



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

División de Estudios de Posgrado

OBESIDAD SARCOPÉNICA EN EL ADULTO MAYOR DEL HGZ 27 IMSS Y
SU REPERCUSIÓN EN EL ESTADO FUNCIONAL

TESIS

Que para obtener el grado de especialista en
GERIATRÍA

PRESENTA

DAVID ABRAHAM RAMÍREZ CORONADO

DIRECTORES DE TESIS

DRA. FLOR MAGDALENA LOZANO VILLALBA

DRA. MARÍA MAGDALENA CRUZ TOSCANO

Ciudad Universitaria, CD. MX., 2017



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

OBESIDAD SARCOPÉNICA EN EL ADULTO MAYOR DEL HGZ 27 IMSS Y SU REPERCUSIÓN EN EL ESTADO FUNCIONAL

**TUTOR E
INVESTIGADOR**

Dra. María Magdalena Cruz Toscano

Médico No Familiar.

Matricula: 93266618

RESPONSABLE

Profesor titular del curso de especialización en Geriátria
Hospital general de zona #27 “Dr. Alfredo Badallo García”

Instituto Mexicano del Seguro Social

Teléfono: 044 554 356 59 51

Correo electrónico: magda_ct31@hotmail.com

**INVESTIGADOR
ASOCIADO**

Dra. Flor Magdalena Lozano Villalba

Médico No Familiar

Matricula: 99152246

Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud

Hospital general de zona #27 “Dr. Alfredo Badallo García”

Instituto Mexicano del Seguro Social

Teléfono: 044552 919 23 28

Correo electrónico: flor.lozano.villalba@gmail.com

ALUMNO

Dr. David Abraham Ramírez Coronado

Residente de cuarto año del curso de especialización en Geriátria

Matricula: 98367587

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MEXICO

Hospital General de Zona #27 “Dr. Alfredo Badallo García”

Instituto Mexicano del Seguro Social

Teléfono: 044 669 932 24 41

Correo electrónico: abraham.coronado.dr@gmail.com

REVISIÓN DE TESIS

Dra. Flor Magdalena Lozano Villalba

Asesora de Tesis

Dra. Flor Magdalena Lozano Villalba

Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud

Dra. María Magdalena Cruz Toscano

Profesor Titular de la Especialidad en Geriatría

Dr. David Abraham Ramírez Coronado

Médico Residente de Geriatría

No de registro del protocolo:

AGRADECIMIENTOS

A הוהי. Gracias por el mejor regalo de todos, la vida.

A mamá y papá, por su amor incondicional. Gracias a él, mi barca ha podido llegar a este puerto.

A Carolina y Miguel, por darme una de las más grandes bendiciones, el amor de hermanos.

A Doménica, por aquella sonrisa de septiembre. Es tiempo de viajar juntos por este mar.

A mis maestros, de quienes estaré siempre agradecido. Hasta pronto.

A Lucy, por su ayuda sin reservas.

ÍNDICE

Abreviaturas . . . . .	. 06
Resumen . . . . .	. 07
Objetivos . . . . .	. 09
Antecedentes . . . . .	. 10
Justificación . . . . .	. 16
Pregunta de investigación . . . . .	. 17
Hipótesis . . . . .	. 17
Sujetos, material y métodos . . . . .	. 18
Factibilidad y aspectos éticos . . . . .	. 22
Recursos humanos, físicos y financieros . . . . .	. 23
Aspectos de bioseguridad . . . . .	. 24
Resultados . . . . .	. 24
Discusión . . . . .	. 28
Conclusión . . . . .	. 30
Referencia bibliográfica . . . . .	. 31
Glosario . . . . .	. 34
Cronograma . . . . .	. 35
Anexos . . . . .	. 36

ABREVIATURAS

ABI: Análisis de Bioimpedancia

ABVD: Actividades Básicas de la Vida Diaria

AIVD: Actividades Instrumentadas de la Vida Diaria

CIE: Clasificación Internacional de Enfermedades

DEXA: Absorción Radiológica de Doble Energía

ENEC: Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas

ENSANUT: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición

EWGSOP: (European Working Group on Sarcopenia in Older People

HGZ: Hospital General de Zona

IMC: Índice de Masa Corporal

IMSS: Instituto Mexicano del Seguro Social

NHANES: National Health and Nutrition Examination Survey

OMS: Organización Mundial de la Salud

SPPB: Short Physical Performance Battery

RESUMEN

OBESIDAD SARCOPÉNICA EN EL ADULTO MAYOR DEL HGZ 27 IMSS Y SU REPERCUSIÓN EN EL ESTADO FUNCIONAL

ANTECEDENTES: La prevalencia de obesidad va en aumento en todos los grupos de edad, incluido el grupo de personas mayores de 60 años. Su importancia radica en el hecho de que se asocia con una reducción en los años libres de limitación en las actividades de la vida diaria de 5.7 años en hombres y 5.02 años en mujeres, con un impacto en la supervivencia representado en una disminución de 6-7 años de vida comparado con adultos dentro del peso normal de acuerdo a datos obtenidos del Framingham Heart Study. Por otro lado, los cambios propios del envejecimiento, aunado a la presencia de enfermedades crónico-degenerativas, ocasionan que en edades avanzadas se acentúe la pérdida de masa corporal magra al mismo tiempo que se conserve e incluso aumente la masa grasa. Dicha situación se denomina obesidad sarcopénica. Tanta es su importancia que estudios han demostrado que la presencia de obesidad Sarcopenia en pacientes totalmente funcionales se relaciona con una pérdida de 2.5 actividades de la vida diaria en apenas 7 años, mermando así su independencia, condicionando la aparición de otras entidades nosológicas como ansiedad, depresión, postración y sus complicaciones derivadas. Todo ello afectando la calidad de vida.

OBJETIVOS: Analizar el estado funcional en población de adultos mayores con obesidad sarcopénica pertenecientes a HGZ 27 IMSS que acuden a consulta externa.

MATERIAL Y MÉTODOS: Se realizó un estudio transversal, descriptivo, prospectivo y observacional, donde por medio de IMC, medición de masa muscular por análisis de bioimpedancia, la fuerza muscular por medio de dinamómetro y el rendimiento físico por medio de la velocidad de la marcha se incluyeron un total de 19 pacientes de 60 años en adelante que acudieron a consulta externa del HGZ #27 IMSS, todos ellos con el diagnóstico de obesidad sarcopénica, en quienes se evaluó el grado de funcionalidad por medio de índice de Barthel, Lawton-Brody y la capacidad para realizar o no actividades avanzadas de la vida diaria. Se utilizó estadística descriptiva con frecuencias simples y proporción en variables cualitativas con medidas de tendencia central y dispersión en variables cuantitativas., utilizando el programa estadístico SPSS versión 22.

RESULTADOS: Se incluyó un total de 19 pacientes del área de consulta externa del HGZ #27 IMSS de los cuales 15 fueron mujeres (78.9%) y 4 fueron hombres (21.1%), todos ellos mayores de 60 años, con una media de 69.6 años para ambos sexos. Los rangos de IMC se encontraron entre 27 kg/m² y 40 kg/m², cumpliendo el 84.2% de la población estudiada criterios de obesidad y 42.1% (8 pacientes) de ellos obesidad grado II de acuerdo a la clasificación de la OMS. En cuanto a la medición de la cintura, dentro del género femenino se encontró desde 92 centímetros hasta 123 centímetros, y dentro del género masculino de 112 centímetros a 128 centímetros. Respecto a la presencia de Sarcopenia, dentro del grupo de mujeres se encontró un índice de masa muscular mínima de 4.4 kg y máxima de 7.3 kg y en el grupo de los hombres una mínima de 6.2 kg y máxima

de 8.3 kg. Solo uno de los pacientes (5.2%) presentó dependencia leve, clasificándose a todos los demás como totalmente independientes de acuerdo a índice de Barthel.

CONCLUSIONES: El deterioro funcional se apreció en el ámbito de la continencia urinaria, sin embargo la presencia de obesidad sarcopénica no influyó en el grado de dependencia como se esperaba. Se descartó el perímetro de pantorrilla como medición útil para valorar posibilidad de Sarcopenia en adultos mayores obesos.

Palabras Clave: Obesidad sarcopénica, Adulto mayor, Funcionalidad.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

1. Determinar el grado de funcionalidad de adultos mayores con criterio de obesidad sarcopénica del Hospital General de Zona # 27 del IMSS.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Asociar el grado de discapacidad con el perímetro de pantorrilla en adultos mayores con obesidad sarcopénica.
2. Determinar qué aspecto de la obesidad sarcopénica (obesidad, masa muscular, fuerza muscular y/o velocidad de la marcha) influyen en mayor medida en la disminución de la funcionalidad.
3. Valorar si el perímetro de pantorrilla es predictor de la masa muscular en obesos sarcopénicos.
4. Valorar si la fuerza de prensión es predictor de la masa muscular en obesos sarcopénicos.

ANTECEDENTES

CAMBIOS DEMOGRÁFICOS

La situación actual de México es la de muchos otros países a nivel mundial que, a pesar de encontrarse dentro de aquellos considerados en vías de desarrollo, comienza a tener una población características de países de primer mundo, es decir, con cada vez menor población infantil aunado a un creciente porcentaje de población adulta mayor.

Encuestas realizadas recientemente muestran que para 1990 las personas mayores de 60 años representaban apenas un 6% de la población total mexicana, alcanzando hasta un 8.9% actual, con una proyección para el año 2050 del 21.5% de todos los mexicanos. Esto se traduce en que ya para el año 2016 la población mayor de 60 años es mayor que la población de cinco años, esperando rebase incluso a la población joven menor de 15 años para el año 2050.

Y no solo es el aumento en el número de población adulto mayor, sino también en su esperanza de vida. Si para 1930 la expectativa de vida al nacer era de 36.9 años, para el año 2000 se había duplicado a 73.2 años, esperándose que para el 2050 la población mexicana alcance una esperanza de vida de 79.4 años. Si bien el incremento no ha sido totalmente predecible, es indudable el aumento incesante de años de vida, marcado por disminución de la mortalidad, disminución de la natalidad y mejores oportunidades de atención a la salud.

