



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
CENTRO MÉDICO NACIONAL “LA RAZA”
HOSPITAL GENERAL “DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ
GARZA”

ASOCIACIÓN ENTRE VELOCIDAD DE MARCHA Y
OBESIDAD SARCOPENICA EN ADULTOS MAYORES

TESIS

QUE PARA OBTENER EL GRADO EN

MÉDICO ESPECIALISTA EN GERIATRÍA

PRESENTA:

DR. JORGE EDUARDO PACHECO PONCE



ASESOR DE TESIS
DR. JOSAFAT FRANCISCO MARTÍNEZ MAGAÑA.

Nº DE REGISTRO: R-2023-3502-098

CIUDAD DE MÉXICO. SEPTIEMBRE 2023



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.

AGRADECIMIENTOS

A mis padres: Por todos sus sacrificios y amor en mi crianza, pero sobre todo por los años maravillosos.

A mis hermanos Diego y Adriana: Con la esperanza de ser un ejemplo y un soporte incondicional.

A mis universidades: Yo no caí en la universidad pública, ella me levantó, me abrazó, me enseñó sueños colectivos y me cambió para siempre (Anónimo).

Al Dr. Jorge Orozco Gaytán: Por enseñarme sobre la pasión de la geriatría y que, para ser un buen médico, primero debía ser buena persona.

Al Dr. Josafat Martínez Magaña: Por su apoyo incondicional para dar lo mejor de mi.

A la Dra. Rosalía Rodríguez García: Por mostrarme de donde venimos, en donde nos encontramos y hacia donde debemos ir.

ÍNDICE

1 RESUMEN.....	5
2 INTRODUCCIÓN	7
3 MARCO TEORICO	8
3.2 ANTECEDENTES ESPECÍFICOS.....	13
3.1 ANTECEDENTES.....	17
4 JUSTIFICACIÓN.....	21
5 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	22
6 HIPOTESIS.....	22
6.1 HIPÓTESIS NULA	22
6.2 HIPÓTESIS ALTERNA.....	22
7 OBJETIVOS.....	22
7.1 OBJETIVO GENERAL.....	22
7.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	23
8.1 DISEÑO DEL ESTUDIO	23
8.2 UBICACIÓN ESPACIO-TIEMPO.....	23
8.3 MUESTREO.....	23
8.3.1 DEFINICIÓN DE LA UNIDAD DE POBLACIÓN	23
8.4 CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LAS UNIDADES DE MUESTREO.....	23
8.4.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN	23
8.4.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	24
8.4.3 CRITERIOS DE ELIMINACIÓN	24
8.4.4 DISEÑO Y TIPO DE MUESTREO.....	24
8.5 TAMAÑO DE LA MUESTRA.....	24
8.6 DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES Y ESCALAS DE MEDICIÓN	25
8.7 METODOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	27
9 BIOÉTICA.....	28
10 RESULTADOS	31
11 DISCUSIÓN	37
12 CONCLUSIÓN.....	41
13 PROPUESTA.....	42
14 BIBLIOGRAFÍA	43
15 ANEXOS.....	46
16 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	46

TÍTULO

“Asociación entre velocidad de marcha y obesidad sarcopenica en adultos mayores”

IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES.

Investigador responsable:

Dr. Josafat Francisco Martínez Magaña.

Asesor de tesis. Médico no familiar (Médico Geriatra del servicio de Medicina Interna del Hospital General “Gaudencio González Garza” Centro Médico Nacional “La Raza”, Instituto Mexicano del Seguro Social).
Matrícula: 98056834.

Teléfono: 2291337947.

Correo electrónico: dr.josafatmtz@gmail.com

Investigador asociado:

Dr. Jorge Eduardo Pacheco Ponce.

Médico residente de cuarto año, especialidad de Geriátría. Hospital General “Gaudencio González Garza” Centro Médico Nacional “La Raza”, Instituto Mexicano del Seguro Social.

Matrícula: 97367099.

Teléfono: 5539203393.

Correo electrónico: jpachecop1103@gmail.com

1 RESUMEN

TITULO: “Asociación entre velocidad de marcha y obesidad sarcopénica en adultos mayores.”

ANTECEDENTES: En las últimas décadas, producto de cambios en la rutina alimentaria y cambios en el estilo de vida, ha ocurrido un incremento de pacientes con obesidad y sobrepeso, en el adulto mayor se correlaciona el incremento en la masa corporal a una mayor probabilidad de abatimiento funcional y presencia de comorbilidades, lo cual en asociación a los cambios asociados al envejecimiento en el sistema musculo esquelético, favorece cambios en la composición corporal como lo es un incremento en el porcentaje de masa grasa y la disminución de la cantidad y calidad de la masa muscular.

OBJETIVO: Establecer la asociación entre velocidad de marcha y obesidad sarcopénica en adultos mayores.

MATERIAL Y MÉTODOS: La presente investigación es un estudio observacional, analítico, transversal y retrospectivo; se trabajó con los expedientes de pacientes adultos mayores que cumplan con los criterios de selección establecidos. Se obtuvieron de su valoración geriátrica integral los datos de índice de masa corporal, fuerza de prensión en mano y velocidad de marcha, así mismo se determinó la presencia o ausencia de sarcopenia. Finalmente se realizó la captura de datos en la hoja de recolección diseñada para la investigación, realizando posteriormente el tratamiento estadístico correspondiente, mediante el programa estadístico SPSS V25. Las variables cuantitativas fueron analizadas con las medidas de tendencia central y dispersión. Las variables cualitativas fueron analizadas mediante porcentajes y se valorará la asociación entre las variables mediante χ^2 considerando como significativos los valores de $p < 0.05$.

