



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE SALUD PÚBLICA Y DESARROLLO SOCIAL
DEPARTAMENTO SALUD PÚBLICA
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN MÉDICA II



**RESISTENCIA A LA INSULINA Y SU RELACIÓN CON LA SALUD
FUNCIONAL DEL ADULTO MAYOR**

Autores:

Fernandes Gianfranco

Jayo Ainhoa

Jiménez Alessandra

Leguizamón Raúl

Tutor Especialista: Dr. Salvador Buccella

Docente de la Asignatura: Prof. Amilcar Pérez

Valencia, Noviembre de 2018



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE MEDICINA
DPTO. DE SALUD PÚBLICA Y DESARROLLO SOCIAL
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN MEDICA II



CONSTANCIA DE APROBACIÓN

Quienes suscriben, miembros del Jurado designado por la Coordinación de la asignatura Proyecto de Investigación Médica II de la Facultad de Salud Pública y Desarrollo Social, para evaluar el trabajo titulado:

Resistencia a la Insulina y su Relación con la Salud Funcional del Adulto Mayor.


Presentado por los bachilleres:

Fernandes Gianfranco	Ci.: V-24.553.084
Jayo Ainhoa	Ci.: V-24.281.376
Jiménez Alessandra	Ci.: V-22.007.922
Leguizamón Raúl	Ci.: V-24.300.101

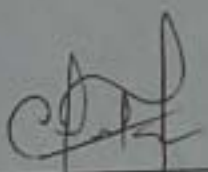
Y tutorado por el profesor: **Salvador Buccella**, portador de la C.I. V.- 5.993.079.

Hacemos de su conocimiento que hemos actuado como jurado evaluador del informe escrito, presentación y defensa del citado trabajo. Consideramos que reúne los requisitos de mérito para su **APROBACIÓN**.

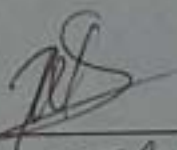
En fe de lo cual se redacta esta acta en Bárbula, a 6 días de Diciembre del año 2018.




Profesor **Claudia Pérez**
Ci: 7553081
Jurado Principal



Profesor **Carlisbeth Ramírez**
Ci: 16.582.458
Jurado Principal



Profesor **Tadeo**
Ci: 464472
Jurado Principal





UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE MEDICINA
DPTO. DE SALUD PÚBLICA Y DESARROLLO SOCIAL
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN MEDICA II



CONSTANCIA DE APROBACIÓN

Quienes suscriben, miembros del Jurado designado por la Coordinación de la asignatura Proyecto de Investigación Médica II de la Facultad de Salud Pública y Desarrollo Social, para evaluar el trabajo titulado:

Resistencia a la Insulina y su Relación con la Salud Funcional del Adulto Mayor.

Presentado por los bachilleres:

Fernandes Gianfranco	CI.: V-24.553.084
Jayo Ainhoa	CI.: V-24.281.376
Jiménez Alessandra	CI.: V-22.007.922
Leguizamón Raúl	CI.: V-24.300.101

Y tutorado por el profesor: **Salvador Buccella**, portador de la **C.I. V.- 5.993.079**.

Hacemos de su conocimiento que hemos actuado como jurado evaluador del informe escrito, presentación y defensa del citado trabajo. Consideramos que reúne los requisitos de mérito para su **APROBACIÓN**.

En fe de lo cual se redacta esta acta en Bárbula, a los ____ del mes _____ del año 2018.

Profesor
CI:
Jurado Principal

Profesor
CI:
Jurado Principal

Profesor
CI:
Jurado Principal



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE SALUD PÚBLICA Y DESARROLLO SOCIAL
DEPARTAMENTO SALUD PÚBLICA
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN MÉDICA II



RESISTENCIA A LA INSULINA Y SU RELACIÓN CON LA SALUD
FUNCIONAL DEL ADULTO MAYOR.

Autores:

Fernandes Gianfranco, Jayo Ainhoa, Jiménez Alessandra, Leguizamón Raúl

Tutor Especialista: Dr. Salvador Buccella

Valencia, Noviembre de 2018

RESUMEN

Introducción: La resistencia a la insulina (RI) es uno de los desordenes metabólicos encontrados con mayor frecuencia en los adultos mayores, que se expresa en diferentes vías metabólicas y aumenta el riesgo de patologías en diferentes órganos y sistemas. **Objetivo General:** determinar la relación entre la RI y la salud funcional del adulto mayor en Valencia, Carabobo durante el año 2018.

Metodología: es un estudio de tipo descriptivo, con un diseño de campo y transversal, en adultos mayores; la muestra fue de tipo no probabilística de voluntarios que participaron en jornadas de evaluación clínica integral y funcional del personal Docente e Investigadores jubilados de la Universidad de Carabobo. **Resultados:** Se incluyeron 79 individuos con una edad promedio de $69,38 \pm 0,68$ años, con un índice de masa corporal (IMC) de $25,95 \pm 0,48$ kg/m² y un índice cintura/cadera (ICC) de $0,91 \pm 0,06$; el 27,85% de la población estudiada presentó RI y un promedio de Glicemia capilar de $146,6$ mg/dL $\pm 7,52$ mg/dL. Los sujetos que presentaron RI obtuvieron resultados normales en cuanto a los indicadores de salud funcional como: Prueba Timed Up and Go (TUG), prueba de alcance funcional, evaluación cronometrada de Estación Unipodal (EUP) (Valor $p > 0,05$), presentándose una correlación entre la RI y una limitación en la prueba de velocidad de la marcha. Sin embargo, no se encontró una asociación estadísticamente significativa entre los indicadores de la salud funcional evaluados y la presencia de RI. **Conclusión:** la RI no fue un factor determinante del deterioro funcional de la población estudiada.

Palabras Clave: Insulina, Resistencia a la Insulina, HOMA-IR, Capacidad Funcional, Adulto Mayor, Fragilidad.

Línea de Investigación: Salud Integral Adulto Mayor



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE SALUD PÚBLICA Y DESARROLLO SOCIAL
DEPARTAMENTO SALUD PÚBLICA
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN MÉDICA II



RESISTENCIA A LA INSULINA Y SU RELACIÓN CON LA SALUD
FUNCIONAL DEL ADULTO MAYOR.

Autores:

Fernandes Gianfranco, Jayo Ainhoa, Jiménez Alessandra, Leguizamón Raúl

Tutor Especialista: Dr. Salvador Buccella

Valencia, noviembre de 2018

ABSTRACT

Introduction: insulin resistance (IR) is one of the most frequently found metabolic disorders in elderly adults, expressed in different metabolic ways, and increases risk of systemic pathologies. **Aim:** define the relation between IR and functional capacity in elderly adults in Valencia, Carabobo during 2018.