En términos prácticos, adultos mayores que hoy en día cumplen 60 años cuentan con una esperanza de vida de 22 años agregados. Sin embargo el problema estriba en el hecho de que de esos años se calcula que solo el 17.3 transcurre dentro de un buen estado de salud, lo que significa que los cinco años restantes se viven con una o múltiples enfermedades y su consecuente pérdida de la funcionalidad, bienestar y calidad de vida.¹

EPIDEMIOLOGÍA DE LA OBESIDAD

Una de las enfermedades en aumento en la población de adulto mayor que afecta dicha funcionalidad, bienestar y calidad de vida, la cual va muy relacionada con otras enfermedades tales como diabetes, hipertensión arterial y dislipidemia es la obesidad. Ya en la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición reportada en el año 2000 (ENSANUT-2000) se evidenciaba una prevalencia de obesidad en la población adulta en general de casi 28%, preocupante si se comparaba con la prevalencia que se tenía de Estados Unidos la cual era menor, donde alcanzaba un 22.9% en la población de 60 a 69 años y un 15.5% en mayores de 70 años. Más aun, con dichos porcentajes, México tenía mayor prevalencia de obesidad que muchos países de Latinoamérica y el caribe, donde la prevalencia alcanzaba solo un 9.6%.²

A la par de esto era innegable el crecimiento en la prevalencia de obesidad en población de adultos mayores, reportándose en el año 1993 en base a datos de la Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas (ENEC-1993) una prevalencia de obesidad del 25% en la población de 60 a 69 años y la ENSANUT-2000 una prevalencia de sobrepeso y obesidad de 70% en este mismo grupo de edad.³

Posteriormente, si bien en México, de acuerdo con datos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006 (ENSANUT-2006) la prevalencia de sobrepeso y obesidad tendió a incrementarse hasta los 60 años con una posterior disminución de ambas condiciones, tanto en hombres como en mujeres, reportes internacionales como el National Health and Nutrition Examination Survey 2005-2006 (NHANES-2006) en Estados Unidos encontraban que 68.6% de los adultos de 60 años y más tenían sobrepeso u obesidad, y 30.5% de ellos eran obesos, comparado con 60.1% y 22.2% respectivamente del reportado por el NHANES 1988-1994. ⁴ Sin embargo, de manera posterior y acorde con la tendencia mundial, ENSANUT-2012 en México mostraba un aumento hasta el 42% en sobrepeso y 28% en obesidad en sujetos de 60 a 69 años. Por todo lo anterior no solo se puede concluir que la prevalencia de obesidad va en aumento en todos los grupos de edad, incluido el grupo de personas mayores de 60 años, población la cual se calcula en 600 millones de adultos mayores actualmente, con un estimado para el año 2050 calculado a 2,000 millones, sino también el hecho de que nuestro país es uno de los de mayor tendencia de aumento de sobrepeso y obesidad, con un incremento anualizado del 2%. ^{5,6}

OBESIDAD Y SU REPERCUSIÓN EN EL ADULTO MAYOR

En la actualidad existe gran evidencia acerca del hecho de que la obesidad en los adultos mayores no solo incrementa el riesgo cardiometabólico por las comorbilidades asociadas con esta, como los elementos del síndrome metabólico, sino que también conlleva una disminución en la calidad de vida, disfunción sexual, mayor frecuencia de síntomas urinarios, deterioro cognitivo e incluso envejecimiento acelerado por el incremento en la velocidad de acortamiento de los telómeros.⁷ Y todo esto es en parte al hecho de que los adultos mayores son particularmente susceptibles a los efectos adversos del aumento en el peso corporal y el grado de funcionalidad debido al descenso de la masa muscular y fuerza, los cuales se esperan se presenten hasta cierto grado tan solo por el hecho del proceso de envejecimiento.

Respecto a la funcionalidad del adulto mayor, el sobrepeso y la obesidad se han asociado con incremento del riesgo de discapacidad física y cognitiva, mayor riesgo de dependencia, institucionalización y costos para atención de la salud, existiendo un aumento de 50% en la posibilidad de limitación de las actividades de la vida diaria con una obesidad moderada, lo cual se incrementa hasta un 300% con obesidad severa. Así, la obesidad se asocia con una reducción en los años libres de limitación en las actividades de la vida diaria de 5.7 años en hombres y 5.02 años en mujeres,⁴ con un impacto en la supervivencia representado en una disminución de 6-7 años de vida comparado con adultos dentro del peso normal de acuerdo a datos obtenidos del Framingham Heart Study.⁸

Más allá de la limitación funcional en el adulto mayor, la obesidad es un factor de riesgo independiente de enfermedad cardiovascular y de todas las causas de mortalidad en la población general, incluidas las complicaciones metabólicas, gastroenterológicas e incluso neoplásicas, entre las que se encuentran la diabetes, hipertensión arterial sistémica, dislipidemia, cardiopatías, enfermedades respiratorias, cáncer, evento vascular cerebral, enfermedad por reflujo gastroesofágico y enfermedad hepato biliar. De manera concreta, se ha demostrado el aumento de riesgo de insuficiencia cardíaca al doble en aquellos pacientes con obesidad, determinándose que por cada incremento de 1kg/m² del índice de masa corporal (IMC), el riesgo de insuficiencia

cardíaca aumenta 5% en hombres y 7% en mujeres. Respecto a la hipertensión arterial sistémica, de acuerdo a datos de ENSANUT 2012 la prevalencia de esta patología en el adulto mayor fue de 42% en las mujeres con obesidad y de 28.5% en hombres de las mismas características. Como efecto de causalidad, el estudio Framingham demostró que el exceso de peso corporal causa 26% de los casos de hipertensión arterial en los hombres, exaltando su importancia al demostrar que, por cada kilogramo de peso perdido, la presión arterial tanto sistólica como diastólica disminuye 1mmHg. La dislipidemia es una comorbilidad estrechamente asociada con la obesidad, en particular la concentración de c-LDL y el colesterol no HDL (obtenido de la diferencia del colesterol total menos el HDL), este último permitiéndonos conocer un estimado de las apoB que contienen partículas lipoprotéicas aterogénicas, siendo un mejor predictor de riesgo cardiovascular que el colesterol LDL. La diabetes mellitus 2 es una de las principales complicaciones relacionadas con la obesidad en el adulto mayor, porque existe sinergia entre la resistencia a la insulina (por adiposidad incrementada, Sarcopenia e inactividad física) y disfunción de las células b pancreática, con mayor prevalencia de hiperglucemia posprandial. Otra patología asociada a obesidad es el síndrome de apnea obstructiva del sueño, presente hasta en un 85% a 90% de las personas obesas, considerándose que el incremento de 10% del peso corporal aumenta seis veces más el riesgo de síndrome de apnea obstructiva del sueño. Respecto a las patologías musculoesqueléticas, un IMC >26 kg/m² incrementa el riesgo de osteoartritis hasta 18 veces y, por el contrario, un descenso en el IMC de 2 o más kg/m² reduce el riesgo de dicha patología en 50%. Respecto a los trastornos gastrointestinales relacionados con la obesidad, está comprobado que la pérdida de peso de aproximadamente 10% se asocia con mejoría en los parámetros bioquímicos, tamaño del hígado y su contenido graso. Y por último, estudios epidemiológicos como el realizado por el Fondo de Investigación Mundial del Cáncer (World Cancer Research Foundation, WCRF) y el Instituto Americano para la Investigación del Cáncer (American Institute for Cancer Research, AICR) asociaron a la obesidad con mayor riesgo de cáncer, además de actuar como factor de mal pronóstico en el tratamiento y en la probabilidad de mortalidad. La fisiopatología que explica dicha asociación es muy compleja, existiendo varias asociaciones con la modulación en el equilibrio energético calórico, exceso de producción de estradiol derivado de los adipocitos, el exceso de producción de factor de crecimiento similar a la insulina 1, así como el exceso de estimulación estrogénica secundario a la readaptación del eje hipotálamo-hipófisis-gonadal, vías de señalización y procesos inflamatorios crónicos en los cuales destacan la hiperinsulinemia y la elevación del péptido C, todo esto principalmente asociado a un aumento en el riesgo de cáncer de mama, endometrio, colorrectal y carcinoma hepatocelular. ^{5,6}

FISIOPATOLOGÍA DE LA OBESIDAD EN EL ADULTO MAYOR

El envejecimiento es un proceso normal en el desarrollo del ser humano que se produce en varios niveles: molecular, tisular, orgánico y sistémico, en los que participan el estrés oxidativo, la glucosilación no enzimática de proteínas y las modificaciones en la expresión genética, que se traducen en cambios importantes, como modificaciones en el eje neuroendocrino, cambios en la composición corporal (disminución en la masa magra periférica, incremento de la grasa visceral, disminución de la grasa subcutánea y el depósito de grasa en músculo, hígado y páncreas) y desregulación hormonal (alteraciones en secreción de insulina, disminución de la hormona de crecimiento e incremento del cortisol). En cuanto a cambios relacionados a la composición

corporal durante el envejecimiento destacan la modificación en la estatura y la redistribución de masa magra, masa muscular y agua corporal total. Desde los 20 a 30 años se ha demostrado que la masa magra empieza a disminuir, al mismo tiempo que inicia el aumento en porcentaje de la masa grasa. Por ello, se espera que entre los 20 y los 70 años exista una progresiva disminución de la masa magra de un 40%, ocasionando la disminución de la tasa metabólica basal en 4% a partir de los 50 años, condicionando el hecho de que aunque en el adulto mayor se ha demostrado no haber cambios en cuanto a la ingesta energética o estar está ligeramente disminuida, exista un aumento no intencionado de masa grasa. De igual manera ocurre un cambio en la distribución periférica a grasa intraabdominal, lo que favorece que los depósitos grasos centrales y viscerales produzcan adipocinas y aumenten la carga inflamatoria, recordando que la obesidad central y visceral tiene un efecto proinflamatorio mayor que la obesidad global. Este estado proinflamatorio se relaciona directamente con la disminución de la respuesta inmune, presencia de resistencia a la insulina, aumento en los niveles de factor de necrosis tumoral (TNF)- α , interleucina 6, proteína C reactiva, teniendo como consecuencia un efecto catabólico en la masa muscular, lo cual posteriormente puede derivar en una disminución en el desempeño físico. Por otro lado, la estatura del adulto mayor suele reducirse a partir de los 50 años a razón de uno a dos centímetros por cada década posterior de la vida, lo que se debe a la modificación del tamaño y forma de los discos vertebrales.^{5,8}

DIAGNÓSTICO DE OBESIDAD EN EL ADULTO MAYOR

La obesidad de acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS) se define como el exceso en la grasa corporal hasta un punto en que es nocivo para la salud, lo que conlleva un incremento en el riesgo de enfermedades y mortalidad prematura. Para su diagnóstico y medición existen múltiples métodos, muchos de ellos pertenecientes a estudios de imagen, los cuales no se encuentran disponibles universalmente. Por ello, y ante la importancia de su diagnóstico, se encuentra establecido la medición del IMC, definida como el peso en kilogramos dividido por el cuadrado de la estatura en metros expresando su resultado en kg/m^2 , como útil para la estimación práctica de la presencia de bajo peso, sobrepeso u obesidad, teniendo como punto de corte para población adulta en general un IMC $>30 \text{ kg}/\text{m}^2$ para obesidad, alcanzando una especificidad del 92% y una sensibilidad del 50%, quedando definido el sobrepeso por un IMC entre $25 \text{ kg}/\text{m}^2$ y $29.9 \text{ kg}/\text{m}^2$.⁹

Sin embargo, en el adulto mayor debemos considerar que, de todas las modificaciones corporales que ocurren durante el proceso de envejecimiento, las medidas antropométricas son las más afectadas, de las cuales destacan la distribución corporal y estatura. De esta forma, los cambios en la composición corporal podrían subestimar la obesidad basada en el IMC, por lo que en este grupo de edad los criterios establecidos por la OMS no son válidos en esta población, considerando como punto de corte un IMC de 22 a $27 \text{ kg}/\text{m}^2$ como normal, posterior a lo cual se pudiera considerar nocivo para la salud. Más aun, en ciertas poblaciones como la asiática, la latina y la mexicana, donde un alto porcentaje de la población es de estatura baja, se sugiere considerar por dichas características al sobrepeso con un IMC $>25 \text{ kg}/\text{m}^2$ y obesidad con un IMC $>27 \text{ kg}/\text{m}^2$.¹⁰