RESULTADOS: Se obtuvo una muestra total de 340 pacientes atendidos en la UMAE Hospital General Centro Médico Nacional La Raza “Dr. Gaudencio González, quienes cumplieron con los criterios de selección con relación a la edad se encontró una media de 70.6 años, con una \pm de 7.14 años, con respecto al sexo, predominó el masculino con el 56.5% (n=192). Al evaluar el índice de masa corporal se encontró una media de 24.74 Kg/m², con una \pm de 4.52 Kg/m², la fuerza de prensión se encontró una media de 21.70 Kg, con una \pm de 7.45 Kg. Al evaluar la velocidad

de la marcha se encontró una media de 0.90 m/seg², con una \pm de 0.47 m/seg², encontramos al 67.9% (n=109) con afectación de la velocidad de la marcha, el 7.1% (n=24) presentó obesidad sarcopénica. Al relacionar la obesidad sarcopénica con la velocidad de la marcha, se encontró una χ^2 de 9.223 y el valor de p de 0.002, se buscó el grado de asociación entre ambas variables mediante la correlación de Pearson siendo esta una correlación positiva débil, finalmente al buscar el OR entre ambas variables se obtuvo un OR de 11.942 más veces de presentar afectación en la marcha cuando se presenta obesidad sarcopénica.

CONCLUSIÓN: Bajo las condiciones del estudio, se aplicó tratamiento estadístico de las variables velocidad de la marcha y obesidad sarcopénica con χ^2 , obteniendo χ^2 de 293.2529 y p de 0.000, por ello, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de trabajo.

2 INTRODUCCIÓN

La obesidad sarcopénica es considerada como un estado clínico en el que el paciente presenta un mayor riesgo de discapacidad, dependencia, morbilidad, mortalidad, institucionalización y hospitalización, cobrando relevancia en nuestro medio debido a que México se encuentra en un proceso de envejecimiento demográfico debido a la combinación del incremento en la esperanza de vida y una fecundidad en descenso de forma sostenida, provocando un aumento significativo de la edad media de la población y una proporción ascendente de adultos mayores, de forma conjunta México es uno de los países a nivel mundial con mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad.

La detección del adulto mayor con obesidad sarcopénica presenta su utilidad no solo en el valor predictivo y de planificación individualizada superior al que pueden proporcionarnos las herramientas habituales de la práctica clínica, sino en realizar un adecuado abordaje integral para el manejo del adulto mayor con obesidad sarcopénica, con el objetivo de revertir dicho estado y de evitar su progresión, por otro lado la alteración de la velocidad de la marcha en el adulto mayor ha demostrado ser una medida confiable, sensible, válida y específica, que varía según las características individuales y poblacionales.

El paciente con obesidad sarcopénica se ha asociado con mayor discapacidad y morbilidad, afectando el equilibrio energético, la función muscular y la capacidad física, generando en el adulto mayor una fuerza muscular proporcionalmente baja a su masa corporal, generando consecuencias en su funcionalidad y calidad de vida motivo por el cual nos interesa conocer si hay repercusiones de la obesidad sarcopénica sobre la velocidad de la marcha en nuestros pacientes adultos mayores.

La importancia de este concepto se centra en que este estado es susceptible de intervención, lo que permite modificar o prevenir en los ancianos la obesidad sarcopénica con lo que disminuiríamos o retrasaremos la situación de discapacidad.

3 MARCO TEORICO

Los adultos mayores acorde a lo definido por la secretaría de salud en la norma oficial mexicana-031-SSA, son el grupo etario definido como mayores de 60 años (1), dicho grupo poblacional se proyecta adquiera mayor relevancia conforme se convierta en uno de los grupos poblacionales de mayor volumen, debido a la transición demográfica en curso, esto se ha explicado principalmente a los logros de la humanidad en al haberse reducido la mortalidad en población infantil , mejoras diagnósticas y de tratamiento de enfermedades infecciosas, así como disminución de las tasas de fertilidad, de acuerdo información y proyecciones demográficas de la Organización de las Naciones Unidas, se conoce que en el año 2019 la población adulta mayor rondaba cerca de los mil millones de personas a nivel mundial y se espera que rumbo al año 2050 la población adulta mayor se aproxime a los dos mil cien millones de personas (2), es por ello que se requiere una mejor comprensión de este grupo etario con la finalidad de lograr planificar un envejecimiento exitoso dado a que una mayor cantidad de población con un envejecimiento exitoso será vital en el aprovechamiento de recursos y evitará conflictos sociales, económicos y culturales.

La prioridad de atender y mantener la calidad de vida en el adulto mayor se aborda en marco de lo planteado por la Organización Mundial de la Salud como parte de los objetivos planteados de la década de envejecimiento saludable del 2020 a 2030, la cual nos plantea la vigilancia y organización de las instituciones y países con la meta de lograr cuatro objetivos principales: cambiar la forma en que pensamos, sentimos y actuamos frente a la edad y el envejecimiento, garantizar que las comunidades fomenten las capacidades de las personas mayores, prestar atención integral centrada en la persona y servicios de atención primaria de la salud, proporcionar acceso a la atención a largo plazo para las personas mayores que lo necesiten. (3).

Marcha.

La marcha es el acto de locomoción humana por excelencia, la cual para su adecuada realización y desempeño necesita de una adecuada integración y coordinación de las funciones cognitivas, motoras y sensitivas, permitiendo al ser humano desempeñarse en su entorno con una menor probabilidad de dependencia, que de la misma forma se asocia con la calidad de vida del adulto mayor, además de tener múltiples implicaciones en el mantenimiento de la salud cardiovascular

pues al ser el acto de locomoción por excelencia, su funcionamiento adecuado permite trasladarse realizando el menor consumo energético, requiriendo una menor demanda de oxígeno por parte del sistema locomotor.