Methods: descriptive cross-sectional field study in elderly adults; a non-probabilistic sample of volunteers that participated in a complete clinical evaluation of retired teachers from Carabobo University. **Results:** 79 individuals were evaluated with an average age of $69,38 \pm 0,68$ years, with a mean body mass index (BMI) of $25,95 \pm 0,48$ kg/m² and a waist-hip ratio (WHR) of $0,91 \pm 0,06$; among

the studied, 27,85% of the studied population showed IR, and an average capillary blood glucose of $146,6$ mg/dL $\pm 7,52$ mg/dL. Insulin-resistant subjects got unaltered results when it comes to functional tests like: timed up & go (TUG), functional reach test (FRT), and single leg stand assessment; but a correlation between IR and an altered 10-meter walk test was found. However, there is no statistic relation between the presence of IR and functional capacity tests evaluated. **Conclusion:** IR was not found to be a conditional factor for functional frailty in the studied population.

Key words: Insulin, Insulin Resistance, HOMA-IR, Functional Capacity, Elderly Adults, Frailty.

Line of research: Integral health of the elderly

INTRODUCCIÓN

Con el paso de los años se ha evidenciado la existencia de una condición clínica conocida como Resistencia a la Insulina (RI), ésta supone una disminución en la función de esta hormona a nivel celular, generando alteraciones en el metabolismo de la glucosa y los distintos procesos que éste conlleva; asimismo, se incrementa la secreción de la hormona, la cual es producida por las células β de los islotes de Langerhans, que forman parte de la estructura del páncreas y su función es netamente endocrina.

La insulina es una hormona proteica compuesta por dos cadenas polipeptídicas, las cuales se encuentran unidas entre sí por un enlace disulfuro.¹ La secreción de la misma está mediada principalmente por los niveles sanguíneos de glucosa, así como también está regulada por algunos aminoácidos (arginina y lisina), hormonas (gastrina, secretina, colecistoquinina) y algunos neurotransmisores, en menor proporción. Básicamente, cuando los niveles séricos de glucosa aumentan por encima de 70 mg/dL, se estimula la producción de insulina favoreciendo la traducción ribosomal de sus cadenas polipeptídicas, acelerando así la síntesis y liberación de la hormona.²

El mecanismo de secreción de insulina se ha descrito en dos fases, la primera se caracteriza por un aumento súbito de los niveles de insulina plasmática producido por la exposición de las células β a un cambio brusco en los niveles plasmáticos de glucosa, seguidamente la concentración plasmática de insulina disminuye rápidamente, dando inicio a la segunda fase, la cual se caracteriza por un aumento progresivo de las concentraciones plasmáticas de insulina, dando como resultado una curva bifásica de la secreción de esta hormona.³

La RI puede ser definida como una respuesta deficiente del organismo ante esta hormona, es uno de los principales componentes fisiopatológicos de diversos desórdenes metabólicos como: obesidad, Diabetes Mellitus (DM) tipo II, hipertensión arterial, dislipidemia, síndrome de ovarios poliquísticos y enfermedades coronarias. Se manifiesta como una disminución de la captación de glucosa en todo el organismo, razón por la cual se ven alteradas diversas rutas metabólicas, afectando así las funciones hepáticas, la musculatura esquelética y el tejido adiposo, esto debido mayormente a la alteración de las funciones principales de la hormona: menor captación de la glucosa, y la disminuida glucogénesis que ésta conlleva. Como compensación, el páncreas aumenta la producción de insulina creando un

estado de hiperinsulinismo, sin embargo, esta compensación se verá limitada en aquellos pacientes que presenten reservas pancreáticas disminuidas, hiperglucemia, o DM tipo 2. ^{4,5}

Esta representa una de las principales causas de morbimortalidad en los adultos mayores a nivel mundial, siendo la prevalencia en EE. UU de 51% en adultos mayores de 65 años para el año 2012³. La misma se encuentra íntimamente asociada con hábitos psicobiológicos como el tabaquismo, alcoholismo, dietas hipercalóricas e inactividad física.⁶

Se han descrito dos grandes mecanismos fisiopatológicos de resistencia a la insulina: La alteración en el transporte de glúcidos es el principal mecanismo de producción de RI en los pacientes que presentan DM tipo 2. Esto ocurre por una alteración en la expresión de distintas enzimas intracelulares como también en la translocación del GLUT4, por alteración del receptor de insulina, sus sustratos (SRI-1 y SRI-2) y de la enzima *fosfoinositol-trifosfato quinasa*¹, y la alteración de la producción de adipoquinas como la Resistina y la Adiponectina. La primera es una proteína secretada específicamente por los adipocitos y tiene la función de alterar la tolerancia a la glucosa, por ende, en su presencia la acción de la insulina se ve disminuida considerablemente. Por otra parte, la adiponectina también es una proteína secretada por los adipocitos, la cual posee un efecto sensibilizador de la insulina, uniendo al tejido adiposo con el metabolismo de la glucosa, por lo que una disminución de esta proteína puede generar RI.⁷

Las manifestaciones clínicas y bioquímicas de la resistencia a la insulina son determinantes para el diagnóstico de esta condición. Según el *II Consenso de la Sociedad Chilena de Endocrinología y Diabetes*⁵, éstas son: Obesidad abdominal, hiperglucemia, acantosis nigricans, hipertrigliceridemia, hipo-alfa-lipoproteinemia, esteatosis hepática no alcohólica (EHNA), síndrome de ovarios poliquísticos, hipertensión arterial.

El índice de modelo homeostático (HOMA-IR) permite calcular estimaciones sobre el grado de resistencia a la insulina que puede presentar un paciente, es uno de los métodos más usados para evaluar la sensibilidad de la insulina debido a su bajo costo y alta eficacia en el diagnóstico. La aplicación de este índice se realiza con la siguiente fórmula:
$$\frac{[Insulina (\mu U/ml) \times Glucosa (mmol/l)]}{(22,5)}$$
 ^{7,8}

A su vez la salud funcional se define como la capacidad de ejecutar las actividades básicas de la vida diaria de manera autónoma, es decir, de la manera deseada, a nivel individual y social.^{9,10} El aumento de las limitaciones condiciona un incremento de la dependencia funcional, conocida como la necesidad de solicitar ayuda para la realización de las actividades cotidianas. La enfermedad y la dependencia funcional se relacionan más con la función orgánica de la persona, mientras que la discapacidad y la dependencia tienen mayor vínculo con la función social. La edad es directamente proporcional al grado de dependencia de los adultos mayores, es decir, a mayor edad, mayor dependencia.¹⁰

La vejez conlleva a cambios fisiológicos de la marcha como la disminución de la velocidad de la misma en un 20%, el acortamiento del paso, el aumento de la base de sustentación, la disminución de la fuerza en los miembros inferiores, la disminución del movimiento de balanceo del tronco y de los brazos, la ausencia del despegue de talón y/o el insuficiente despegue digital.