SARCOPENIA

Al igual que la obesidad, otro factor que se ha relacionado con la pérdida de la funcionalidad es la Sarcopenia. A este respecto, desde que se propuso el término de “Sarcopenia” por Irwin Rosenberg en 1989, derivada de los términos griegos “sarx” o carne y “penia” o pérdida, la búsqueda de una definición y criterios diagnósticos no ha sido fácil. Por ello, en el año 2010 el “Grupo Europeo de Trabajo sobre la Sarcopenia en Personas de Edad Avanzada” (European Working Group on Sarcopenia in Older People, EWGSOP) la definió, con ayuda de la sociedad europea de nutrición clínica y metabolismo, la academia internacional de nutrición y envejecimiento y la asociación internacional de gerontología y geriatría (región europea) como un síndrome que se caracteriza por una pérdida gradual y generalizada de la masa muscular esquelética y la fuerza con riesgo de presentar resultados adversos como discapacidad física, calidad de vida deficiente y mayor mortalidad. La importancia de dicha patología en el adulto mayor estriba en el hecho de que ya relacionado con el envejecimiento humano existe una reducción progresiva de la masa muscular esquelética esperada, lo cual como consecuencia puede traer tan solo por el aumento en la edad una disminución de la fuerza y la funcionalidad. Sin embargo, Sarcopenia no solo es un diagnóstico nosológico, es decir, una patología propia del envejecimiento. Sino más bien es considerado actualmente un síndrome geriátrico, definido este como una condición clínica en el adulto mayor que no “encaja” dentro de las categorías tradicionales de la enfermedad, pero que es altamente prevalente en este grupo de edad, asociado a múltiples comorbilidades y pobre desempeño, incrementando la discapacidad y la disminución en la calidad de vida (mayor riesgo de caídas, fracturas, pérdida de la independencia y mayor riesgo de muerte) donde, a final de cuentas, el influir en uno de los factores de riesgo/causas de la entidad no es suficiente para modificar el fenotipo/consecuencia de la Sarcopenia.¹¹

Así, por medio de la EWGSOP se establecieron tres criterios diagnósticos: la presencia de una masa muscular baja y una función muscular deficiente (fuerza o rendimiento), requiriendo la presencia de por lo menos la disminución de la masa muscular aunado a uno de los otros dos criterios para poder hacer el diagnóstico de sarcopenia, pudiendo catalogarse como sarcopenia grave si cumple con los tres criterios. Para la medición de cada uno de los parámetros, la guía establece ciertas posibilidades, tanto en un modelo de investigación como en la práctica clínica. Respecto a la masa muscular y su medición en la práctica clínica (ámbito que atañe al presente trabajo), se ofrecen como opciones el uso de análisis de bioimpedancia (ABI), absorción radiológica de doble energía (DEXA) y la antropometría. En lo que concierne a la fuerza muscular, se recomienda la medición de la fuerza de prensión manual. Y por último, para la medición del rendimiento físico, se sugiere la serie corta de rendimiento físico (Short Physical Performance Battery, SPPB), la velocidad de la marcha y la prueba de levantarse y andar.¹² La EWGSOP establece puntos de corte para cada una de las pruebas, sin embargo se reconoce que dichas medidas deberán de ser ajustadas a las características particulares de cada población. En población mexicana existen estudios que valoran la masa muscular por medio de antropometría, ya sea tomando en cuenta la circunferencia de pantorrilla o la realización de una fórmula recientemente validada para población de adultos mayores mexicanos basada en el peso, la circunferencia de cadera y la circunferencia de cintura, estableciendo en cada una de ellas puntos de corte dentro de población mexicana;¹³⁻¹⁵ al mismo tiempo que se valora el rendimiento físico y la fuerza muscular con la velocidad de la marcha y el

dinamómetro manual hidráulico respectivamente, estableciéndose de igual manera puntos de corte específicos.¹⁶⁻¹⁹

De acuerdo a datos de la OMS, en el año 2000 el número de personas ≥ 60 años en todo el mundo se calculó en 600 millones, una cifra que se espera aumente a 1.200 millones en 2025 y a 2.000 millones en 2050.²⁰ Por ello, incluso con una estimación conservadora de la prevalencia, la Sarcopenia afecta a más de 50 millones de personas actualmente y afectará a más de 200 millones en los próximos 40 años. A este respecto se tiene cifras recientes de la prevalencia de Sarcopenia en la población mexicana, la cual se ha calculado en 11% de los adultos mayores.²¹ La importancia de esto, tanto en México como en el mundo, radica en el hecho de que las consecuencias de la Sarcopenia en las personas de edad avanzada son de amplio alcance, donde sus costes importantes se miden en cuanto a morbilidad, discapacidad, gastos elevados en la asistencia médica y mortalidad.²² Es tal su importancia, que recientemente la Clasificación Internacional de Enfermedades (International Classification of Disease, ICD) en su décima versión le asigna a la Sarcopenia su propio código de referencia.²³

OBESIDAD SARCOPÉNICA

Los cambios propios del envejecimiento, aunado a la presencia de enfermedades crónico-degenerativas, ocasionan que en edades avanzadas se acentúe la pérdida de masa corporal magra al mismo tiempo que se conserve e incluso aumente la masa grasa. Dicha situación se denomina obesidad sarcopénica, término acuñado por primera vez en 2004 por Roubenoff.

Si bien la OMS ha establecido un IMC >30 kg/m² para diagnóstico de obesidad en población de adultos en general, existen adaptaciones de acuerdo al grupo étnico respecto al adulto mayor que determinan, por ejemplo en la población asiática, un punto de corte de IMC >25 kg/m² para considerar obesidad.²⁴ Por este motivo y en base a la literatura, los criterios para determinar obesidad sarcopénica en la población mexicana serán la presencia de Sarcopenia aunado a un IMC >27 kg/m². La prevalencia actual de la obesidad sarcopénica se encuentra estimada en un 4% de los adultos mayores.^{4,10,25,26} Y si bien quizá no sea tan prevalente como otras patologías en dicha población, su importancia recae en el hecho de que, por una parte, tan solo la presencia de obesidad es un factor de riesgo para disminución en la capacidad funcional y calidad de vida y, por otro lado, la disminución en la masa muscular y rendimiento físico se encuentra relacionado con discapacidad, institucionalización y mayor mortalidad, encontrándose finalmente que una asociación entre obesidad y Sarcopenia (obesidad sarcopénica) se potencializan una a la otra, maximizando los efectos adversos en la discapacidad, morbilidad y mortalidad.²⁷⁻²⁹

JUSTIFICACIÓN

Dentro del área de geriatría, la función o funcionalidad es el elemento en que se enfocan las intervenciones diagnósticas y terapéuticas, procurando en lo posible la independencia del adulto mayor, definida esta como el desempeño de las tareas de cuidado personal sin supervisión, dirección o asistencia personal activa.

En este sentido se define a la función como la capacidad de un individuo para adaptarse a los problemas de todos los días, aquellas actividades que le son requeridas por su entorno inmediato y su participación como individuo dentro de la sociedad. Así, la información sobre la función de un individuo es esencial para establecer un diagnóstico, un pronóstico y un juicio clínico, en los que se basaran las decisiones sobre el tratamiento y los cuidados geriátricos. Por ello, la valoración funcional se convierte en un parámetro más para determinar la eficacia y eficiencia de la intervención médica, añadido a los otros indicadores, como la morbilidad y mortalidad. En este contexto, la valoración de la función se ha demostrado un indicador sensible y relevante para evaluar necesidades y determinar la adjudicación de recursos.

La funcionalidad se puede evaluar de acuerdo a escalas que reflejan la capacidad de ejecución de las actividades de la vida diaria, como el Índice de Barthel para las actividades básicas y el índice de Lawton-Brody para las instrumentadas, los cuales valoran la independencia en acciones como alimentación, baño, vestido, aseo, uso de retrete, continencia tanto fecal como urinaria, deambulacion, transferencia, el poder subir y bajar escaleras, uso de teléfono, compra de despensa, aseo de casa, capacidad para cocinar, manejo del dinero, uso de transporte público, toma de medicamentos y lavado de ropa.³⁰

Ahora bien, la obesidad está creciendo en prevalencia dentro de la población de adultos mayores, y su importancia recae en la relación de enfermedades crónicas, limitación funcional y mala calidad de vida que acompañan a la obesidad en esta población. No solo la carga de la enfermedad asociada con la obesidad contribuye a la disminución funcional, sino que también hallazgos recientes demuestran que, además del medio inflamatorio asociado con la obesidad, la Sarcopenia y el deterioro de la función / fuerza muscular tienen relación en la patogénesis de la discapacidad.^{31,32}

La infiltración de la masa muscular y un estado proinflamatorio genera un círculo vicioso de inactividad física progresiva con aumento de la adiposidad y la carga acumulada de la enfermedad, fungiendo como factores clave en el desarrollo de la obesidad sarcopénica. Es por el impacto adverso del deterioro de la calidad muscular sobre la fuerza y la función que se le da a la obesidad sarcopénica importancia clínica y por lo cual se plantean oportunidades para nuevas medidas terapéuticas.^{33,34}

Tanta es su importancia que estudios han demostrado que la presencia de obesidad Sarcopenia en pacientes totalmente funcionales se relaciona con una pérdida de 2.5 actividades de la vida diaria en apenas 7 años, mermando así su independencia, condicionando la aparición de otras entidades nosológicas como ansiedad, depresión, postración y sus complicaciones derivadas.³⁵

Y esta limitación funcional o dependencia se quiera o no va en aumento, ya sea que se presenten comorbilidades o no, esto por el hecho de que se ha demostrado que mayor edad es quizá el

factor de riesgo más importante del deterioro de estado funcional, con un incremento del riesgo relativo de 2,0 por cada 10 años de aumento en la edad. Así, en la población mexicana, la Encuesta Sociodemográfica sobre el Envejecimiento, realizada por el Consejo Nacional de Población en 1994, reflejó que 7.1% de los adultos mayores tenían necesidad de ayuda para realizar al menos una de las actividades básicas de la vida diaria (ABVD) y, consecuentemente, dependían de una segunda persona para subsistir. Esto ha incrementado en gran medida de acuerdo a resultados de ENSANUT MC 2012, donde se reporta hasta un 26.9% de los adultos mayores con dificultad para realizar al menos una ABVD.³⁶⁻³⁹

Por ello, establecer el grado en que los cambios corporales propios del envejecimiento como son la pérdida de masa magra y el aumento en masa grasa así como detectar tempranamente entes nosológicos como la Sarcopenia, la obesidad y la obesidad sarcopénica es de suma importancia ya que inciden en el grado de funcionalidad del adulto mayor mexicano, pudiendo dirigir de una mejor manera con la detección temprana las acciones de prevención, tratamiento y/o de investigación.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es el grado de repercusión de la obesidad sarcopénica sobre la funcionalidad del adulto mayor del HGZ 27 IMSS?

HIPÓTESIS

Si la obesidad sarcopénica confiere mayor deterioro funcional que obesidad y Sarcopenia de manera independiente, tener dicha condición conllevará alto grado de dependencia reflejado en el índice de Barthel e índice de Lawton-Brody.

SUJETOS, MATERIAL Y MÉTODOS

CARACTERÍSTICAS DONDE SE REALIZARÁ EL ESTUDIO

El Hospital General de Zona #27 “Dr. Alfredo Badallo García” es un hospital de segundo nivel de atención perteneciente al Instituto Mexicano del Seguro Social que cuenta con servicio de consulta externa, urgencias y hospitalización, ubicado en calle Lerdo #311, colonia Nonoalco Tlatelolco, Ciudad de México, cuya principal población es adultos mayores, la cual acude de manera espontánea cuando se trata de un evento agudo o de manera referida cuando es enviado de su Unidad de Medicina Familiar para consulta externa.