La marcha en el adulto mayor

La velocidad de la marcha es un marcador clínico multicomponente pues su cuantificación e integración con otros síndromes geriátricos nos brinda valiosa información sobre otras esferas que conciernen al equipo multidisciplinario que aborda al adulto mayor; como lo son el estado biológico, funcional y psicoafectivo del adulto mayor; el correcto tamizaje e intervención en este factor puede estar afectando su desempeño y su abordaje permitirá brindar al adulto mayor una mejor calidad de vida y disminuir el riesgo de dependencia. Su relevancia ha quedado manifiesta en múltiples ocasiones, tanto que algunos autores han llegado a nombrarlo el sexto signo vital o signo vital de la funcionalidad, pues de forma breve en la consulta desde que observamos entrar al paciente al consultorio nos brinda información sobre el control postural activo y reactivo, fuerza de extremidades inferiores y de su capacidad aeróbica (4). Es un marcador funcional muy útil dado a que fácilmente se pueden detectar mínimas variaciones que obligan al clínico a profundizar su análisis del paciente para comprender los factores predisponentes y precipitantes que pueden estar impactando en el paciente, se puede replicar fácilmente en áreas clínicas y en lugares de asistencia, además de ser de muy bajo costo, recursos mínimos y requerir de muy poco tiempo para su realización.

Para la valoración de la velocidad de la marcha existe una numerosa variedad de protocolos, en los cuales la heterogeneidad de la metodología empleada dificulta su comparación en términos de identificar la superioridad o no inferioridad del protocolo empleado, desde la utilización de unidades empleadas (unidades imperiales versus las unidades del sistema métrico decimal) que son fácilmente equiparables, a variables que no permiten equiparar las magnitudes empleadas debido a diferente forma de inicio (estático versus dinámico), ruta realizada (recta versus con retorno), instrucciones brindadas (“camine de forma tranquila” versus “camine de forma regular”) y la metodología de medición de tiempo (cronómetro versus temporizador automático), lo cual ha dificultado la estandarización de una prueba lo cual puede ocasionar una gran cantidad de sesgos al utilizarlo como marcador para asociación con otras variables (5), por lo que se sugiere apegarse a la prueba de marcha de 4

metros la cual es realizada dentro de la batería corta de desempeño físico (SPPB por sus siglas en inglés), pues es la prueba recomendada para valoración del desempeño físico por el grupo de trabajo europeo sobre sarcopenia en personas mayores (por sus siglas en inglés: EGWSOAP) debido a su simplicidad y breve tiempo que consume para su realización.

Sarcopenia

La sarcopenia de acuerdo con el EGWSOAP se define como un trastorno del músculo esquelético progresivo y generalizado que se asocia con una mayor probabilidad de resultados adversos, como caídas, fracturas, discapacidad física y mortalidad, para su evaluación como tamizaje es empleado el cuestionario SARC-F para obtener la probabilidad de que el paciente presente sarcopenia, la cual es propuesta por el mismo grupo de trabajo por su bajo coste, practicidad y alta especificidad para predecir baja fuerza muscular, siendo un cuestionario de autoevaluación, que toman muy en cuenta la autopercepción del impacto hacia sí mismo, siendo muy importante esto dado a que permite de forma simultánea reflejar las preocupaciones del paciente respecto a su movilidad y la autopercepción de estar presentando una disminución respecto a su movilidad. (6). Así mismo esta escala de tamizaje para sarcopenia ya ha sido traducida, validada y adaptada para el escrutinio de población adulta mayor mexicana (7). Una vez identificado mediante tamizaje a los pacientes con sarcopenia, se debe continuar con su abordaje diagnóstico debido a su asociación con disminución de la velocidad de marcha la cual tiene asociación con otros síndromes geriátricos, como lo pueden ser fragilidad, síndrome de caídas y abatimiento funcional. En diversos estudios se ha interrelacionado con la predisposición a algunas complicaciones como un mayor riesgo y severidad de abatimiento funcional, trastornos de ansiedad y depresión (8), hospitalizaciones y mortalidad (9). Dentro del consenso del EGWSOP2 propone la siguiente definición operacional para sarcopenia: definir como probable sarcopenia: cuando se tiene identificado el criterio de baja fuerza muscular (documentado ya sea mediante la prueba de fuerza de agarre con los puntos de corte de <27 kg en hombres o <16 kg en mujeres o mediante la prueba de levantamiento de silla con un tiempo de punto de corte mayor a 15 segundos), así mismo el diagnóstico es confirmado cuando también se documenta baja cantidad o calidad de músculo (mediante pruebas de análisis de bioimpedancia bioeléctrica y pruebas de imagen

por tomografía computada o resonancia magnética) y se considera severa cuando se reúnen los dos criterios previos y el criterio de bajo desempeño físico (evaluado mediante la velocidad de marcha, la batería corta de desempeño físico, caminata de 400 metros o la prueba de timed up and go). La velocidad de marcha dentro de este protocolo adquiere aún más relevancia pues este valor también nos permite establecer recomendaciones de actividad física en protocolos ya establecidos como lo es el programa ViviFrail tomando en cuenta la puntuación obtenida en la batería corta de desempeño físico y la velocidad de marcha.

Obesidad

Con los cambios fisiológicos asociados al envejecimiento, enfermedades crónicas y abatimiento funcional se producen cambios en la composición corporal, con un predominio de ganancia de masa grasa y pérdida de masa muscular y ósea. La obesidad la define la Organización Mundial de la salud como un índice de masa corporal $>30 \text{ kg/m}^2$ (10). En estudios existentes ha sido demostrado que el índice de masa corporal está inversamente relacionado con el desempeño físico en el adulto mayor, y que presentar obesidad por sí misma es predictor de abatimiento funcional y discapacidad futura.(11,12). En relación con lo anterior tomar únicamente un índice de masa corporal incrementado como criterio clínico presenta limitaciones al momento de tomar decisiones clínicas, como referencia en particular en el caso de pacientes frágiles o con sarcopenia, quienes al momento de recibir recomendaciones nutricionales y clínicas pueden ser sometidos a recomendaciones dietéticas restrictivas en las cuales se ha observado un incremento de aparición de sarcopenia con un impacto directo sobre la funcionalidad sobre los pacientes. (13).