El adulto mayor presenta habitualmente una alta vulnerabilidad al medio interno y/o externo que es producida en gran parte por la pérdida normal de la reserva fisiológica con el paso de los años. El organismo presenta, además, una menor capacidad en la homeostasia fisiológica que un sujeto más joven. Éste puede llegar a estar frágil por sólo una causa médica, pero también puede sufrirla y no necesariamente debe estar presente alguna enfermedad médica aguda, sino que puede ser secundario a factores sociales, por razones farmacológicas y/o psicológicas. También es frecuente observar que se puede estar frágil con pequeñas sumas de factores o agresiones del ambiente médico-social, ya sea del medio interno o externo.¹¹

El adulto mayor se ve enfrentado a pequeños cambios o agresiones internas y/o externas que comprometen su independencia en las actividades diarias; al corregirse estas alteraciones vuelve a la normalidad, si hay recurrencia de estos factores el adulto mayor se transforma en impedido o limitado; estas fluctuaciones pueden ser en horas, días o semanas, por eso se denomina impedimento inestable, ya que la limitación es variable o inestable, es decir, puede entrar o salir de esa condición.¹¹

Algunos determinantes de fragilidad en el Adulto Mayor son: edad mayor a los 60 años, polifarmacia y/o pluripatologías, problemas cognitivos o afectivos, reingreso hospitalario frecuente, patología crónica invalidante, falta de soporte/apoyo social adecuado, problemas en la deambulación (caídas frecuentes, temor a caídas, etc.), pobreza.¹¹

Por lo antes expuesto, Parisa T. y cols. en el año 2012 investigaron la prevalencia de DM tipo 2 en una población de adultos mayores de nacionalidad iraní y su asociación con otras patologías frecuentes en la vejez. El estudio demostró mayor incidencia de hipertensión arterial sistémica, alteraciones del peso corporal, caídas, déficit cognitivo y fragilidad en los pacientes con DM tipo 2 que en aquellos que no poseían esta patología. Por otra parte, en el estudio no se identificó ninguna relación entre DM tipo 2 y discapacidad funcional.¹²

Así como también, Gao Y. y cols. en el año 2015 buscaron estimar la prevalencia y los factores prevalentes del deterioro cognitivo leve en sujetos de China con DM tipo 2. Los responsables del estudio alegan que la prevalencia de deterioro cognitivo fue significativamente mayor en personas con DM tipo 2 entre los 65 y los 84 años de edad, también encontraron una fuerte asociación entre DM tipo 2 y la demencia, ocasionando daño y atrofia cerebral, lo que se puede relacionar indirectamente con una disminución de la capacidad funcional en pacientes con RI.¹³

Por su parte, Bermúdez V. y cols. en 2016 realizaron una investigación con el objetivo de evaluar la prevalencia y los factores asociados a la RI en los adultos en una población de la ciudad de Maracaibo, Venezuela. Los autores concluyeron que existe una alta prevalencia de RI en la población estudiada, y mayores niveles de RI en adultos mayores de 60 años (49,8%) en comparación con adultos menores de 30 años (40,1%).¹⁴

A su vez, Awotidebe O. y cols. en el 2016 investigaron la relación existente entre la salud funcional y la calidad de vida en pacientes nigerianos con DM tipo 2. Los investigadores aplicaron una prueba de caminata de 6 minutos donde evaluaron la capacidad del cuerpo para utilizar el oxígeno durante el ejercicio, concluyendo que los pacientes con DM tipo 2 poseen una menor capacidad funcional en comparación con los pacientes sanos.¹⁵

En el mismo contexto, Viscogliosi G. y cols. en el 2017 realizaron un estudio que tuvo como finalidad describir las relaciones que existen entre el Síndrome Metabólico (SM), la pérdida de la capacidad funcional y el declive cognitivo en hombres no institucionalizados en Italia. Los autores encontraron que el SM es un factor de riesgo en un lapso de 10 años de aumentar la incidencia de discapacidad, tanto para realizar actividades básicas de la vida diaria, como para la realización de actividades

instrumentales. Así como también influye negativamente sobre la función cognitiva de los adultos mayores.¹⁶

Es de suma preocupación el deterioro en la salud funcional de las personas cuando éstas superan la barrera de los 60 años de edad, por ende, en los últimos años la mayoría de los estudios basados en la gerontología se han enfocado en determinar todos aquellos factores que pueden llegar a modificar la salud funcional del adulto mayor. La RI se ha planteado como uno de los factores más determinantes en la dependencia funcional del adulto mayor.

Por todo lo anteriormente planteado se estableció como objetivo general del presente estudio evaluar la relación entre la RI y la salud funcional del adulto mayor en Valencia, Estado Carabobo durante el año 2018. Para lo cual se establecieron como objetivos específicos: caracterizar la muestra en estudio a partir de la edad, sexo, estado civil e indicadores antropométricos; describir la presencia de RI mediante el HOMA-IR en adultos mayores según el sexo; valorar los indicadores de la salud funcional en adultos mayores según el sexo, y relacionar los indicadores de la salud funcional y la presencia de RI.

La realización de este estudio es de gran importancia dentro del campo gerontológico, ya que, actualmente no hay ningún estudio científico que exponga resultados sobre la relación que existe entre la RI y el deterioro de la salud funcional del adulto mayor. Esta investigación es de alta viabilidad ya que la metodología no tiene un alto costo monetario y las variables son cien por ciento aplicables.

Los resultados arrojados por el estudio presentan gran utilidad para los distintos ministerios de salud y asociaciones de gerontología, para que de esta manera se planifiquen, y ejecuten programas de salud dirigidos al manejo de la RI y su impacto sobre la salud funcional del adulto mayor.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó una investigación de tipo observacional – descriptivo, con un diseño no experimental, de campo y transversal. La población estudiada fueron los profesores jubilados pertenecientes al Fondo de Jubilaciones y Pensiones del Personal Docente y de Investigación de la Universidad de Carabobo (FOPEDIUC), quienes fueron convocados por vía telefónica para formar parte de las Jornadas de Evaluación Clínica Integral y Funcional, aceptando participar voluntariamente.

La muestra de tipo no probabilística de este estudio estuvo conformada por 79 adultos mayores que cumplieron los siguientes criterios de inclusión: sujetos pertenecientes a FOPEDIUC, mayores de 60 años, no institucionalizados. Se excluyeron sujetos menores a 60 años, con antecedentes de problemas cardíacos y/o con patologías congénitas, neurológicas y osteomusculares que puedan afectar la salud funcional. Todos los sujetos participantes en el estudio firmaron el consentimiento informado (anexo A).

El instrumento utilizado para la recolección de datos fue elaborado según las variables y objetivos planteados (Anexo B). La recolección de la información se realizó en varias jornadas, distribuyendo a la muestra en distintos grupos y evaluando a cada uno de ellos individualmente.

La distribución de las variables edad, peso, talla, IMC, circunferencia de cintura, circunferencia de cadera, ICC y pantorrilla fue comprobada mediante la prueba de normalidad Kilmogorov-Smirnov, en los que las variables serán agrupadas en intervalos presentándose según el sexo para su comparación. Para las variables normales sus valores fueron expresados como media aritmética y desviación estándar, las diferencias entre estas se establecerán utilizando la prueba t de Student.