DISEÑO DE ESTUDIO

Observacional, transversal, prospectivo, descriptivo

UNIVERSO DE TRABAJO

Paciente de la consulta externa dentro del Hospital General de Zona #27 del Instituto mexicano del Seguro Social que cumplieron con los criterios de inclusión

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

1. Pacientes derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social, con más de 60 años de edad cumplidos, que acudieron a consulta externa del Hospital General de Zona #27.
2. Cumplir con los criterios para Obesidad Sarcopénica en el adulto mayor.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

1. Pacientes que cuenten con patologías que limiten de manera previa la funcionalidad como secuelas de evento vascular cerebral, uso de oxígeno suplementario por patología pulmonar, infarto agudo de miocardio en el último año, osteoartritis severa o lesión medular previa.
2. Pacientes en quienes la ausencia de ortijos de mano por amputación, fractura de falange o alteraciones del sistema nervioso periférico como síndrome del túnel carpiano imposibiliten la correcta valoración de fuerza de prensión.
3. Privación visual importante o alteraciones en el equilibrio que condicionen riesgo de caídas.
4. Presencia de deterioro cognitivo

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

1. Falta de consentimiento informado para participar en el estudio y/o incapacidad del paciente para otorgarlo
2. Exploraciones o cuestionarios incompletos

TAMAÑO DE LA MUESTRA

Se determinó el tamaño de la población a estudiar de acuerdo a la fórmula para cálculo de la muestra en poblaciones finitas

$$n = \frac{N * Z\alpha^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z\alpha^2 * p * q}$$

N = 92,390. Población de adultos mayores de 60 años del Hospital General de Zona #27 "Dr. Alfredo Badallo García" de acuerdo al Diagnóstico de Salud 2015.

Z α = 1.96², equivalente a una confianza del 95%

p = 4% o 0.04, Prevalencia reportada de obesidad sarcopénica en mayores de 60 años

q = 1 – p (en este caso 1 – 0.04 = 0.96)

d = Precisión de 10% o 0.1

n = Muestra

Situación de la Fórmula:

$$n = \frac{N * Z\alpha^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z\alpha^2 * p * q} = \frac{92390 * 1.96^2 * (0.04) * 0.96}{0.1^2 * (92390 - 1) + 1.96^2 * 0.04 * 0.96} = \frac{13629.1363}{924.0375} = 14.7495$$

TIEMPO DE ESTUDIO

Se llevará a cabo dentro del periodo de tiempo comprendido entre Octubre del 2016 a Julio del 2017.

VARIABLES

1. Variable Dependiente

Δ Estado Funcional: Capacidad de un individuo para realizar actividades que le son requeridas por su entorno con la finalidad de poder llevar a cabo su autocuidado

2. Variables Independientes

Δ Obesidad Sarcopénica: Condición presente en aquellos individuos adultos mayores que en base a peso y talla tienen un IMC ≥ 27 kg/m², acompañado de 2 de los tres criterios para Sarcopenia, siendo necesario la presencia de disminución de la masa muscular más una de las otras dos variables (disminución de la fuerza muscular y/o rendimiento físico).

3. Variables Confusoras

Δ Edad: Tiempo transcurrido desde la fecha de nacimiento hasta el momento actual expresado en años cumplidos

Δ Género: Conjunto de aspectos sociales de la sexualidad, comportamientos y valores asociados de manera arbitraria en función del sexo

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERATIVA	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	UNIDAD DE MEDICIÓN
Edad	Tiempo transcurrido desde la fecha de nacimiento hasta el momento actual expresado en años cumplidos	Número de años cumplidos al momento del interrogatorio	Cuantitativa	Discreta	Años
Género	Conjunto de aspectos sociales de la sexualidad, comportamientos y valores asociados de manera arbitraria en función del sexo	Características corporales que distinguen entre género masculino o femenino dentro del reino animal	Cualitativa	Nominal Dicotómica	Hombre, Mujer
Obesidad Sarcopénica	Condición presente en aquellos individuos adultos mayores que cumplen con criterios para obesidad en base a IMC ≥ 27 kg/m ² aunado a la presencia de Sarcopenia	Presencia simultánea en un individuo que en base a peso y talla tengan un IMC ≥ 27 kg/m ² acompañado de la presencia de Sarcopenia por la presencia de disminución de masa muscular medida con análisis de bioimpedancia junto a bajo rendimiento físico (velocidad de marcha menor a 0.8m/seg) y/o disminución de la fuerza de prensión medido por dinamometría	Cualitativa	Nominal Dicotómica	Obesidad sarcopénica con 2 criterios para Sarcopenia, Obesidad sarcopénica con los 3 criterios para Sarcopenia
Estado Funcional	Capacidad de un individuo para realizar actividades que le son requeridas por su entorno con la finalidad de poder llevar a cabo el su autocuidado	Grado de independencia de acuerdo a la capacidad para realizar actividades básicas e instrumentadas de la vida diaria contempladas en los índices de Barthel y Lawton-Brody	Cualitativa	Ordinal	Puntaje de acuerdo al índice de Barthel que cataloga como independiente si se encuentra entre 86 a 100 puntos, con dependencia leve entre 60 a 85 puntos, dependencia moderada entre 40 a 59 puntos o dependencia severa entre 20 a 39 puntos.

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO

Se captarán a los pacientes al momento de que estos acudan al servicio de consulta externa programada. De manera inicial se realizará medición de peso por medio de báscula digital y talla por medio de cinta métrica para calcular índice de masa corporal, y se invitará a pacientes que cumplan con criterios de obesidad de acuerdo a una cifra de IMC mayor a 27kg/m² para participar en el estudio.

Se les pedirá a los pacientes con los requisitos antes descritos y que estén interesados en participar que llenen el consentimiento informado para el estudio, dando paso de manera posterior al inicio inmediato de las pruebas.

Una vez realizado lo anterior, se aplicarán criterios para diagnosticar Sarcopenia los cuales se evaluarán de la siguiente manera:

1. Masa muscular baja

La masa muscular se determinó mediante el uso de análisis de bioimpedancia por medio del bioimpedanciómetro RJL Quantum II con especificaciones de 50Khz y 1.0 ohms.

Se pidió a los sujetos que se quitaran cualquier material metálico del cuerpo así como el zapato y calcetín del lado derecho, colocándose en decúbito supino con los brazos a 30 grados del cuerpo, separando ambas piernas unas de otras para no permitir su contacto. Posteriormente se aplican electrodos adhesivos en carpo y dedo medio de mano derecha así como en zona media maleolar y zona proximal de dedo medio de pie derecho. Se registra resistencia y reactancia y con ello se obtiene masa muscular en kilogramos, calculándose de manera posterior el índice de masa muscular dividiendo el peso entre estatura en metros al cuadrado.

El valor de corte para la masa muscular en hombres se estableció en 28.4kg y para mujeres en 19.5kg; y para el índice de masa muscular en hombres en 9.1kg/m² y en mujeres de 7.3 kg/m²

2. Menor fuerza muscular

Fuerza de Presión Manual: Medido con dinamómetro hidráulico manual Jamar®. Se pide a los participantes mantenerse de pie y sujetar el dinamómetro con la mano dominante, teniendo el brazo paralelo al cuerpo sin oprimir el brazo contra el cuerpo. El ancho de la agarradera del dinamómetro es ajustado al tamaño de la mano del paciente asegurando el descanso de la segunda falange dentro del dispositivo. Los participantes realizan tres intentos después de lo cual se toma como referencia el mejor desempeño obtenido.

La disminución de la fuerza muscular se determinará en base a la fuerza de presión ajustada de acuerdo a la población mexicana: En hombres ≤ 30 kg y ≤ 18 en mujeres. La fuerza de presión fue expresada en kilogramos.

3. Menor rendimiento físico

Velocidad de la Marcha: Será medida de acuerdo al tiempo que el individuo tarde en recorrer 4 metros a paso habitual. Los 4 metros serán marcados por dos piezas de cinta adhesiva. Se podrá utilizar cualquier auxiliar para la marcha con el cual usualmente deambule. El tiempo iniciará cuando se dé la señal de "comience" y terminará una vez que el participante cruce por completo la señal que indique los 4 metros. El test se repetirá dos veces, tomando en cuenta el mejor tiempo realizado.

La disminución del rendimiento físico se determinará en base a la velocidad de la marcha, considerándose tanto para población masculina como femenina un tiempo menor a 0.8m/s.

El diagnóstico de obesidad sarcopénica se definirá por la presencia en adultos mayores de un IMC ≥ 27 kg/m², acompañado de por lo menos la disminución de la masa muscular aunado a la presencia de menor fuerza muscular y/o menor rendimiento físico.

El estado funcional fué determinado de acuerdo al puntaje en una escala que va de 0 a 100 obtenido mediante el Índice de Barthel en base al grado en que puede llevar a cabo o no las actividades básicas de la vida diaria, pudiendo resultar independiente si se encuentra entre 86 a 100 puntos, con dependencia leve entre 60 a 85 puntos, dependencia moderada entre 40 a 59 puntos o dependencia severa entre 20 a 39 puntos. Así mismo se utilizó el Índice de Lawton-Brody para valorar la independencia en las actividades instrumentadas de la vida diaria. Por último se interrogó acerca de la realización de alguna actividad avanzada de la vida diaria en el ámbito laboral, educativo, social o familiar.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se utilizó estadística descriptiva con frecuencias simples y proporción para las variables cualitativas con medidas de tendencia central y dispersión para las variables cuantitativas, utilizando una base de datos en programas Microsoft Excel 2016 para las tablas de salida y SPSS versión 22 para su análisis estadístico. Se tuvo en cuenta la hipótesis nula y la hipótesis alterna que expresan: aunque la presencia de obesidad sarcopénica se encuentran relacionadas con menor funcionalidad, esta no se evidencia al ser medida objetivamente por medio del índice de Barthel; La obesidad sarcopénica afecta la funcionalidad del paciente adulto mayor, sin embargo esto no se verá reflejado de la misma manera en el índice de Barthel, respectivamente.

FACTIBILIDAD Y ASPECTOS ÉTICOS

El protocolo se apegó a las normas éticas establecidas dentro del:

- Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud.
- TITULO SEGUNDO
- De los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos

Se apega al artículo 13, ya que se privilegia el respeto a la dignidad del sujeto, y se protegen sus derechos y bienestar. Se apega al artículo 14, pues para realizar el presente protocolo se realizó investigación de los antecedentes científicos existentes hasta el momento acerca de los criterios de diagnóstico y la prevalencia de obesidad sarcopénica, pudiendo así determinar que los riesgos del diagnóstico de dicha entidad en ningún momento sobrepasan los beneficios otorgados para una intervención oportuna que pudiera incidir en la disminución de las complicaciones que la obesidad sarcopénica conlleva, expresado esto en un consentimiento informado en el cual se explicará al paciente acerca de los riesgos y beneficios, todo esto realizándose por un médico titulado bajo la responsabilidad de una institución de atención a la salud, teniendo la oportunidad de poder acudir a asesoría por parte de nutrición, si el paciente lo consiente, para que dicho personal de la salud incida en los factores de riesgo dentro de la entidad nosológica ante descrita, dejando para una segunda evaluación el determinar si es candidato en ese momento la derivación a un servicio de rehabilitación para el establecimiento de ejercicios con la finalidad de

fortalecimiento muscular, todo esto siendo posible si la institución autoriza realizar el presente estudio y hasta que sea autorizado por el comité de investigación y ética de IMSSVII. De acuerdo al artículo 15, la selección de los pacientes será imparcial, únicamente en su inicio basándose en el hecho de padecer obesidad, respetando los criterios de inclusión y exclusión antes descritos. Los resultados de las pruebas serán del conocimiento únicamente del paciente y de los investigadores, esto conforme al artículo 16, donde en todo momento se protegerá la privacidad y confidencialidad del individuo. En relación al riesgo para los pacientes que considera el artículo 17, este protocolo se considera como una investigación con riesgo mínimo, ya que durante la investigación solo se hacen intervenciones comunes dentro del examen físico de rutina como lo son la toma de medidas antropométricas (peso, talla, circunferencia de cintura, circunferencia de cadera), la medición de fuerza de prensión y la velocidad de marcha con elementos sencillos e inocuos para el paciente, con la obtención por ultimo del estado funcional mediante un cuestionario de tamizaje sencillo dirigido por el médico. Para evitar en los posibles los riesgos, considerando aquí a las caídas y cansancio secundario a la prueba de la marcha, se realizarán las siguientes acciones: Vigilancia en todo momento por parte del observador durante el tiempo que el paciente se encuentre deambulando, siempre manteniéndose a su lado en caso de necesidad de apoyo durante la prueba. Previo a la realización de cualquier intervención se solicitará el consentimiento informado del paciente por médico residente ajeno a la atención de salud del paciente, el cual estará formulado de acuerdo a lo establecido con el artículo 21, donde se explicarán tanto los riesgos antes mencionados, como los beneficios, dentro de los cuales se encontraran el saber su rendimiento físico, estado muscular y si cuenta o no con obesidad, haciendo hincapié en cómo es que éstos se encuentran interrelacionados para determinar su estado funcional actual.