Obesidad Sarcopénica

La obesidad sarcopénica en el consenso logrado por la asociación europea para el estudio de la obesidad (por sus siglas en inglés: EASO) y la sociedad Europea por la nutrición clínica y metabolismo (por sus siglas en inglés: ESPEN) fue definida como la coexistencia de obesidad y sarcopenia, el primer término definido a su vez como la presencia de un alto porcentaje de grasa corporal más sarcopenia, este último definido como una baja masa muscular esquelética acompañada de una baja función muscular. Dentro del presente protocolo se realiza la determinación de

velocidad de marcha como parámetro de evaluación citando al grupo de trabajo: “el grupo indica que la fuerza muscular debe ser el parámetro funcional de elección para el diagnóstico de obesidad sarcopénica aunque los datos disponibles no muestran, por el momento, una clara superioridad de una prueba funcional concreta” (14), en el presente protocolo se evalúa esta área de oportunidad para obtener más información al respecto de la asociación de obesidad sarcopénica y velocidad de marcha, puesto que sería más fácilmente replicable la obtención de velocidad de marcha al ser un instrumento sencillo y de muy bajo coste a diferencia de la fuerza de prensión en mano que supondría dotar de un dinamómetro a cada consultorio de primer nivel de atención.

3.2 ANTECEDENTES ESPECÍFICOS

Existen pocos estudios donde hayan comparado la asociación de velocidad de marcha y obesidad sarcopénica, dentro de los cuales se encuentra el realizado por (Bouchard, Dionne y Brochu, 2009), en un estudio donde participaron hombres sin obesidad sarcopénica y fue obtenida una velocidad de marcha de $1.24 \text{ m/s} \pm 0.03$ (valor de $p=0.01$) vs la hallada en hombres con obesidad sarcopénica de $1.14 \text{ m/s} \pm 0.02$ (valor de $p= 0.34$). Mientras que la velocidad de marcha reportada en mujeres sin obesidad sarcopénica fue de $1.45 \text{ m/s} \pm 0.03$ (valor de $p= 0.39$) vs velocidad de marcha en mujeres con obesidad sarcopénica $1.32 \text{ m/s} \pm 0.04$ (valor de $p= 0.13$) sin existir una asociación clara entre velocidad de marcha y obesidad sarcopénica. (16)

En el estudio titulado “Centrarse en la cognición con un análisis transversal de las mediciones relacionadas con la sarcopenia: el estudio SARCOG” con el objetivo de investigar la relación entre la cognición y los parámetros relacionados con la sarcopenia en adultos de mediana edad y mayores. Entre 1542 sujetos estudiados (477 M, 1065 F), se detectaron sarcopenia y dinapenia en el 22.6% y el 25.3 % de las mujeres, respectivamente. Los pacientes sarcopénicos tenían mayor edad y mayor índice de masa corporal, mayor frecuencia de hipertensión arterial, diabetes mellitus y obesidad, tenían menor grosor muscular, fuerza de prensión solo en los hombres, menor rendimiento en prueba de levantamiento desde silla (solo en las mujeres) y menor velocidad de marcha que los otros grupos (todos $p < 0.05$). Los pacientes sarcopénicos y dinapénicos tenían puntuaciones dentro de la valoración cognitiva con minimal de Folstein (MMSE) similares, pero que eran más bajas que las de los sujetos normales (ambos $p < 0.001$). Después de ajustar los factores de confusión, los valores de MMSE se relacionaron positivamente con la fuerza de prensión en mano sólo en mujeres y en ambos sexos se relaciono el rendimiento de prueba de levantamiento desde una silla y la velocidad de la marcha (todos $p < 0.001$); pero no con el grosor muscular en ninguno de los dos sexos, lo que les permitió concluir que el deterioro cognitivo puede afectar desfavorablemente la función muscular y el rendimiento físico, pero no la masa muscular. Por lo tanto, su manejo oportuno puede ayudar a disminuir la morbimortalidad de los pacientes. (17)

Por otra parte en el estudio titulado “La función de las extremidades inferiores está asociada con la calidad de vida relacionada con la salud: un análisis transversal de

adultos mayores con sobrepeso y obesos con y sin diabetes mellitus tipo 2” cuyo objetivo fue explorar la relación entre las características del fenotipo sarcopénico y la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) en adultos mayores con sobrepeso y obesidad que viven en la comunidad con y sin diabetes mellitus tipo 2 (DM2), incluyeron un total de $n = 152$ adultos mayores residentes en la comunidad (cohorte DM2: $n = 87$, $71.2 \pm 8,2$ años, IMC: 29.5 ± 5.9 kg/m^2 ; cohorte obesos: $n = 65$, 68.7 ± 5.6 años, IMC: 33.7 ± 4.9 kg/m^2). Después de ajustar por posibles factores de confusión, la velocidad de la marcha y SPPB se asociaron positivamente con la subescala de función física de la CVRS (Velocidad de la marcha: $\beta = 0.658$; $p < 0.001$; SPPB: $\beta = 0.478$; $p < 0.001$). Esta relación también se mantuvo para la velocidad de la marcha cuando se evaluó de forma independiente por cohorte (cohorte de DM2: $\beta = 0.637$; $p < 0.001$; cohorte de obesos: $\beta = 0.507$; $p = 0.003$). (18)