El IMC se calculó a partir del peso y la estatura (Kg/m^2); en cuanto a la evaluación de la glicemia se obtuvo una muestra sanguínea capilar analizándose con GLUCÓMETRO SUMA SENSOR SXT; para la medición de la insulina se obtuvo una muestra sanguínea luego de un periodo de ayuno mínimo de 8 horas y se utilizó la técnica del ensayo por inmunoabsorción ligado a enzimas, el cual fue procesado en el Instituto de Investigaciones en Nutrición Dr. Eleazar Lara Pantin (INVESNUT) quienes utilizaron Kit De Inmunoensayo ligado a enzima de Insulina Humana producido por Chemist Biosciencie, Inc.

Al obtener los resultados de glicemia e insulina basal, se procedió a calcular el HOMA-IR según la siguiente fórmula: $\frac{[Insulina (\mu U/ml) \times Glucosa (mmol/l)]}{(22,5)}$, definiendo RI con un valor mayor o igual a 2,5.⁶

Seguidamente se aplicaron las 4 pruebas funcionales para medir la capacidad funcional en adultos mayores, la prueba TUG, prueba que permite evaluar el equilibrio dinámico y mide en segundos el tiempo que toma un individuo para levantarse de un sillón estándar y recorrer una distancia de 3 metros, girar, caminar de regreso a la silla, y sentarse nuevamente, utilizando calzado regular y sin asistencia física. Utilizando el siguiente rango de valoración: menor a 10 segundos como normal, entre 10 y 20 segundos corresponde a fragilidad, y mayor a 20 segundos indica riesgo de caídas.¹⁷

En relación a la prueba de alcance funcional cuyo resultado expresa la diferencia en centímetros entre la longitud de brazo y el alcance delantero máximo, usando una base fija de apoyo, la cual permite detectar un deterioro del equilibrio. Para realizar esta prueba se utilizó una cinta métrica, donde un alcance menor o igual a 25,4 cm. predice riesgo de caída.¹⁸

La evaluación de la estación unipodal permite evaluar el equilibrio estático, esta consiste en mantener el equilibrio corporal el mayor tiempo posible apoyado en una extremidad inferior. Se considera que posee un equilibrio normal aquella persona que es capaz de mantener la posición descrita por un tiempo mayor o igual a 5 segundos; equilibrio alterado cuando se registra menos de 4 segundos sobre la extremidad de apoyo. Los criterios de suspensión de la prueba fueron: descruzar los brazos, buscar apoyo, unir ambos miembros inferiores, bajar el pie elevado al suelo, y perder el equilibrio.¹⁷

Con referencia a la prueba de la velocidad de la marcha ésta consiste en medir el tiempo en segundos que demora el paciente en recorrer 10 metros en línea recta, se consideró como rango de valoración el siguiente: limitación al domicilio con un valor menor a 0,4 m/s, donde el sujeto no es capaz de salir de su domicilio; marcha muy limitada entre 0,4 a 0,8 m/s, lo que expresa que la marcha está confinada estrictamente dentro de la comunidad; marcha limitada ante valores entre 0,8 a 1,2 m/s lo que expresa una marcha limitada a la comunidad, y marcha no limitada al obtener un valor mayor o igual a 1,2 m/s lo que significa que el sujeto es capaz de cruzar con seguridad las calles.^{19,20}

Las variables cualitativas desde una perspectiva nominal u ordinal se presentaron en tablas de asociación. Para las asociaciones no paramétricas se tomó en cuenta la prueba del chi cuadrado, adoptándose como nivel de significancia estadística P de valores inferiores a 0,05 ($P < 0,05$). Las estadísticas fueron manejadas y organizadas utilizando el programa Statgraphics Plus versión 5.1.

RESULTADOS

Se registró un promedio de edad de $69,38 \pm 0,68$ años, con una mediana de 69, una edad mínima de 60 años, una máxima de 88 años y un coeficiente de variación de 9% (serie homogénea entre sus datos). Predominando aquellos pacientes con menos de 75 años ($79,75\% = 63$ casos).

TABLA N° 1
CARACTERIZACIÓN LA MUESTRA EN ESTUDIO A PARTIR DE LA EDAD, SEXO, ESTADO CIVIL E INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS. JORNADAS DE EVALUACIÓN CLÍNICA INTEGRAL Y FUNCIONAL DEL PERSONAL DOCENTE E INVESTIGADORES JUBILADOS DE LA UNIVERSIDAD DE CARABOBO. AÑO 2018

Sexo	Femenino		Masculino		Total	
Edad (años)	f	%	F	%	F	%
<75	34	43,04	29	36,71	63	79,75
≥75	5	6,33	11	13,92	16	20,25
Estado civil	f	%	F	%	F	%
Casado	22	27,85	31	39,24	53	67,09
Divorciado	9	11,39	4	5,06	13	16,46
Viudo	4	5,06	4	5,06	8	10,13
Soltero	4	5,06	1	1,27	5	6,33
Estado nutricional	f	%	F	%	F	%
Desnutrido	2	2,53	1	1,27	3	3,80
Normopeso	15	18,99	18	22,78	33	41,77
Sobrepeso	14	17,72	18	22,78	32	40,51
Obeso	8	10,13	3	3,80	11	13,92
Total	39	49,37	40	50,63	79	100
Indicadores antropométricos	$\bar{X} \pm Es$		$\bar{X} \pm Es$		$\bar{X} \pm Es$	
Edad (años)	67,77 +/- 1,79		70,95 +/- 1,99		69,38 ± 0,68	
Peso (kg)	66,03 +/- 3,92		74,23 +/- 3,62		70,18 ± 1,38	
Talla (cm)	157,85 +/- 1,61		169,9 +/- 2,11		163,95 ± 0,94	
IMC	26,44 +/- 1,58		25,46 +/- 1,15		25,95 ± 0,48	
Circ cintura (cm)	90,36 +/- 3,47		97,01 +/- 3,68		93,73 ± 1,30	
Cir cad (cm)	101,63 +/- 3,34		101,21 +/- 3,21		101,42 ± 1,14	
Índice cint-cad	0,87 +/- 0,02		0,95 +/- 0,01		0,91 ± 0,06	
Pantorrilla (cm)	34,70 +/- 1,08		35,61 +/- 1,11		35,16 ± 0,38	

Fuente: Datos Propios de la Investigación (Fernandes, Jayo, Jiménez, Leguizamón; 2018)

En cuanto al sexo se presentaron en similar proporción ambos géneros: masculino (40 casos) y femenino (39 casos). Siendo el promedio de edad del sexo masculino estadísticamente mayor que el promedio del sexo femenino ($t = -2,40$; $P = 0,0189 < 0,05$).

En cuanto al estado civil predominaron los casados con un 67,09% (53 casos), siendo el estado civil más frecuente en ambos sexos. En segundo lugar, se presentaron los divorciados (16,46%= 13 casos).