RECURSOS HUMANOS, FÍSICOS Y FINANCIEROS

Recursos Humanos: Involucrará a los pacientes de consulta externa del Hospital General de Zona #27 en el Instituto Mexicano del Seguro Social. Los pacientes serán captados, interrogados y examinados por médico residente y médico pasante de medicina, todo esto previo a su ingreso a su consulta de revisión previamente programada.

Recursos Físicos: Se utilizará consultorio adecuado para la toma de mediciones de interés; Dinamómetro manual marca Jamar; bioimpedanciómetro RJL Quantum II; Cinta métrica; balanza digital; calculadora digital, computadora portátil de marca HP con sistema operativo Windows 10 home, procesador Intel Pentium 2.16GHz x64, memoria RAM 4GB; hojas de papel bond tamaño carta; bolígrafo negro o azul; silla estándar; programa Microsoft Excel 2016 para Windows.

Recursos Financieros: Todos los gastos derivados del material físico para realizar las mediciones antropométricas y de funcionalidad serán solventados por el investigador principal; sin contar con patrocinio de ningún tipo. El estudio fué factible pues se tuvo el acceso a la población a estudiar y el espacio físico para realizarlo.

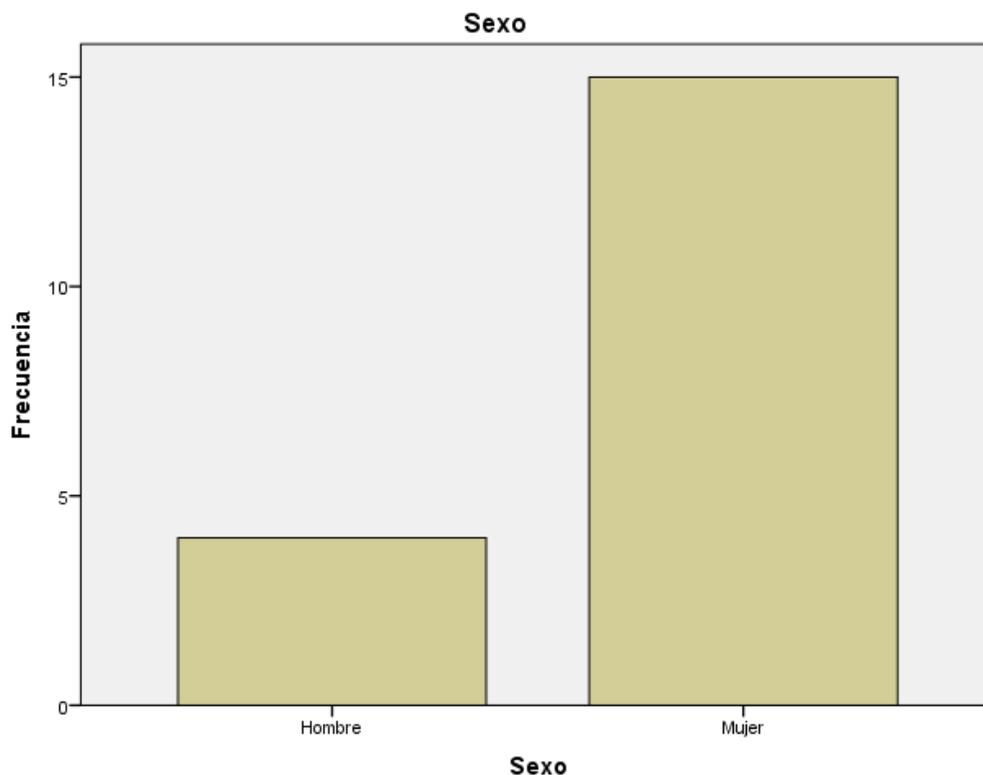
ASPECTOS DE BIOSEGURIDAD

De acuerdo al artículo 17 del “Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud”, el actual trabajo se considera una investigación con riesgo mínimo, ya que durante su elaboración sólo se harán intervenciones comunes dentro del examen físico de rutina como lo son la toma de medidas antropométricas (peso, talla, circunferencia de cintura, circunferencia de cadera), la medición de fuerza de prensión, la velocidad de marcha y la valoración del estado funcional con pruebas sencillas e inoñas para el paciente.

RESULTADOS

Durante el periodo comprendido entre abril del 2017 y junio del 2017 dentro del Hospital General de Zona N° 27 se evaluaron 19 derechohabientes del IMSS dentro del ámbito de consulta externa, todos ellos cumpliendo criterios para obesidad sarcopénica. De todos ellos, 15 fueron mujeres (78.9%) y 4 fueron hombres (21.1%). La edad mínima fue 60 años y la edad máxima de 83 años con una media de 69.6 años tanto para hombres como para mujeres. En la gráfica 1 se muestra la distribución por género.

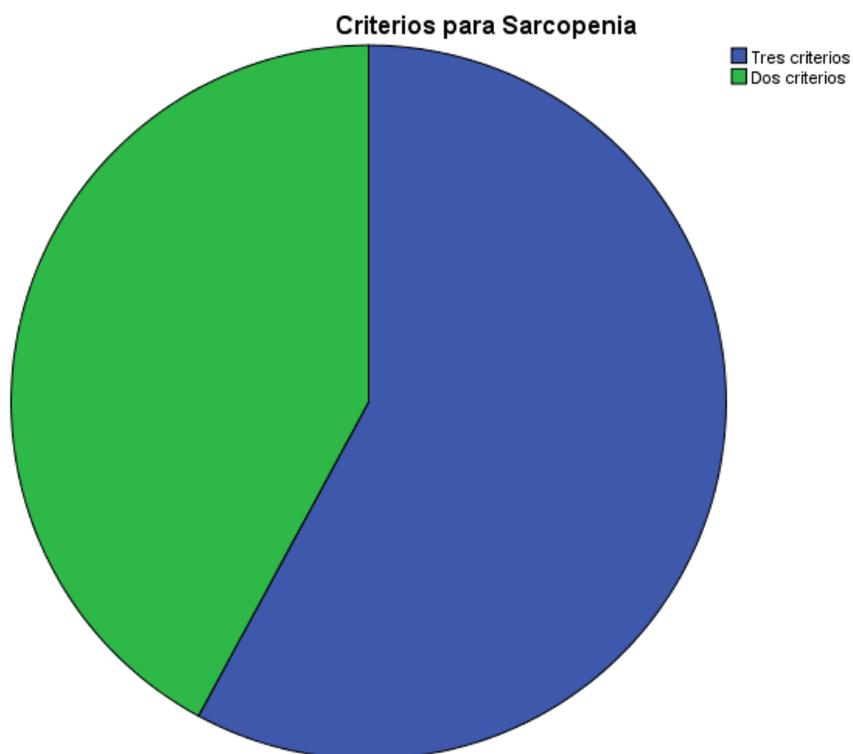
Gráfica 1. Distribución por género de pacientes geriátricos que cumplieron criterios para obesidad sarcopénica.



Dentro de las mediciones antropométricas, la estatura en mujeres ronda entre los 1.43 metros y los 1.62 metros, siendo tan solo 5 de ellas de estatura mayor a 1.50 metros (33.3%); en cuanto a los hombres, solo uno de los 4 pacientes estudiados estuvo por debajo de 1.60 metros. Respecto al grado de obesidad los rangos de IMC se encontraron entre 27 kg/m² y 40 kg/m², cumpliendo el 84.2% de la población estudiada criterios de obesidad y 42.1% (8 pacientes) de ellos obesidad grado II de acuerdo a la clasificación de la OMS. En cuanto a la medición de la cintura, de gran importancia por su predicción de obesidad central y relación con mayor morbilidad, dentro del género femenino se encontró desde 92 centímetros hasta 123 centímetros, y dentro del género masculino de 112 centímetros a 128 centímetros.

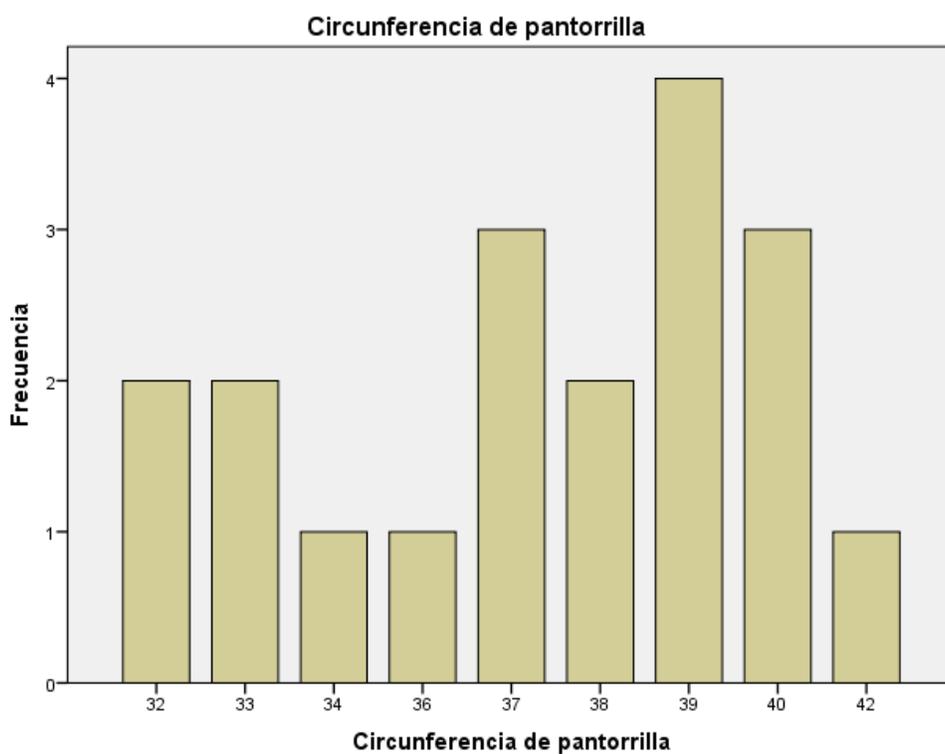
Respecto a la presencia de Sarcopenia, dentro del grupo de mujeres se encontró un índice de masa muscular mínima de 4.4 kg y máxima de 7.3 kg y en el grupo de los hombres una mínima de 6.2 kg y máxima de 8.3 kg; la fuerza de prensión al igual que el índice de masa muscular se vio afectada en toda la población de manera suficiente para conformar el segundo criterio necesario para Sarcopenia; del criterio referente al rendimiento físico, 57.9% (11 pacientes) presentaron una disminución de la velocidad de la marcha, cumpliendo así con los tres criterios para Sarcopenia. En la gráfica 2 se muestra el porcentaje de obesos sarcopénicos con 2 criterios y 3 criterios para Sarcopenia.