En el estudio “Prevalencia y factores que contribuyen a la sarcopenia primaria en indios mayores relativamente sanos que asisten al departamento de pacientes ambulatorios en un hospital de atención terciaria: un estudio transversal” buscaron estimar la prevalencia de la sarcopenia primaria entre las personas mayores en la India utilizando los criterios de diagnóstico del Grupo de Trabajo Europeo sobre Sarcopenia en las Personas Mayores 2010 (EWGSOP) y dilucidar los factores que conducen a su desarrollo; encontrando una prevalencia de sarcopenia primaria en la población de estudio de 39.2% ($n = 89$). Los pacientes masculinos fueron más sarcopénicos que las mujeres, 47% ($n = 72$) frente a 23% ($n = 17$). Los sujetos con sobrepeso (índice de masa corporal > 25 kg/m^2) tenían una menor prevalencia de sarcopenia (odds ratio = 0.1; intervalo de confianza del 95 % = 0.05 - 0.19). No hubo asociación entre la sarcopenia y otros factores de riesgo postulados, como niveles bajos de vitamina D, ingesta de proteínas, carbohidratos en la dieta o estilo de vida sedentario. (19)

En el trabajo titulado “Sarcopenia y obesidad sarcopénica entre hombres mayores de 80 años en Beijing: prevalencia y su asociación con el desempeño funcional” con la finalidad de investigar la prevalencia de sarcopenia y obesidad sarcopénica asociada al estado funcional, encontraron una prevalencia de sarcopenia del 45.7% mediante el uso de índice de masa musculo esquelética relativa (RASM). Según la definición del índice del músculo esquelético (SMI) ajustado al peso, la prevalencia de sarcopenia fue del 53.2%. La prevalencia de obesidad sarcopénica fue menor al

usar RASM que SMI (4,9 % frente a 11.5 %, $p < 0.05$). Cuando comparamos la prevalencia de sarcopenia (%) en participantes obesos, también fue notablemente más baja al usar RASM (40%) que SMI (95%). Al utilizar RASM ó SMI, la velocidad de la marcha no mostró diferencias significativas entre el grupo de sarcopenia, el grupo de obesidad y el grupo de obesidad sarcopénica (0.76 ± 0.27 frente a 0.82 ± 0.37 frente a 0.82 ± 0.27 m/s, $p > 0.05$, por RASM; 0.75 ± 0.25 frente a 0.92 ± 0.27 frente a 0.82 ± 0.35 m/s, $p > 0.05$ por SMI), respectivamente. (20)

En el estudio de Chun-De Liao y colaboradores titulado “Impacto de la sarcopenia y la obesidad en la velocidad de la marcha después del reemplazo total de rodilla”, con el objetivo de investigar las asociaciones de sarcopenia, obesidad y en combinación con la discapacidad para caminar durante la rehabilitación posoperatoria en adultos mayores con artrosis de rodilla que se sometieron a un reemplazo total de rodilla, encontrando que en comparación con el grupo de referencia, los grupos sarcopénicos, obesos y obesos sarcopénicos parecían tener una mayor probabilidad de sufrir una discapacidad posoperatoria para caminar (todos $p < 0.001$); es probable que el grupo de obesos sarcopénicos tenga el riesgo más alto de experimentar discapacidad para caminar posoperatoria (índice de riesgo ajustado = 3.89); lo que les permitió concluir que la sarcopenia o la obesidad por sí solas pueden ejercer de forma independiente efectos negativos sobre la velocidad de la marcha postoperatoria, los participantes con obesidad sarcopénica probablemente tenían el mayor riesgo de sufrir una discapacidad para caminar después del reemplazo total de rodilla. (21)

Finalmente, en el estudio titulado “La relación músculo-grasa identifica las deficiencias funcionales y el riesgo cardiometabólico y predice los resultados: biomarcadores de la obesidad sarcopénica” reportan que en 1060 adultos mayores que vivían en la comunidad (edad media: 71 ± 4.8 años), 196 participantes (34.2 % de los participantes masculinos) tenían RASM bajo, pero ninguno era sarcopénico. En comparación con aquellos con masa muscular apendicular dividida por la masa grasa corporal total (aMFR) alta, los participantes con aMFR baja eran mayores (72 ± 5.6 frente a 70.7 ± 4.6 años, $p = 0.005$); usaban más medicamentos (2.9 ± 3.3 frente a 2.1 ± 2.5 , $p = 0.002$); tenía un mayor porcentaje de grasa corporal ($38 \pm 4.8\%$ vs $28 \pm 6.4\%$, $p < 0.001$), RASM (6.7 ± 1.0 vs 6.5 ± 1.1 kg/m², $p = 0.001$) y riesgo cardio metabólico aumentado [glucosa en ayunas: 105 ± 27.5 vs. 96.8 ± 18.7 mg/dL, $p < 0.001$; hemoglobina glucosilada (HbA1c): 6 ± 0.8 frente a 5.8 ± 0.6 %,