El peso promedio de $70,18 \pm 1,38$ kg, con una mediana de 70 kg, un peso mínimo de 44 kg y un máximo 105 kg, y un coeficiente de variación de 18% (serie homogénea entre sus datos). Siendo el promedio de peso del sexo masculino estadísticamente mayor que el promedio del sexo femenino ($t = -3,11$; $P = 0,0026 < 0,05$).

La talla registró un promedio de $163,95 \pm 0,94$ cm, con una mediana de 163 cm, con un valor mínimo de 150 cm, uno máximo de 187 cm y un coeficiente de variación de 5% (serie homogénea entre sus datos), siendo la talla promedio mayor en el sexo masculino que el promedio del sexo femenino ($t = -9,15$; $P = 0,0 < 0,05$).

El IMC registró un promedio de $25,95 \pm 0,48$ kg/m², con una mediana de 25,2 kg/m², con un valor mínimo de 17,18 kg/m², uno máximo de 38,5 kg/m² y un coeficiente de variación de 16% (serie homogénea entre sus datos), no se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre los promedios de IMC según el sexo ($t = 1,02$; $P = 0,3092 > 0,05$).

Fueron más frecuentes aquellos pacientes clasificados con normopeso en un 41,77% (33 casos), seguidos por aquellos clasificados con sobrepeso (40,51%= 32 casos).

Se registró un promedio de circunferencia de cintura de $93,73 \pm 1,30$ cm con una mediana de 93,5 cm, con un valor mínimo de 68 cm, un valor máximo de 145 cm, y un coeficiente de variación de 12% (serie homogénea entre sus datos), siendo el promedio de circunferencia de cintura del sexo masculino estadísticamente mayor que el promedio del sexo femenino ($t = -2,66$; $P = 0,0096 < 0,05$).

La circunferencia de cadera registró un promedio de $101,42 \pm 1,14$ cm, con una mediana de 100 cm, con un valor mínimo de 76 cm, uno máximo de 146 cm y un coeficiente de variación de 10% (serie homogénea entre sus datos), siendo el promedio de circunferencia de cadera del sexo masculino estadísticamente mayor que el promedio del sexo femenino ($t = 0,18$; $P = 0,8563 > 0,05$).

El ICC registró una media de $0,91 \pm 0,06$, con una mediana de 0,92, con un valor mínimo de 0,7, un máximo de 1,07 y un coeficiente de variación de 7% (serie homogénea entre sus datos), siendo el promedio del sexo masculino estadísticamente mayor que el promedio del sexo femenino ($t=-6,76$; $P=0,0000 < 0,05$).

El diámetro de pantorrilla registró un promedio de $35,16 \pm 0,38$ cm, con una mediana de 35 cm, con un valor mínimo de 28,5 cm, un máximo de 47,5 cm y un coeficiente de variación de 10% (serie homogénea entre sus datos), no se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre los promedios del diámetro de pantorrilla según el sexo ($t = -1,19$; $P= 0,2374 > 0,05$).

TABLA N° 2
PRESENCIA DE RESISTENCIA A LA INSULINA MEDIANTE EL ÍNDICE DEL MODELO HOMEOSTÁTICO (HOMA-IR) EN ADULTOS MAYORES SEGÚN EL SEXO. JORNADAS DE EVALUACIÓN CLÍNICA INTEGRAL Y FUNCIONAL DEL PERSONAL DOCENTE E INVESTIGADORES JUBILADOS DE LA UNIVERSIDAD DE CARABOBO. AÑO 2018

Sexo	Femenino		Masculino		Total	
Resistencia a la Insulina	f	%	F	%	F	%
Presente	10	12,66	12	15,12	22	27,85
Ausente	29	36,71	28	35,44	57	71,15
Total	39	49,37	40	50,63	79	100
Indicadores	$\bar{X} \pm E_s$		$\bar{X} \pm E_s$		$\bar{X} \pm E_s$	
Glicemia capilar (mg/dl)	143,56 +/- 22,34		149,48 +/- 20,95		146,6 ± 7,52	
Glicemia capilar (mmol/l)	7,97 +/- 1,24		8,29 +/- 1,16		8,13 ± 0,42	
Insulina basal (mUI/l)	5,67 +/- 1,81		5,40 +/- 1,35		5,53 ± 0,94	
HOMA IR	1,99 +/- 0,73		2,29 +/- 1,10		2,14 ± 0,32	

Fuente: Datos Propios de la Investigación (Fernandes, Jayo, Jiménez, Leguizamón; 2018)

Aquellos pacientes que presentaron RI registraron una edad promedio de $70,92 \pm 3,95$ años, mientras que aquellos que no la presentaron registraron una edad promedio de $69,08 \pm 1,47$ años no encontrándose una diferencia estadísticamente significativa entre ambos promedios ($t= 1.0$; $P=0,3192 > 0,05$).

Se presentó un 27,85% de RI entre los sujetos que conformaron la muestra en estudio (22 casos), presentándose levemente mayor en el sexo masculino (12/40) que en el femenino (10/39). No se encontró una asociación estadísticamente significativa entre la presencia de RI según el sexo ($X^2=0,31$; 1 gl; $P=0,5458 > 0,05$).

Se registró un promedio de glicemia de $146,6 \pm 7,52$ mg/dl, con una mediana de 131 mg/dl, con un valor mínimo de 39 mg/dl, uno máximo de 369 mg/dl y un coeficiente de variación de 46% (serie moderadamente heterogénea entre sus datos). Aunque el promedio del sexo masculino fue mayor que el promedio del sexo femenino, tal diferencia no fue estadísticamente significativa ($t = -0,39$; $P=0,6970 > 0,05$).

La insulina basal registró un promedio de $5,53 \pm 0,94$ mUI/lt, con una mediana de 4,28 mUI/lt, con un valor mínimo de 1,1 mUI/lt, uno máximo de 33,14 mUI/lt y un coeficiente de variación de 88% (serie altamente heterogénea entre sus datos), Aunque el promedio del sexo femenino fue mayor que el promedio del sexo masculino, tal diferencia no fue estadísticamente significativa ($t = 0,24$; $P = 0,8109 > 0,05$).

El HOMA-IR reportó un promedio de $2,14 \pm 0,32$, con una mediana de 1,43, con un valor mínimo de 0,33 y un valor máximo de 21,77. Aunque el promedio del sexo masculino fue mayor que el promedio del sexo femenino, tal diferencia no fue estadísticamente significativa ($t = -0,45$; $P = 0,6561 > 0,05$).