Gráfica 2. Número de pacientes con Sarcopenia grave dentro de la obesidad sarcopénica.



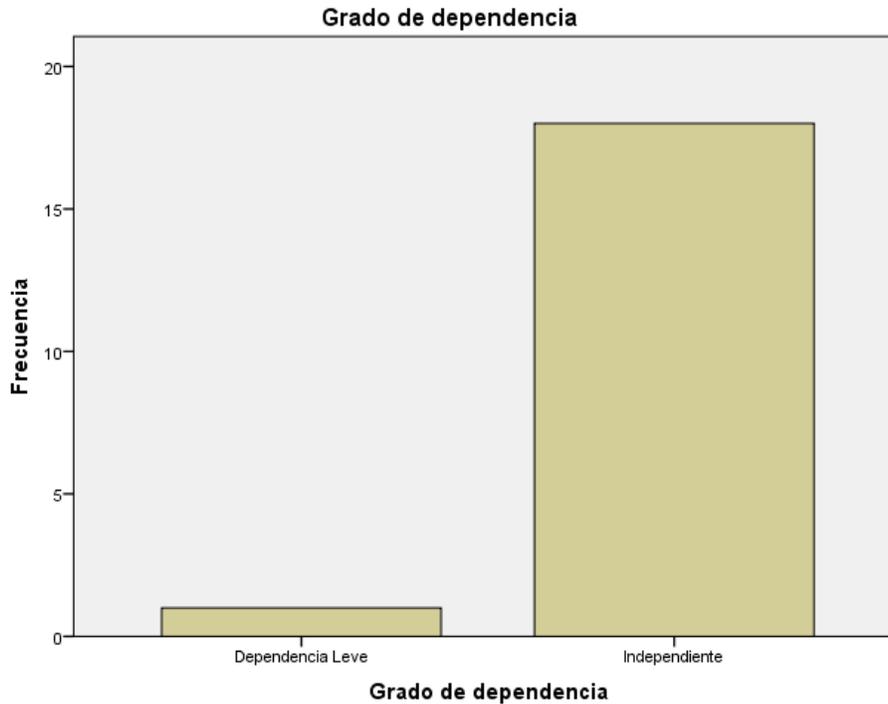
La circunferencia de pantorrilla se mantuvo en todos los participantes por arriba de los 32 centímetros y se distribuyó de la siguiente manera, ilustrado por el gráfico 3.

Gráfico 3. Distribución de la circunferencia de pantorrilla entre los participantes.



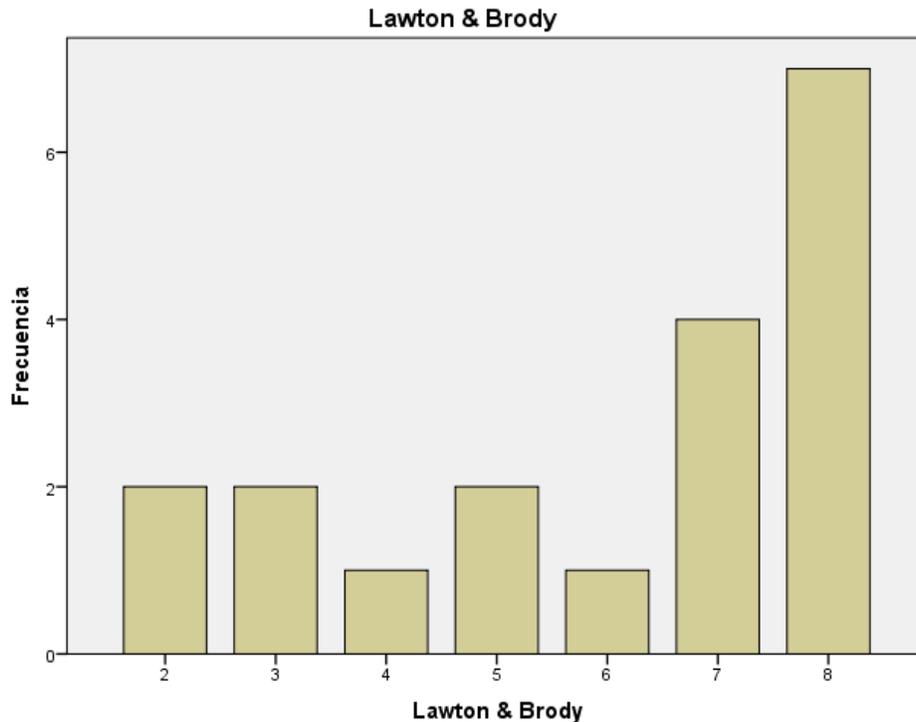
La funcionalidad dentro del índice de Barthel se encontró entre los 85 y 100 puntos, repartiéndose en tres grupos dentro de los cuales solo el 5.3% (1 paciente) presentaba 85 puntos, 52.6% (10 pacientes) 95 puntos y 42.1% de ellos los 100 puntos, dando como resultado lo expresado en el gráfico 4.

Gráfico 4. Nivel de dependencia de acuerdo a Índice de Barthel



Cuando fue valorada la funcionalidad por medio del Índice de Lawton-Brody, el 57.9% (11 participantes) conservaba al menos 7 de las 8 actividades instrumentadas de la vida diaria. Gráfico 5. Cuando se preguntó acerca de actividades avanzadas de la vida diaria (dentro del ámbito laboral, educativo, grupal o familiar), 26.6% de las mujeres (4 pacientes) realizaban alguna de ellas mientras que el 50% de los hombres (2 pacientes) todavía las conservaba. De todos ellos, solo el 31.5% (6 pacientes) utilizaba algún auxiliar para la marcha. Del total de la población el 36.8% tenía una escolaridad menor a 6 años, sin embargo ninguno de ellos presentó criterios para deterioro cognitivo.

Gráfico 5. Grado de independencia respecto al Índice de Lawton-Brody



DISCUSIÓN

La obesidad sarcopénica es una entidad que se espera afecte a cada vez más adultos mayores, esto hasta cierto punto por el aumento durante las últimas décadas de la obesidad en dicha población aunado a los cambios propios del envejecimiento que predisponen a la presencia de pérdida de masa muscular y su restitución por masa grasa.

La importancia de este diagnóstico estriba en el hecho de juntar dos entidades clínicas, obesidad por un lado y Sarcopenia por el otro, cada una de ellas confiriendo mayor riesgo de limitación en la funcionalidad del adulto mayor. En canto a la obesidad como factor de riesgo individual, una revisión en el año 2012 realizada por Samper-Ternet Rafael, et al mostraba los resultados de 7 estudios en los cuales la pérdida de cualquiera de las actividades básicas de la vida diaria era considerada como discapacidad, relacionando a la obesidad con dicha condición, misma que fue considerado como factor de riesgo independiente para presentar disminución en la funcionalidad a lo largo del tiempo. Tan importante es este factor, que existen estudios los cuales consideran a la sustitución de masa muscular por masa grasa como factor de riesgo dos veces mayor que la presencia de Sarcopenia para presentar discapacidad en alguna actividad de la vida diaria.

La población mexicana en particular cuenta con condiciones que favorecen la aparición de obesidad central, dislipidemia, diabetes e hipertensión arterial, todas ellas pertenecientes al síndrome metabólico, con mayor riesgo cardiovascular y por lo tanto morbimortalidad. Ya desde el aspecto genético la población latina cuenta con mayor porcentaje de enfermedades

cardiovasculares. Lo anterior se puede apreciar en el presente estudio, donde el género femenino presentó desde 92 centímetros hasta 123 centímetros de cintura, y dentro del género masculino de 112 centímetros a 128 centímetros, por mucho sobrepasando las mediciones recomendadas para detectar obesidad abdominal. Así mismo, el IMC ubicó al 89.4% de los pacientes estudiados en por lo menos el grado I de obesidad según la OMS, encontrándose entre ellas a un paciente femenino quien incluso cumplía criterios para obesidad mórbida. Quizá esto favorecido hasta cierto punto por las características antropométricas de los mexicanos, en los cuales podemos encontrar una menor estatura, lo que les confiere mayor porcentaje de IMC ante la presencia de obesidad. Y como lo reflejan las encuestas nacionales, la obesidad es más prevalente en la población femenina, hecho que se evidenció de manera notoria en el estudio ante el hecho de ser el sexo femenino un 78.9% del total de la población que cumplió criterios de obesidad sarcopénica.

Respecto a la Sarcopenia, estudios como el de Taekema, Diana et al publicado en el año 2010 dentro de la revista *Age and Ageing* concluyen el hecho de que tan solo un criterio de Sarcopenia, en este caso la fuerza de prensión, era un poderoso predictor e dependencia acelerada para las actividades de la vida diaria y que, por lo mismo, la medición de la fuerza podría utilizarse hasta cierto punto como un elemento para la detección temprana de dicha condición. Por ello es que la presencia conjunta de Sarcopenia (disminución de masa muscular, bajo desempeño físico y disminución de la fuerza) y obesidad ocasiona tal grado de dependencia en el adulto mayor, mayor cuando se conjuntan en la entidad de obesidad sarcopénica.

Sin embargo, a pesar de todo esto, en el presente estudio, a pesar de tener a todos los pacientes cumpliendo criterios para obesidad sarcopénica (incluso el 57.9%, 11 de los participantes cumpliendo con los tres criterios de Sarcopenia), los pacientes no mostraron dependencia funcional significativa. De los 19 pacientes estudiados, solo uno de ellos puntuó para dependencia leve, quedando el 52.6% de ellos con un puntaje de 95 en el índice de Barthel, todos ellos por la presencia de incontinencia urinaria de urgencia, con el 42.1% siendo totalmente independientes con un puntaje de 100. Esto rechaza la hipótesis que considera que la presencia de obesidad sarcopénica confiere mayor deterioro funcional que la presencia de obesidad y/o Sarcopenia de manera independiente. Al menos a corto plazo, ya que no se conoce como es que con el paso de los años este diagnóstico pudiera mermar la funcionalidad de los pacientes.

Por último cabe mencionar los hallazgos encontrados respecto a la circunferencia de pantorrilla. En el pasado múltiples estudios han utilizado la circunferencia de pantorrilla menor a 31 centímetros como un indicador de probable Sarcopenia. Sin embargo, debemos de tener en cuenta que esta aseveración no se puede aplicar a los pacientes con obesidad sarcopénica, donde el presente estudio no solo no pudo relacionar a la circunferencia de pantorrilla con la funcionalidad, sino que de igual manera no se encontraron pacientes con circunferencia de pantorrilla menor a 32 centímetros dentro de esta población.