$p < 0.001$; triglicéridos: 122.5 ± 56.9 frente a 108.6 ± 67.5 mg/dL, $p < 0.001$; colesterol de lipoproteínas de alta densidad (HDL-C): 56.2 ± 14.6 frente a 59.8 ± 16 mg/dL, $p = 0.01$]; y tuvo un peor rendimiento cognitivo cuantificado por la Evaluación cognitiva de Montreal (MoCA): 25.7 puntos ± 4.2 frente a 26.4 ± 3 , $p = 0.143$, fuerza de presión manual: 24.7 ± 6.7 frente a 26.1 ± 7.9 kg, $p = 0.047$; velocidad de la marcha: 1.8 ± 0.6 vs. 1.9 ± 0.6 m/s, $p < 0.001$. La regresión lineal multivariante mostró que la edad ($\beta = 0.093$, $p = 0.001$), el índice de masa corporal ($\beta = 0.151$, $p = 0.046$), el porcentaje total de grasa corporal ($\beta = 0.579$, $p < 0.001$) y RASM ($\beta = 0.181$, $p = 0.016$) se asociaron con aMFR baja. En comparación con aquellos con masa muscular corporal total dividida por la masa grasa corporal total (tMFR) alta, los participantes con tMFR baja eran mayores (71.7 ± 5.5 frente a 70.8 ± 4.7 años, $p = 0.075$); usó más medicamentos (2.8 ± 3.3 frente a 2.1 ± 2.5 , $p = 0.006$); tenía un mayor porcentaje de grasa corporal (38.1 ± 4.7 frente a $28 \pm 6.3\%$, $p < 0.001$), RASM (6.8 ± 1.0 vs. 6.5 ± 1.1 kg/m², $p < 0.001$) y riesgo cardiometabólico (glucosa en ayunas: 104.8 ± 27.6 frente a 96.9 ± 18.7 mg/dL, $p < 0.001$; HbA1c: 6.1 ± 0.9 frente a 5.8 ± 0.6 %, $p < 0.001$; triglicéridos: 121.4 ± 55.5 frente a 108.8 ± 67.8 mg/dL, $p < 0.001$, HDL-C: 56.4 ± 14.9 frente a 59.7 ± 15.9 mg/dL, $p = 0.021$); y tuvo peor rendimiento cognitivo (MoCA: 25.6 ± 4.2 vs 26.5 ± 3 , $p = 0.056$; fuerza de presión manual: 24.6 ± 6.7 vs 26.2 ± 7.9 kg, $p = 0.017$; velocidad de marcha: 1.8 ± 0.6 vs 1.9 ± 0.6 m /s, $p < 0.001$). La tMFR baja se asoció con el porcentaje de grasa corporal ($\beta = 0.766$, $p < 0.001$), RASM ($\beta = 0.476$, $p < 0.001$) y Mini-Nutritional Assessment ($\beta = -0.119$, $p < 0.001$). La velocidad de la marcha, la puntuación MoCA, la glucosa en ayunas, la HbA1c y la tMFR se asociaron significativamente con resultados adversos, y los efectos de la aMFR fueron marginales ($p = 0.074$).

(22)

3.1 ANTECEDENTES

Para la estructuración de la pregunta clínica mediante la metodología PICO se toman en cuenta los siguientes elementos:

(P) paciente o problema: Pacientes mayores de 60 años.

(I) intervenciones, (E) estrategias, factor de (E) exposición, factor pronóstico o prueba diagnóstica: Determinación de la velocidad de marcha en adultos con obesidad sarcopénica.

(C) comparación: Comparación de velocidad de marcha en adultos mayores con obesidad sarcopénica y sin obesidad sarcopénica.

(O) outcomes, desenlace o evento: Los adultos mayores con obesidad sarcopénica tienen una menor velocidad de marcha.

La búsqueda se realizó en cuatro bases de datos electrónicas, utilizando tres elementos de la pregunta (P), (I), (C), (O).

Tabla 1. Palabras Clave y términos alternativos de pregunta empleados en la búsqueda.

	Palabra clave	Término alternativo	Término MESH	Término DeCS
P	Elderly	Geriatric	Aged	Adulto mayor, anciano, persona mayor
I/E	Speed gait, sarcopaenia, obesity	Walking pace	Walking speed	Velocidad al caminar, sarcopenia, obesidad
O	Speed gait in elderly with sarcopenic obesity	Dynapenia in aged with sarcopenic obesity	Speed gait in aged with sarcopenic obesity	Velocidad de marcha en adultos mayores con obesidad sarcopénica

MeSH: Medical Subject Headings; DeCS: Descriptores en Ciencias de la Salud

Tabla 2. Estrategia de búsqueda.

Base de datos utilizada	Filtros empleados en la búsqueda		Algoritmo o de búsqueda
<p>PubMed (National Center for Biotechnology Information)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Comparative Study <input type="checkbox"/> Consensus Development Conference <input type="checkbox"/> Consensus Development Conference, NIH <input type="checkbox"/> Controlled Clinical Trial Corrected and Republished <input type="checkbox"/> Article <input type="checkbox"/> Dataset <input type="checkbox"/> Dictionary <input type="checkbox"/> Directory <input type="checkbox"/> Duplicate Publication <input type="checkbox"/> Editorial <input type="checkbox"/> Electronic Supplementary Materials <input type="checkbox"/> English Abstract Evaluation Study Festschrift <input type="checkbox"/> Government Publication <input type="checkbox"/> Guideline 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Audio Media Webcast <input type="checkbox"/> Species <input type="checkbox"/> Humans Other Animals <input type="checkbox"/> Language <input type="checkbox"/> English Spanish Others <input type="checkbox"/> Sex <input type="checkbox"/> Female Male <input type="checkbox"/> Journal <input type="checkbox"/> Medline Age <input type="checkbox"/> Child: birth-18 years <input type="checkbox"/> Newborn: birth-1 month <input type="checkbox"/> Infant: birth-23 months <input type="checkbox"/> Infant: 1-23 months <input type="checkbox"/> Preschool <input type="checkbox"/> Child: 2-5 years <input type="checkbox"/> Child: 6-12 years <input type="checkbox"/> Adolescent: 13-18 years 	<p>((("Walking Speed"[Mesh]) AND "Aged"[Mesh]) AND "Sarcopenia"[Mesh]) AND "Obesity"[Mesh]</p>