TABLA N° 3
VALORACIÓN LOS INDICADORES DE LA SALUD FUNCIONAL EN ADULTOS MAYORES
SEGÚN EL SEXO. JORNADAS DE EVALUACIÓN CLÍNICA INTEGRAL Y FUNCIONAL DEL
PERSONAL DOCENTE E INVESTIGADORES JUBILADOS DE LA UNIVERSIDAD DE
CARABOBO. AÑO 2018

Sexo	Femenino		Masculino		Total	
Prueba timed up and go	f	%	f	%	f	%
Normal	24	30,38	31	39,24	55	69,62
Fragilidad	15	18,99	9	11,39	24	30,38
Prueba alcance funcional	f	%	f	%	f	%
Normal	24	30,38	25	31,65	49	62,03
Alterado	15	18,99	15	18,99	30	37,97
Evaluación cronometrada de la Estación unipodal (derecho)	f	%	f	%	f	%
Normal	23	29,11	28	35,44	51	64,56
Alterado	14	17,72	12	15,19	26	32,91
NA	2	2,53	0	0	2	2,53
Evaluación cronometrada de la Estación unipodal (izquierdo)	f	%	f	%	f	%
Normal	21	26,58	27	34,18	48	60,76
Alterado	16	20,25	13	16,46	29	36,71
NA	2	2,53	0	0	2	2,53
Prueba de velocidad de la marcha	f	%	f	%	f	%
Marcha muy limitada	1	1,27	1	1,27	2	2,53
Marcha limitada	34	43,04	24	30,38	58	73,42
No limitada	4	5,06	15	18,99	19	24,05
Total	39	49,37	40	50,63	79	100

Fuente: Datos Propios de la Investigación (Fernandes, Jayo, Jiménez, Leguizamón; 2018)

En lo que respecta a los indicadores de la salud funcional la prueba TUG se presentó normal en un 69,62% de los pacientes (55 casos), siendo más frecuente en el sexo masculino (31 casos) y un 30,38% de los pacientes presentó fragilidad (24 casos), no encontrándose una asociación estadísticamente significativa entre el resultado de la prueba TUG y el sexo ($X^2=1,68$; 1 gl; $P=0,1471 > 0,05$)

En la prueba de alcance funcional, un 37,97% (30 casos) resultó alterado, presentándose en similar proporción en ambos sexos (15 casos por igual). No se encontró una asociación estadísticamente significativa entre el resultado de esta prueba y el sexo ($X^2=0,01$; 1 gl; $P=1,0 > 0,05$)

La evaluación cronometrada de la EUP del miembro inferior (MI) derecho resultó alterada en un 32,91% (26 casos), siendo levemente más frecuente en el sexo femenino (14 casos) que en el masculino (12 casos). En el MI izquierdo un 36,71% resultó alterada (29 casos), siendo más frecuente en el sexo femenino (16 casos) que en el masculino (13 casos). No se encontró una asociación estadísticamente significativa entre el resultado de la evaluación cronometrada de la EUP de MI derecho y el sexo ($X^2=2,63$; 2 gl; $P=0,2682 > 0,05$), tampoco entre el resultado de la evaluación cronometrada de la EUP de MI izquierdo y el sexo ($X^2=3,05$; 2 gl; $P=0,2178 > 0,05$).

En la prueba de velocidad de la marcha un predominante 73,42% (58 casos) resultó con marcha limitada. Siendo mas frecuente la limitacion de esta prueba en el sexo femenino (34 casos) que en el sexo masculino (24 casos). Encontrándose una asociación estadísticamente significativa entre el resultado de la prueba de velocidad de la marcha y el sexo ($X^2=8,08$; 2 gl; $P=0,0176 < 0,05$).

TABLA N° 4
RELACIÓN DE LOS INDICADORES DE LA SALUD FUNCIONAL Y LA PRESENCIA DE RESISTENCIA A LA INSULINA. JORNADAS DE EVALUACIÓN CLÍNICA INTEGRAL Y FUNCIONAL DEL PERSONAL DOCENTE E INVESTIGADORES JUBILADOS DE LA UNIVERSIDAD DE CARABOBO. AÑO 2018.

Resistencia a la insulina	Ausente		Presente		Total	
Prueba timed up and go	f	%	f	%	F	%
Normal	39	49,37	16	20,25	55	69,62
Fragilidad	18	22,78	6	7,59	24	30,38
Prueba alcance funcional	f	%	f	%	F	%
Normal	36	45,57	13	16,46	49	62,03
Alterado	21	26,58	9	11,39	30	37,97
Evaluación cronometrada de la Estación unipodal (derecho)	f	%	f	%	F	%
Normal	37	46,84	14	17,72	51	64,56
Alterado	19	24,05	7	8,86	26	32,91
NA	1	1,27	1	1,27	2	2,53
Evaluación cronometrada de la Estación unipodal (izquierdo)	f	%	f	%	F	%
Normal	34	43,04	14	17,72	48	60,76
Alterado	22	27,85	7	8,86	29	36,71
NA	1	1,27	1	1,27	2	2,53
Prueba de velocidad de la marcha	f	%	f	%	F	%
Marcha muy limitada	2	2,53	0	0	2	2,53
Marcha limitada	38	48,10	20	25,32	58	73,42
No limitada	17	21,52	2	2,53	19	24,05
Total	57	72,15	22	27,85	79	100

Fuente: Datos Propios de la Investigación (Fernandes, Jayo, Jimenez, Leguizamón; 2018)

De los pacientes que presentaron RI (n=22) fueron más frecuentes aquellos con resultado de la prueba TUG normal (16 casos), no encontrándose una asociación estadísticamente significativa entre ambas variables ($X^2=0,01$; 1 gl; $P=0,7902 > 0,05$).

En cuanto a la prueba de alcance funcional, se obtuvieron resultados normales en pacientes con RI (13 casos), no encontrándose una asociación estadísticamente significativa entre ambas variables ($X^2=0,11$; 1 gl; $P=0,7988 > 0,05$).

En la evaluación cronometrada de la EUP del MI derecho el resultado más frecuente entre los insulinorresistentes fue normal (14 casos), no encontrándose una asociación estadísticamente significativa entre ambas variables ($X^2=0,50$; 2 gl; $P=0,7774 > 0,05$), lo mismo ocurrió con la evaluación cronometrada de la EUP del MI izquierdo donde fueron más frecuentes aquellos normales (14 casos), no encontrándose una asociación estadísticamente significativa entre ambas variables ($X^2=0,73$; 2 gl; $P=0,6947 > 0,05$).

Entre los pacientes con RI, fueron más frecuente aquellos con el resultado de la prueba de velocidad de la marcha limitada (20 casos), no encontrándose una asociación estadísticamente significativa entre ambas variables ($X^2=4,88$; 2 gl; $P=0,0872 > 0,05$).

DISCUSIÓN

Al caracterizar la muestra utilizada para este estudio, se obtuvo un promedio de edad de $69,38 \pm 0,68$ años, predominando pacientes menores de 75 años en un 79,75%, y de sexo masculino; en cuanto al estado civil, se evidenció 67,09% de casados siendo frecuente en ambos sexos; con respecto al IMC se atribuye mayor frecuencia al normopeso, seguido por el sobrepeso; a su vez, el promedio del ICC fue superior en el sexo masculino.