CONCLUSIONES

Nuestra población es altamente propensa a enfermedades que confieren importante riesgo cardiovascular como la obesidad, diabetes, hipertensión arterial, dislipidemia y obesidad central. Esto aunado al aumento en la esperanza de vida va a traer consigo un mayor grado de morbilidad previo a la muerte. Con envejecimiento saludable o no, los cambios propios por el envejecimiento tarde o temprano se verán reflejados en el adulto mayor. Por ello, si los cambios propios del envejecimiento como la redistribución corporal que incluye disminución en masa muscular y aumento en la masa grasa son inevitables, su coincidencia con un estado de obesidad podrá suponer una disminución en la funcionalidad en mayor o menor medida. Quizá no en un principio de la vejez, pero si irremediabilmente durante el transcurso de nuestros años de vida. El presente estudio no pudo encontrar una relación directa entre obesidad sarcopénica y disminución de la funcionalidad, esto quizá por el número de población tan reducido. Sin embargo si encontró índices de masa corporal muy por encima a los recomendados por la OMS, con unos perímetros de cintura muy lejos de los considerados dentro de lo normal. Por ello, en futuros trabajos de investigación se sugiere continuar utilizando instrumentos como el dinamómetro y la bioimpedancia, mismos que confieren a las mediciones una mayor valor que las tomadas por medio de antropometría, con mayor número de pacientes, no solo para determinar de una mejor manera la prevalencia de obesidad sarcopénica en nuestra población, sino también para continuar en la búsqueda de elementos al alcance de la medicina de primer y segundo nivel de atención para la detección oportuna de síndromes geriátricos que permitan una mejor calidad de vida al adulto mayor.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Gutiérrez-Robledo L, Agudelo-Botero M, Giraldo-Rodríguez L, Medina-Campos R, editores. Hechos y desafíos para un envejecimiento saludable en México. Ciudad de México: Instituto Nacional de Geriátría; 2016.
2. Shamah-Levy T, Cuevas-Nasu L, Mundo-Rosas V, Morales-Ruán C, Cervantes-Turrubiates L, Villalpando-Hernández S. Estado de salud y nutrición de los adultos mayores en México: resultados de una encuesta probabilística nacional. Instituto Nacional de Salud Pública. 2008;50(5):383-389.
3. Olaiz G, Rojas R, Barquera S, Shamah T, Aguilar C, Cravioto P, De la Paz-López M, Hernández M, Tapia R, Sepúlveda J, editores. Encuesta nacional de salud 2000. Tomo2. La salud de los adultos. Cuernavaca: Instituto Nacional de Salud Pública; 2003.
4. García-Zenón T, Villalobos-Silva JA. Malnutrición en el anciano. Parte II: obesidad, la nueva pandemia. Med Int Mex. 2012;28(2):154-161.
5. Castro-Martínez MG, Liceaga-Craviotto G, Alexanderson-Rosas G, Bolado-García V, d'Hyver-Wiechers C, Durán-Salgado M, et al. Consenso de expertos en prevención, diagnóstico y tratamiento de la obesidad en el adulto mayor y en casos especiales. Med Int Méx. 2016;32(1):58-88.
6. Pliego-Reyes CL, Alcántar-Ramírez J, Cárdenas-Cejudo A, Díaz-Jiménez K, Morales-Andrade E, Ramírez-Wiella G, et al. Consenso multidisciplinario de prevención, diagnóstico y tratamiento de la obesidad en el varón joven y maduro. Med Int Méx. 2015;31:414-433.
7. Rosengren A, Skoog I, Gustafson D, Wilhelmsen L. Body mass index, other cardiovascular risk factors, and hospitalization for dementia. Arch Intern Med. 2005;165:321-326.
8. Villareal D, Apovian C, Kushner R, Klein S. Obesity in older adults: technical review and position statement of the American Society for Nutrition and NAASO. Am J Clin Nutr. 2005;82:923-934.
9. Secretaría de Salud. Prevención, diagnóstico y tratamiento del sobrepeso y la obesidad exógena. México: Secretaría de Salud; 2012.
10. Secretaría de Salud. Evaluación y seguimiento nutricional del adulto mayor en el primer nivel de atención. México: Secretaría de Salud; 2014.
11. Cruz-Jentoft AJ, Landi F, Topinková E, Jean-Pierre M. Understanding Sarcopenia as a geriatric syndrome. Curr Opin Clin Nutr Metab Care. 2010;13:1-7.
12. Cruz-Jentoft, AJ, Baeyens JP, Bauer JM, Boirie Y, Cederholm T, Landi F, et al. Sarcopenia: consenso europeo sobre definición y diagnóstico. Age and Ageing. 2010; 39:412-423.
13. Arango-Lopera VE, Arroyo P, Gutiérrez-Robledo LM, Pérez-Zepeda MU. Prevalence of sarcopenia in México city. European Geriatric Medicine. 2012;3:157-160.
14. Al-Gindam YY, Hankey C, Govan L, Gallagher D, Heymsfield SB, Lean M. Derivation and validation of simple equations to predict total muscle mass from simple anthropometric and demographic data. Am J Clin Nutr. 2014;100:1041-1051.
15. Pérez-Zepeda MU, González-Lara M, Gutiérrez-Robledo LM. External validity of a muscle mass formula derived from simple demographic and anthropometric measurements in a group of mexican older adults. European Geriatric Medicine. 2016;7:94-95.
16. García-Peña C, García-Fabela LC, Gutierrez-Robledo LM, García-Gonzalez JJ, Aragon-Lopera VE, Pérez-Zepeda MU. Handgrip strength predicts functional decline at discharge in hospitalized male elderly: a hospital cohort study. PLoS ONE. 2013;8(7):e69849.

17. Lopez-Teros T, Gutierrez-Robledo LM, Pérez-Zepeda MU. Gait speed and handgrip strenght as predictors of incident disability in mexican older adults. *The Journal of Frailty & Aging*. 2014;3(2):109-112.
18. Pérez-Zepeda MU, Gonzalez-Chavero JG, Salinas-Martinez R, Gutierrez-Robledo LM. Risk factors for slow gait speed: a nested case-control secondary analysis of the mexican health and aging study. *J Frailty Aging*. 2015;4(3):139-143.
19. Taekema DG, Gussekloo J, Maier AB, Westendorp R, De Craen A. Handgrip strenght as a predictor of functional, psychological and social health. A prospective population-based study among the oldest old. *Age and Ageing*. 2010;39:331-337.
20. World Health Organization. Aging and life course. 2009 [cited 2009 April 30]; Available from: <http://www.who.int/ageing/en/>.
21. Pérez-Zepeda MU, Sánchez-Garrido N, Gonzalez-Lara M, Gutiérrez-Robledo LM. Sarcopenia prevalence using simple measurements and population-based curoff values. *J Lat Am Geriatr Med*. 2016;2:8-13.
22. Janssen I, Shepard DS, Katzmarzyk PT, et al. The health-care costs of Sarcopenia in the United States. *J AM Geriatr Soc*. 2004;52:80-85.
23. Cao L, Morley JE. Sarcopenia is recognized as an independent condition by an International Clasfification of Disease, tenth revisión, clinical modification code. *JAMDA*. 2016:675-677.
24. Yang M, Ding X, Luo L, Hao Q, Dong B. Disability associated with obesity, dinapenia and dynapenic-obesity in chinese older adults. *JAMDA*. 2013:e1-e6.
25. Zuñiga R. Conceptos básicos sobre obesidad sarcopénica en el adulto mayor. *Rev Clin Esc Med*. 2015;5(3):1-7.
26. Donini L, Poggiogalle E, Migliaccio S, Aversa A, Pinto A. Body composition in sarcopenic obesity: systematic review of the literatura. *Mediterr J Nutr Metab*. 2013;6:191-198.
27. Stenholm S, Harris T, Tantanem T, Visser M, Kritchevsky S, Ferrucci L. Sarcopenic obesity – definition, etiology and consequences. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2008;11(6):693-700.
28. Baumgartner RN, Wayne SJ, Waters DL, et al. Sarcopenic obesity predicts instrumental activities of daily living disability in the elderly. *Obes Res*. 2004;12:1995-2004.
29. Jensen GL. Obesity and functional decline: epidemiology and geriatric consequences. *Clin Geriatr Med*. 2005:677-687.
30. Bravo-Fernández de Araoz G. Valoración funcional. En: Guillén-Llera F, Pérez del Molino-Martín J, Petidier-Torregrossa R, editores. *Síndromes y cuidados en el paciente geriátrico*. 2ª ed. Barcelona: Elsevier; 2007. p. 233.
31. Symposium 2: Exercise and protein nutrition obesity, Sarcopenia and their functional consequences in old age. Edinburgh; 28-1 de Julio 2010. Edinburgh: Nutrition Society; 2011.p. 114-118.
32. Jensen G, Hsiao P. Obesity in older adults: relationship to functional limitation. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*. 2010;13:46-51.
33. Samper-Ternent R, Al Snih s. Obesity in older adults: epidemiology and implication for disability and disease. *Rev Clin Gerontol*. 2012;22(1):10-34.
34. Kim J, Choi S, Kim S, Yoon J, Kang S, Kim K, et al. Sarcopenia and obesity: gender-different relationship with functional limitation in older persons. *J Korean Med Sci*. 2013;28:1041-1047.

35. Baumgartner R, Wayne S, Waters D, Janssen I, Gallagher D, Morley J. Sarcopenic obesity predicts instrumental activities of daily living disability in the elderly. *Obesity Research*. 2004;12(12):1995-2004.
36. Manriquez-Espinoza B, Salinas-Rodríguez A, Moreno-Tamayo K, Acosta-Castillo I, Sosa-Ortiz A, Gutiérrez-Robledo R, et al. Condiciones de la salud y estado funcional de los adultos mayores en México. *Salud Pública Mex*. 2013;55(2):s323-s331.
37. Soberanes-Fernández S, Gonzales-Pedraza A, Moreno-Castillo Y. Funcionalidad en adultos mayores y su calidad de vida. *Revista de Especialidades Médico-Quirúrgicas*. 2009;14(4):161-172.
38. Dorantes-Mendoza G, Ávila-Fuentes J, Mejía-Arango S, Gutiérrez-Robledo L. Factores asociados con la dependencia funcional en los adultos mayores: un análisis secundario del Estudio Nacional sobre Salud y Envejecimiento en México, 2001. *Pan Am J Public Health*. 2007;22(1):1-10.
39. Shamah-Levy T, Cuevas-Nasu L, Rivera-Dommarco J, Hernández-Ávila M, editores. Encuesta nacional de salud y nutrición de medio camino 2016. Cuernavaca: Instituto Nacional de Salud Pública; 2016.

GLOSARIO

Adulto Mayor: De acuerdo con la definición de la Organización Mundial de la Salud (OMS) en países desarrollados se define como aquella persona de más de 65 años de edad, mientras que en países en vías de desarrollo se considera a aquel mayor de 60 años.

Funcionalidad: Capacidad de un individuo para realizar actividades que le son requeridas por su entorno con la finalidad de poder llevar a cabo su autocuidado

Actividades Básicas de la Vida Diaria (ABVD): Se refiere a las tareas más elementales de la persona, las cuales le permiten desenvolverse con un mínimo de autonomía e independencia tales como el cuidado personal, la movilización, la alimentación y la continencia de esfínteres.

Índice de Barthel: Instrumento publicado en 1965 por Mahoney y Barthel para evaluar las actividades básicas de la vida diaria en el adulto mayor. Es la escala más conocida para la valoración funcional de pacientes con enfermedad cerebrovascular aguda. Evalúa 10 actividades que son baño, vestido, aseo personal, uso de retrete, transferencias, subir y bajar escalones, continencia urinaria, continencia fecal y alimentación.

Actividades Instrumentadas de la Vida Diaria (AIVD): Se refiere a las actividades necesarias para vivir de manera independiente en la comunidad.

Índice de Lawton-Brody: Instrumento publicado en 1969 el cual fue desarrollado en el centro geriátrico de Filadelfia para población adulta mayor con el objeto de evaluar la autonomía en las actividades instrumentadas de la vida diaria. Traducida al español en 1993 evalúa 8 ítems como son el poder hacer las compras, preparar los alimentos, manejar dinero, usar el teléfono, tomar medicamentos, usar medios de transporte, lavar la ropa, limpiar la casa.

Dependencia Funcional: Necesidad de ayuda para realizar una o más actividades básicas de la vida diaria.

