair bound
1 = able to get out of bed/chair but does not go out
2 = goes out ☐
- D** Has suffered psychological stress or acute disease in the past 3 months
0 = yes
2 = no ☐
- E** Neuropsychological problems
0 = severe dementia or depression
1 = mild dementia
2 = no psychological problems ☐
- F** Body Mass Index (BMI) (weight in kg) / (height in m²)
0 = BMI less than 19
1 = BMI 19 to less than 21
2 = BMI 21 to less than 23
3 = BMI 23 or greater ☐

Screening score (subtotal max. 14 points) ☐ ☐
12 points or greater Normal – not at risk – no need to complete assessment
11 points or below Possible malnutrition – continue assessment

Assessment

- G** Lives independently (not in a nursing home or hospital)
0 = no
1 = yes ☐
- H** Takes more than 3 prescription drugs per day
0 = yes
1 = no ☐
- I** Pressure sores or skin ulcers
0 = yes
1 = no ☐

Ref: Vellas E, Villars P, Abellan G, et al. Overview of the MNA® - Its History and Challenges. J Nutr Health Aging. 2006;10:455-465.
Rubenstein L.J., Haber J.O., Salva A., Gulgoz Y., Vellas E. Screening for Undernutrition in Geriatric Practice: Developing the Short-Form Mini Nutritional Assessment (MNA-SF). J. Gerontol 2001;56A: M366-377.
Gulgoz Y. The Mini-Nutritional Assessment (MNA®) Review of the Literature - What does it tell us? J Nutr Health Aging 2008;10:466-467.

© Nestlé, 1994, Revision 2006. N67200 12/99 10M
For more information : www.mna-elderly.com

- J** How many full meals does the patient eat daily?
0 = 1 meal
1 = 2 meals
2 = 3 meals ☐
- K** Selected consumption markers for protein intake
• At least one serving of dairy products (milk, cheese, yogurt) per day yes ☐ no ☐
• Two or more servings of legumes or eggs per week yes ☐ no ☐
• Meat, fish or poultry every day yes ☐ no ☐
0.0 = if 0 or 1 yes
0.5 = if 2 yes
1.0 = if 3 yes ☐ ☐
- L** Consumes two or more servings of fruits or vegetables per day?
0 = no
1 = yes ☐
- M** How much fluid (water, juice, coffee, tea, milk...) is consumed per day?
0.0 = less than 3 cups
0.5 = 3 to 5 cups
1.0 = more than 5 cups ☐ ☐
- N** Mode of feeding
0 = unable to eat without assistance
1 = self-fed with some difficulty
2 = self-fed without any problem ☐
- O** Self view of nutritional status
0 = views self as being malnourished
1 = is uncertain of nutritional state
2 = views self as having no nutritional problem ☐
- P** In comparison with other people of the same age, how does the patient consider his/her health status?
0.0 = not as good
0.5 = does not know
1.0 = as good
2.0 = better ☐ ☐
- Q** Mid-arm circumference (MAC) in cm
0.0 = MAC less than 21
0.5 = MAC 21 to 22
1.0 = MAC 22 or greater ☐ ☐
- R** Calf circumference (CC) in cm
0 = CC less than 31
1 = CC 31 or greater ☐

Assessment (max. 16 points) ☐ ☐ ☐

Screening score ☐ ☐

Total Assessment (max. 30 points) ☐ ☐ ☐

Malnutrition Indicator Score

17 to 23.5 points at risk of malnutrition ☐
Less than 17 points malnourished ☐