La prevalencia de RI en este estudio fue de 27,85%, siendo menor que en un estudio realizado en la ciudad de Maracaibo, Venezuela (Bermúdez y cols., 2016), en el cual la prevalencia de la misma fue de 46,5%.^{21,22}

Se ha evidenciado que la RI se interrelaciona con múltiples factores como edad, sexo, entre otros, obteniéndose en este estudio una mayor prevalencia de RI entre 67 y 75 años; por su parte, la prevalencia entre ambos sexos fue muy similar, siendo ligeramente mayor en sujetos masculinos, discrepando así de múltiples estudios realizados a nivel mundial (Preis y cols., 2010; Friedrich y cols., 2012), en los cuales se presentó mayor prevalencia de RI en mujeres.^{21,22}

Al analizar el rendimiento de los sujetos en la prueba TUG, dividida por género (Tabla 3), se reporta que existe mayor índice de fragilidad en el sexo femenino lo que coincide con el estudio efectuado en Chile en el año 2015 (Mancilla y cols.), en el cual indicaron la tendencia de mejor rendimiento en hombres con respecto a las mujeres, en el mismo grupo etario evaluado en el presente estudio. Más de dos tercios de los sujetos con RI reportaron valores normales no correlacionándose la RI con dicha prueba; no se encontró registro de asociación entre estas variables para comparación de las mismas.¹⁷

Más de un tercio de la muestra presentó alteración de la prueba de alcance funcional, de similar proporción en ambos sexos, por otra parte casi dos tercios de los casos de RI reportaron valores normales, no obstante, Duncan P. y cols. en Estados Unidos en 1990 establecieron una relación inversamente proporcional entre la edad de los sujetos y el alcance máximo de los mismos, ya que a medida que aumenta la edad de la población estudiada se obtiene un menor valor de alcance funcional, por lo que se plantea que existe mayor relación entre la edad y el alcance funcional que entre la RI y el alcance funcional.¹⁸

Los datos reportados en la evaluación cronometrada de la EUP del MI izquierdo mostraron mayor alteración que en el MI derecho, revelando mayor afectación en mujeres respecto a hombres, concordando con los datos aportados por otro estudio (Mancilla y cols), en donde las mujeres presentan menor rendimiento al realizar esta prueba. Los insulinoresistentes en su gran mayoría registraron mayor rendimiento en la prueba por lo que se puede inferir que un buen estilo de vida, una correcta alimentación y la actividad física frecuente en la RI son factores influyentes para una mejor capacidad funcional.¹⁷

Los valores promedio de la prueba de la velocidad de la marcha en este estudio son significativamente inferiores a los reportados en estudios norteamericanos y europeos (Bohannon y cols., 1997; Oberg y cols., 1993), sin embargo, dichos estudios no clasifican la limitación de la marcha según los resultados de la prueba, motivo por el cual no se puede establecer una correlación exacta entre esos estudios y este. Se obtuvo que 20 casos con RI presentaron marcha limitada, no se han registrado investigaciones que involucren ambas variables por lo cual no hay punto de comparación.^{20,21}

CONCLUSIONES

El enfoque de la presente investigación desde un inicio ha sido evaluar la relación que pueda tener la RI con la alteración de diversas pruebas de capacidad funcional tomando en cuenta medidas antropométricas, sexo, entre otras.

Tras realizar un minucioso análisis de los resultados obtenidos se logra concluir que la presencia de la RI no fue un factor determinante en el deterioro de la salud funcional de la población estudiada, sin embargo, no se descarta que los hábitos alimenticios, la actividad física y la presencia de comorbilidades en pacientes insulinoresistentes pudieron jugar un papel importante en los resultados de las pruebas de salud funcional.

Otra consideración importante es que todos los grupos muestrales del estudio, tenían alto nivel educativo, por lo que se puede plantear este mismo como un factor que influye de manera positiva en el envejecimiento y la salud funcional del adulto mayor.

RECOMENDACIONES

Es sumamente llamativo que en el estudio haya existido mayor prevalencia de RI en el sexo masculino, motivo por el cual se debe analizar la prevalencia de RI por sexo en Venezuela, para establecer una comparación de la misma a nivel mundial.

Se recomienda la realización de un estudio donde se interrelacione la RI con la capacidad funcional en adultos mayores de todos los estratos socioeconómicos, para establecer un punto de comparación con el presente estudio.

Sería de gran utilidad realizar una investigación que tome en cuenta la calidad de vida y las comorbilidades en pacientes insulinoresistentes y su asociación con la capacidad funcional en adultos mayores.

REFERENCIAS

1. Guyton A, Hall J. Tratado de Fisiología Médica. 12a ed. Barcelona: Elsevier; 2011.
2. Powers A. Diabetes Mellitus. En: Longo D, Fauci A, Kasper Dennis, Hauser S, Jameson J, Loscalzo J, editores. Harrison Principios de Medicina Interna. 18a ed. Ciudad de México: McGrawHill; 2012. p. 2962-3003.
3. Caumo A, Luzi L. First-phase insulin secretion: does it exist in real life? Considerations on shape and function. *Am J Physiol Endocrinol Metab.* 2004; 12; 287(3): 371-385.
4. Calderin R, Yanes M, Yanes M, Cabrera E, Fernández J, Jiménez R. Resistencia a la Insulina y Síndrome Metabólico en pacientes dislipidémicos. *Acta Médica de Cuba.* 2015; 16(1).
5. Pollak F, Araya V, Lanás A, Sapunar J, Arrese M, Aylwin C, et al. II Consenso de la Sociedad Chilena de Endocrinología y Diabetes sobre Resistencia a la Insulina. *Rev Med Chile.* 2015; 143: 637-650.
6. Farras S. Estudio de la resistencia a la insulina en la población adulta de Canarias. España [Internet] 2013 [acceso 1 de febrero de 2017]. Disponible en: <http://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/109/Sara+Farr%E1is+Villalba.pdf;jsessionid=AC1BB2166EEFA1F952F532653C374B53?sequence=1>.
7. Acosta A, Escalona M, Maiz A, Pollak F, Leighton F. Determinación del índice de resistencia insulínica mediante HOMA en una población de la Región Metropolitana de Chile. *Rev Méd Chile.* 2002; 130: 1227-1231.
8. Lee C, Shih A, Woo Y, Fong C, Leung O, Janus E, et al. Optimal Cut-Offs of Homeostasis Model Assessment of Insulin Resistance (HOMA-IR to Identify Dysglycemia and Type 2 Diabetes Mellitus: A 15-Year Prospective Study in Chinese). *PLoS One* 2016;11(9): e0163424.
9. Departamento de Estudios y Desarrollo - Superintendencia de salud. Dependencia de los adultos mayores en Chile [Internet] 2008 [acceso 11 de noviembre de 2016]. Disponible en: http://www.supersalud.gob.cl/documentacion/569/articles-4471_recurso_1.pdf.
10. Ministerio de Salud del Gobierno de Chile. Programa Nacional de Salud de las Personas Adultas Mayores MINSAL 2014. Santiago de Chile: Ministerio de Salud del Gobierno de Chile; 2014.
11. Marin P. Fragilidad en el Adulto Mayor y Valoración Geriátrica Integral. *Reumatología.* 2004; 20(2): 54-57.
12. Parisa T, Moradinazar M, Mottlagh M. The prevalence of diabetes mellitus (DM) type II among Iranian elderly population and its association with other age-related diseases, 2012. *Arch. Gerontol. Geriatr* 2015; 60(3):373-379.