Deterioro Cognitivo: Condición caracterizada por un rendimiento anormal en las baterías neuropsicológicas con preservación de la capacidad para realizar las actividades habituales.

Obesidad: De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS) se define como el exceso en la grasa corporal hasta un punto en que es nocivo para la salud, lo que conlleva un incremento en el

riesgo de enfermedades y mortalidad prematura. Se encuentra establecido por la medición del Índice de Masa Corporal (IMC) definido como el peso en kilogramos dividido por el cuadrado de la estatura en metros expresando su resultado en kg/m^2

Sarcopenia: Síndrome que se caracteriza por una pérdida gradual y generalizada de la masa muscular esquelética y la fuerza con riesgo de presentar resultados adversos como discapacidad física, calidad de vida deficiente y mayor mortalidad.

Obesidad Sarcopénica: Condición presente en aquellos individuos adultos mayores que en base a peso y talla tienen un $\text{IMC} \geq 27 \text{ kg}/\text{m}^2$, acompañado de 2 de los tres criterios para Sarcopenia, siendo necesario la presencia de disminución de la masa muscular más una de las otras dos variables (disminución de la fuerza muscular y/o rendimiento físico).

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

	Octubre - Diciembre 2016	Enero - Febrero 2017	Marzo 2017	Abril 2017	Mayo 2017	Junio 2017	Julio 2017
Delimitación del tema a estudiar							
Recuperación, revisión y selección de la bibliografía							
Elaboración de protocolo							
Planeación operativa							
Captura de datos							
Análisis de los resultados							
Redacción Tesis							

ANEXOS

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL HOSPITAL GENERAL DE ZONA #27

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS
"OBESIDAD SARCOPÉNICA EN EL ADULTO MAYOR HGZ 27 IMSS Y SU REPERCUSIÓN EN EL ESTADO FUNCIONAL"

TELÉFONO: _____

FICHA CLÍNICA

Nombre: _____ NSS: _____

Género: _____ Edad: _____

CLINIMETRÍA

Peso: _____ Talla: _____ IMC: _____ Talón-Rodilla: _____

Circunferencia Cintura: _____ Circunferencia Cadera: _____ Circunferencia Pantorrilla: _____

SARCOPENIA

Fuerza de Presión Masa Muscular Velocidad de la Marcha

_____ (kg) _____ (kg/m²) _____

Resistencia: _____ Reactancia: _____

FUNCIONALIDAD

Barthel: _____ Lawton-Brody: _____

Actividades Avanzadas: (No) (Laboral) (Grupal) (Educativa) (Familiar)

Uso de auxiliar para la marcha: _____ Escolaridad: _____ Cuestionario de Pfeiffer: _____



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
Y POLITICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO
(ADULTOS)**

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre del estudio:	Obesidad sarcopénica en el adulto mayor del HGZ 27 IMSS y su repercusión en el estado funcional						
Patrocinador externo (si aplica):	No						
Lugar y fecha:	Ciudad de México, México						
Número de registro:							
Justificación y objetivo del estudio:	Prevalencia de obesidad sarcopénica en el adulto mayor y su repercusión en el estado funcional. Es decir, determinar si cuenta con el diagnóstico de obesidad y a la misma vez el de Sarcopenia, entendida este último como la disminución de la masa muscular, la fuerza y la disminución del desempeño físico. Y una vez diagnosticado, entender de qué manera este diagnóstico influye en el estado funcional con el cual cuenta actualmente.						
Procedimientos:	Medición de variables antropométricas (peso, talla, circunferencia de cintura, circunferencia de cadera), fuerza de prensión por medio de un aparato mecánico inofensivo utilizable con la mano dominante, así como velocidad de la marcha mediante una caminata habitual.						
Posibles riesgos y molestias:	Posibilidad de desequilibrio o inestabilidad en la marcha; sensación de fatiga.						
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Conocer si cuenta con obesidad sarcopénica y cómo es que pudiera esto repercutir en su funcionalidad.						
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Según el resultado de su prueba se registrará el riesgo y se enviará un informe a su médico familiar y/o especialista para que dé seguimiento a su caso y otorgue tratamiento de requerirlo.						
Participación o retiro:	Podrá recibir respuesta a cualquier duda, con la libertad de retirar su consentimiento y abandonar el estudio sin que afecte la atención médica del Instituto.						
Privacidad y confidencialidad:	Toda la información y datos que se obtendrán serán tratados con estricta privacidad y de manera confidencial						
En caso de colección de material biológico (si aplica):	<table style="width: 100%; border: none;"><tr><td style="width: 15%; border: 1px solid black; height: 15px;"></td><td style="border: none;">No autoriza que se tome la muestra.</td></tr><tr><td style="border: 1px solid black; height: 15px;"></td><td style="border: none;">Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.</td></tr><tr><td style="border: 1px solid black; height: 15px;"></td><td style="border: none;">Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.</td></tr></table>		No autoriza que se tome la muestra.		Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.		Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.
	No autoriza que se tome la muestra.						
	Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.						
	Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.						
Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):							
Beneficios al término del estudio:							
En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:							
Investigador Responsable:	David Abraham Ramírez Coronado. Matricula 98367587. HGZ 27. Tel 55839755. Calle Lerdo #311. Col. Nonoalco Tlatelolco. Delegación Cuauhtemoc						
Colaboradores:	José Eduardo Pilón Jiménez. HGZ 27. Tel 55776667. Calle Lerdo #311. Col. Nonoalco Tlatelolco. Delegación Cuauhtemoc						
En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: comision.etica@imss.gob.mx							

Nombre y firma del sujeto

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 1

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma

Nombre, dirección, relación y firma

Clave: 2810-009-013

INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

ÍNDICE DE BARTHEL

ALIMENTACIÓN	<ul style="list-style-type: none">- Es capaz de utilizar cualquier instrumento, pelar, cortar, desmenuzar (la comida se le puede poner a su alcance).- Necesita ayuda.- Necesita ser alimentado.	10 5 0
BAÑO	<ul style="list-style-type: none">- Es capaz de lavarse entero solo, incluyendo entrar y salir de la bañera.- Necesita cualquier ayuda.	5 0
VESTIDO	<ul style="list-style-type: none">- Es INDEPENDIENTE: capaz de quitar y ponerse ropa, se abrocha botones, cremalleras, se ata zapatos...- NECESITA AYUDA, pero hace buena parte de las tareas habitualmente.- DEPENDIENTE: necesita mucha ayuda.	10 5 0
ASEO	<ul style="list-style-type: none">- INDEPENDIENTE: se lava la cara y las manos, se peina, se afeita, se lava los dientes, se maquilla...- NECESITA ALGUNA AYUDA.	5 0
USO DE RETRETE	<ul style="list-style-type: none">- Es INDEPENDIENTE: entra y sale del retrete, puede utilizarlo solo, se sienta, se limpia, se pone la ropa. Puede usar ayudas técnicas.- NECESITA AYUDA para ir al WC, pero se limpia solo.- DEPENDIENTE: incapaz de manejarse sin asistencia.	10 5 0
DEFECACIÓN	<ul style="list-style-type: none">- Es CONTINENTE e INDEPENDIENTE: usa solo el supositorio o el enema.- Tiene ALGUNA DEFECACIÓN NO CONTROLADA: ocasionalmente algún episodio de incontinencia o necesita ayuda para administrarse supositorios o enemas.- INCONTINENTE o necesita que le suministren el enema.	10 5 0
MICCIÓN	<ul style="list-style-type: none">- Es CONTINENTE o es capaz de cuidarse la sonda.- Tiene ESCAPE OCASIONAL: máximo un episodio de incontinencia en 24 horas. Necesita ayuda para cuidarse la sonda.- INCONTINENTE.	10 5 0
DEAMBULACIÓN	<ul style="list-style-type: none">- Es INDEPENDIENTE: camina solo 50 metros.- NECESITA AYUDA o supervisión física o verbal, para caminar 50 metros.- INDEPENDIENTE EN SILLA DE RUEDAS, sin ayuda 50 metros. Capaz de girar esquinas.- DEPENDIENTE: incapaz de manejarse sin asistencia.	15 10 5 0
SUBIR Y BAJAR ESCALERAS	<ul style="list-style-type: none">- Es INDEPENDIENTE. Sube y baja solo. Puede barandilla o bastones.- NECESITA AYUDA física o verbal.- INCAPAZ de manejarse sin asistencia.	10 5 0
TRANSFERENCIA (Trasladarse de la silla a la cama o viceversa)	<ul style="list-style-type: none">- Es INDEPENDIENTE.- NECESITA MÍNIMA o POCA AYUDA (un poco de ayuda física o presencia y supervisión verbal).- NECESITA MUCHA AYUDA (una persona entrenada o dos personas), pero se puede permanecer sentado sin ayuda.- Es INCAPAZ, no se mantiene sentado.	15 10 5 0
	TOTAL	

ÍNDICE DE LAWTON Y BRODY

CAPACIDAD PARA USAR EL TELÉFONO	
Utiliza el teléfono por iniciativa propia	1
Es capaz de marcar bien algunos números familiares	1
Es capaz de contestar al teléfono, pero no de marcar	1
No es capaz de usar el teléfono	0
HACER COMPRAS	
Realiza independientemente todas las compras necesarias	1
Realiza independientemente pequeñas compras	0
Necesita ir acompañado para hacer cualquier compra	0
Totalmente incapaz de comprar	0
PREPARACIÓN DE LA COMIDA	
Organiza, prepara y sirve las comidas por sí solo adecuadamente	1
Prepara adecuadamente las comidas si se le proporcionan los ingredientes	0
Prepara, calienta y sirve las comidas, pero no sigue una dieta adecuada	0
Necesita que le preparen y sirvan las comidas	0
CUIDADO DE LA CASA	
Mantiene la casa solo o con ayuda ocasional para trabajos pesados	1
Realiza tareas ligeras, como lavar los platos o hacer las camas	1
Realiza tareas ligeras, pero no puede mantener un adecuado nivel de limpieza	1
Necesita ayuda en todas las labores de la casa	1
No participa en ninguna labor de la casa	0
LAVADO DE LA ROPA	
Lava por sí solo toda su ropa	1
Lava por sí solo pequeñas prendas	1
Todo el lavado de ropa debe ser realizado por otra persona	0
USO DE MEDIOS DE TRANSPORTE	
Viaja solo en transporte público o conduce su propio coche	1
Es capaz de coger un taxi, pero no usa otro medio de transporte	1
Viaja en transporte público cuando va acompañado por otra persona	1
Sólo utiliza el taxi o el automóvil con ayuda de otros	0
No viaja	0
RESPONSABILIDAD RESPECTO A SU MEDICACIÓN	
Es capaz de tomar su medicación a la hora y con la dosis correcta	1
Toma su medicación si la dosis le es preparada previamente	0
No es capaz de administrarse su medicación	0
MANEJO DE SUS ASUNTOS ECONÓMICOS	
Se encarga de sus asuntos económicos por sí solo.	1
Realiza las compras de cada día, pero necesita ayuda en las grandes compras, bancos...	1
Incapaz de manejar dinero	0

CUESTIONARIO DE PFEIFFER

¿Qué día es hoy? (Mes, día, año)	
¿Qué día de la semana es hoy?	
¿Cómo se llama este sitio?	
¿En qué mes estamos?	
¿Cuál es su número de teléfono? (Si no hay teléfono, dirección de la calle)	
¿Cuántos años tiene usted?	
¿Cuándo nació usted?	
¿Quién es el actual presidente (del País)?	
¿Quién fue el presidente antes que él?	
Dígame el primer apellido de su madre	
Empezando en 20 vaya restando de 3 en 3 sucesivamente	
TOTAL DE ERRORES	