	<input type="checkbox"/> Historical Article <input type="checkbox"/> Interactive <input type="checkbox"/> Tutorial <input type="checkbox"/> Interview <input type="checkbox"/> Introductory <input type="checkbox"/> Journal <input type="checkbox"/> Article <input type="checkbox"/> Lecture Legal <input type="checkbox"/> Case Legislation	<input type="checkbox"/> Adult: 19+ years <input type="checkbox"/> Young Adult: 19-24 years <input type="checkbox"/> Adult: 19-44 years <input type="checkbox"/> Middle Aged + Aged: 45+ years <input type="checkbox"/> Middle Aged: 45-64 years; <input type="checkbox"/> Aged: 60+ years; <input type="checkbox"/> 80 and over: 80+ years	
Google scholar	Idioma: <input type="checkbox"/> Cualquier idioma. <input type="checkbox"/> Buscar solo páginas en español. Buscar artículos. <input type="checkbox"/> Con todas las palabras. <input type="checkbox"/> Con la frase exacta. <input type="checkbox"/> Con al menos una de las palabras. <input type="checkbox"/> Sin las palabras.	Donde las palabras aparezcan. <input type="checkbox"/> En todo el artículo. <input type="checkbox"/> En el título del artículo. Mostrar artículos fechados entre:	(((("Walking Speed"[Mesh]) AND "Aged"[Mesh]) AND "Sarcopenia"[Mesh]) AND "Obesity"[Mesh]

Scielo	Idioma:		Velocidad de
	<input type="checkbox"/> Cualquier idioma.		marcha en adultos
	<input type="checkbox"/> Buscar solo páginas en español.	WoS índice de citasiones	mayores con
	Colección	<input type="checkbox"/> Todos.	obesidad
<input type="checkbox"/> Todos	Tipo de literatura		sarcopénica.
Año de publicación.	<input type="checkbox"/> Todos		((("Velocidad de
<input type="checkbox"/> Todos			marcha" [Mesh])
SciELO áreas temáticas.			AND
<input type="checkbox"/> Todos			"Sarcopenia"[Mesh])
			AND
			"Obesidad"[Mesh]))

Se descartaron las duplicidades de las búsquedas en las bases de datos. Al analizar los títulos y revisarlos se excluyeron aquellas búsquedas arrojadas no relacionadas con la pregunta principal. Posteriormente se evaluaron los artículos de texto completo y se eligieron aquellos que cumplieron con los siguientes criterios de selección. **(Ver tabla 3).**

Tabla 3. Criterios de selección de artículos de texto completo.

Criterios de inclusión.	Artículos con enfoque en velocidad de marcha en el adulto mayor.
	Artículos con relación entre velocidad de marcha y obesidad en el adulto mayor.
	Artículos que incluyan velocidad de marcha y sarcopenia en el adulto mayor
Criterios de exclusión.	Artículos donde excluyeron adultos mayores.

4 JUSTIFICACIÓN

Existe una íntima relación entre los fenómenos fisiopatológicos que predisponen a la presencia tanto de obesidad como sarcopenia, es por ello que ambas entidades pueden estar presente a cualquier edad, sin embargo ambos pueden ser favorecidos o amplificados por los cambios fisiológicos asociados a envejecimiento y comorbilidades frecuentes en el adulto mayor, es por ello que la asociación de obesidad y sarcopenia en el adulto mayor adquiere mayor relevancia, dado a que se conoce que la obesidad puede tener un efecto sinérgico con la sarcopenia y en el consenso de EWGSOP2, reconoce que por el momento algunos puntos de corte son arbitrarios, y se requieren mediciones dependientes de estatura para el diagnóstico de sarcopenia y su riesgo (velocidad de marcha).

La relevancia de protocolos como este es para establecer puntos de corte específicos de género y de limitación regional para poder mejorar el diagnóstico y predicción de sarcopenia, algo que es ampliamente debatible es el hecho que para el confirmar el diagnóstico de sarcopenia se requiere postergar el diagnóstico hasta la cuantificación de masa muscular mediante estudios específicos (absorciometría de rayos X de energía dual, análisis de bioimpedancia bioeléctrica, resonancia magnética o tomografía computada) y regresar al paciente nuevamente al consultorio para la evaluación del desempeño físico (determinación de velocidad de marcha, batería corta de desempeño físico, timed up and go test); hecho que no ocurre dentro del consenso de la ESPEN/ EASO para el diagnóstico de obesidad sarcopénica; donde los autores proponen la determinación de funcionalidad muscular mediante la realización de pruebas como fuerza de prensión en mano o prueba de levantamiento de silla, previo a la obtención de otros parámetros que indiquen composición corporal alterada, sin embargo el consenso ESPEN/EASO reconoce la falta de evidencia suficiente para demostrar la superioridad de una prueba de funcionalidad muscular.

Es por ello que en este protocolo se busca fundamentar dentro de la valoración funcional del adulto mayor la asociación de obesidad sarcopénica y velocidad de marcha para emplear esta última variable como prueba que le permita de forma fácilmente reproducible y a bajo costo obtener más información para la toma de decisiones clínicas de forma más certera e individualizada del estado clínico y funcional de cada paciente. Se espera que este protocolo impacte como evidencia nacional e internacional, puesto que es una prueba sencilla, de muy bajo coste, que

ya se realiza dentro de las de clinimetría de la valoración funcional, siendo de particular utilidad en el contexto de tamizaje de deterioro de la funcionalidad muscular como parte del actuar médico, que debe siempre ser dirigido a la prevención y no a la realización de medicina reactiva, puesto que realmente se estima que menos del 1% de las unidades de primer contacto en el país cuentan con un dinamómetro validado para realizar determinación de fuerza como medida de funcionalidad muscular.

5 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La velocidad de marcha se encuentra disminuida en los adultos mayores con obesidad sarcopénica.

Tras un análisis de lo comentado previamente, surge la siguiente pregunta:

¿Existe asociación entre velocidad de marcha y obesidad sarcopénica en adultos mayores?

6 HIPOTESIS

6.1 HIPÓTESIS NULA

No existe asociación entre velocidad de marcha y obesidad sarcopénica en adultos mayores.