13. Gao Y, Xiao Y, Miao R, Zhao J, Cui M, Huang G. The prevalence of mild cognitive impairment with type 2 diabetes mellitus among elderly people in China: A cross-sectional study. *Arch. Gerontol. Geriatr* 2016; 62: 138-144.
14. Bermudez V, Salazar J, Martinez M, Chavez M, Olivar L, Calvo M, et al. Prevalence and Associated Factor of insulin Resistance in Adults from Maracaibo City, Venezuela. *Adv Prev Med* 2016; 2016: 9405105.
15. Awotidebe T, Adedoyin R, Oke K, Ativie R, Opiyo R, Ikujeysi E. Relationship between functional capacity and health-related quality of life of patients with type-2 diabetes. *Diab Met Syndr: Clin Res Rev*. 2017; 11(1): 1-5.
16. Viscogliosi G, Donfrancesco C, Palmieri L, Giampaoli S. The metabolic syndrome and 10-year cognitive and functional decline in very old men. A population-base study. *Archives of Gerontology and Geriatrics*. 2017; 70: 62-66.
17. Mancilla E, Valenzuela J, Escobar M. Rendimiento en las pruebas "Timed Up and Go" y "Estación Unipodal" en adultos mayores chilenos entre 60 y 89 años. *Rev Med Chile*. 2015; 143: 39-46.
18. Duncan P, Weiner D, Chandler J, Studenski S. Functional Reach: A New Clinical Measure of Balance. *J Gerontol*. 1990; 45(6): 192-197.
19. Oberg T, Karsznia A, Oberg K. Basic gait parameters: reference data for normal subjects, 10-79 years of age. *J Rehabil Res Dev*. 1993; 30(2): 210-23.
20. Bohannon R. Comfortable and maximum walking speed of adults aged 20-79 years: reference values and determinants. *Age Ageing*. 1997; 26(1): 15-9.
21. Preis S, Massaro J, Robins S, Hoffmann U, Vasan R, Irlbeck T et al. Abdominal subcutaneous and visceral adipose tissue and insulin resistance in the Framingham heart study. *Obesity (Silver Spring)*. 2010; 18(11): 2191-2198.
22. Friedrich N, Thuesen B, Jørgensen T, et al. The association between IGF-I and insulin resistance: a general population study in Danish adults. *Diabetes Care*. 2012; 35(4): 768-773.

ANEXO A



Universidad de Carabobo
Facultad Ciencias de la Salud
Escuela de Salud Pública y Desarrollo Social
Departamento Salud Pública
Proyecto de Investigación Médica II



Consentimiento Informado

Investigadores: Fernandes Gianfranco, Jayo Ainhoa, Jiménez Alessandra, Leguizamón Raúl

Título de la Investigación: Resistencia a la Insulina y su Relación con la Salud Funcional del Adulto Mayor.

Estimado Sr/Sra.

Somos estudiantes de 5to año de Medicina de la Universidad de Carabobo y estamos llevando a cabo un estudio sobre la resistencia a la insulina y su asociación con la salud funcional, como requisito para optar al título de Médico Cirujano. El objetivo del estudio es evaluar la relación entre la resistencia a la insulina y la salud funcional del adulto mayor en Valencia, Estado Carabobo durante el año 2018. Solicito su aceptación voluntaria para pertenecer a la muestra de dicho estudio.

El estudio consiste en una evaluación clínica integral, inicialmente se llenará un cuestionario correspondiente con la historia clínica del paciente, luego se tomarán muestras biológicas para estudios de laboratorio y por último una serie de pruebas funcionales, con la duración aproximada de una hora. El proceso será estrictamente confidencial y su nombre no será utilizado. La decisión de participar o no en el estudio no afectara la nota de los estudiantes.

La participación es voluntaria, usted puede retirar el consentimiento en cualquier momento del estudio. El estudio no conlleva ningún riesgo y recibe el beneficio de los resultados de las pruebas tanto de laboratorio como funcionales. No recibirá ninguna compensación por participar. Los resultados grupales estarán disponibles en la Unidad de Psicogeriatría Integral. Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Carabobo, si así desea solicitarlos. Si tiene alguna pregunta sobre esta investigación puede comunicarse con el director de la Investigación Dr. Salvador Buccella al siguiente número telefónico: 0416-6447953

Si desea participar, favor llenar la Autorización.

AUTORIZACIÓN

He leído el procedimiento antes descrito. Los investigadores me han explicado el estudio y han contestado mis preguntas. Voluntariamente acepto participar en las Primeras Jornadas de Evaluación Clínica Integral y Funcional del Personal Docente e Investigadores jubilados de la Universidad de Carabobo convocadas por FOPEDIUC; igualmente declaro mi conformidad con el empleo de los datos, que resulten de la aplicación de los instrumentos seleccionados para este proyecto, entendiendo que estos datos serán empleados de forma anónima, mi identidad no será relacionada con los datos en ningún caso, tal y como fue debidamente y detalladamente explicado antes de comenzar la recolección de datos. He recibido una copia del consentimiento informado

Paciente

Nombre y Apellido: _____

CI: _____ Firma: _____

Testigos

Nombre y Apellido: _____

CI: _____ Firma: _____

Nombre y Apellido: _____

CI: _____ Firma: _____

ANEXO B

FICHA DE REGISTRO

CEDULA:		FECHA:	
Edad (años):		Sexo:	
Peso (kg):	Talla (cm):	IMC (kg/m ²):	Desnutrido
			Normopeso
			Sobrepeso
			Obeso
Circunferencia de cintura (cm):	Circunferencia de cadera (cm):	Índice cintura-cadera:	Circunferencia de pantorrilla (cm):
Glicemia capilar (mg/dl):		Glicemia capilar (mmol):	
Insulina basal (mU/L):		HOMA:	
Salud Funcional			
Timed up & go (s):	Normal	Prueba de Alcance Funcional (cm):	Normal
	Fragilidad		Alterada
	Riesgo de caída		
Evaluación Cronometrada de la EUP (derecho)	< 5 seg alterada	Evaluación Cronometrada de la EUP (izquierdo)	< 5 seg alterada
	> 5 seg normal		> 5 seg normal
Prueba de Velocidad de la Marcha (s):	<0,4 mt/seg extremadamente limitada		
	0,4 – 0,8 muy limitada		
	0,8 – 1,2 limitada		
	>1,2 no limitada		