6.2 HIPÓTESIS ALTERNA

Existe asociación entre velocidad de marcha y obesidad sarcopénica en adultos mayores.

7 OBJETIVOS

7.1 OBJETIVO GENERAL

Establecer la asociación entre velocidad de marcha y obesidad sarcopénica en adultos mayores.

7.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Definir las variables sociodemográficas en la muestra de estudio (edad y sexo).

Identificar la velocidad de la marcha en el adulto mayor.

Identificar la presencia o ausencia de obesidad sarcopénica.

Determinar el OR entre la variable independiente y dependiente.

8 MATERIAL Y MÉTODOS

8.1 DISEÑO DEL ESTUDIO

Se trata de un estudio observacional, transversal, retrospectivo, retrolectivo y relacional.

8.2 UBICACIÓN ESPACIO-TIEMPO

La presente investigación se llevó a cabo en la UMAE Hospital General Centro Médico Nacional La Raza “Dr. Gaudencio González Garza durante el periodo de enero a septiembre de 2023.

8.3 MUESTREO

8.3.1 DEFINICIÓN DE LA UNIDAD DE POBLACIÓN

Adultos mayores derechohabientes que acudan a la consulta externa geriatría adscritos a la UMAE Hospital General Centro Médico Nacional La Raza “Dr. Gaudencio González Garza durante el mes de agosto del 2023 y que cumplieron con los criterios de selección.

8.4 CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LAS UNIDADES DE MUESTREO

8.4.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Adultos mayores ambos géneros.
- Adultos mayores de ambos turnos.
- Adultos mayores de 60 años.
- Adultos mayores que acudan a la UMAE Hospital General Centro

Médico Nacional La Raza “Dr. Gaudencio González Garza” durante el periodo de estudio.

8.4.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Adultos mayores que padezcan algún trastorno previo de la marcha ya diagnosticado y/o uso de auxiliares de la marcha.
- Adultos mayores con diagnóstico previo de trastorno neurocognitivo.
- Adultos mayores con antecedente de hospitalizaciones en los últimos tres meses.
- Adultos mayores de dolor articular incapacitante y/o antecedente de prótesis de rodilla o cadera.
- Adultos mayores con déficit visual incapacitante.

8.4.3 CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

- Adultos mayores derechohabientes que no cuenten con la totalidad de los datos completos de clinimetría en su expediente clínico.

8.4.4 DISEÑO Y TIPO DE MUESTREO

- No probabilístico, por conglomerados.

8.5 TAMAÑO DE LA MUESTRA

Se tomó al total de adultos mayores que acudieron a la consulta externa del servicio de geriatría de la UMAE Hospital General Centro Médico Nacional La Raza “Dr. Gaudencio González Garza” durante el periodo de 15 de agosto al 15 de septiembre del 2023 y que cumplieron con los criterios de selección con un total 340 pacientes.

8.6 DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES Y ESCALAS DE MEDICIÓN

Tabla 4. Definición de variables empleadas.

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala o unidad de medida.
Edad	Persona mayor de 60 años.	Años cumplidos de acuerdo con la fecha de nacimiento.	Cuantitativa distribución normal	Años.
Sexo	Condición orgánica que distingue al hombre de la mujer.	Condición con la que se identifica el paciente	Cualitativa nominal dicotómica.	1)Masculino. 2) Femenino.
Obesidad sarcopénica	Presencia de un alto porcentaje de grasa corporal más sarcopenia, este último definido como una baja masa muscular esquelética acompañada de una baja función muscular	Coexistencia de un IMC >30 kg/m ² y fuerza de agarre en mano disminuida, menor a 27 kg en hombres o 16kg en mujeres determinada por dinamometría. (16)	Cualitativa nominal dicotómica	1) Ausente. 2) Presente.
Velocidad de marcha	Tiempo empleado a caminar una distancia.	Resultado de la división aritmética de la distancia recorrida entre el tiempo empleado	Cuantitativa distribución normal.	1)Con afectación de la Velocidad de marcha.

		en recorrerlo. Con la prueba de marcha de 4 metros.	2) Sin afectación de la Velocidad de marcha.
--	--	--	--

8.7 METODOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Se identificaron los expedientes clínicos de los adultos mayores derechohabientes mayores que acudieron a la consulta externa de geriatría durante el periodo del 15 de agosto al 15 de septiembre del 2023 que cumplieron con los criterios de selección de donde se extrajeron los datos necesarios (edad, sexo, I.M.C., fuerza de prensión, velocidad de la marcha) para llenar la hoja de recolección de datos. Una vez terminada la muestra, se capturó los datos en hoja de cálculo de Excel para su análisis estadístico con el programa estadístico S.P.S.S. versión 25.

8.9 ANÁLISIS DE DATOS

Se realizó el análisis de las variables sociodemográficas mediante medidas de tendencia central y dispersión para variables numéricas y medición de frecuencia (proporciones) para las variables categóricas.

En el análisis inferencial se utilizó χ^2 entre las variables obesidad sarcopénica y velocidad de la marcha. Este análisis se realizó con el programa estadístico SPSS v.25, considerando como significativos los valores de $p < 0.05$.

9 BIOÉTICA

El presente protocolo se realizó siguiendo los lineamientos éticos de la investigación en seres humanos, bajo los acuerdos y clasificaciones de la declaración de Helsinki, el código de Núremberg informe Belmont promulgada en 1964 y sus diversas modificaciones incluyendo la actualización de Fortaleza, Brasil 2013, y Normas CIOMS, buenas prácticas clínicas para las Américas.

Siendo el presente protocolo un estudio observacional, analítico, transversal y retrospectivo; con información que obtenida mediante la revisión de expedientes clínicos que cumplan los criterios de selección, dichas características de acuerdo al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud Título segundo, Capítulo I, Artículo 17, clasifican al presente protocolo: **“investigación sin riesgo”** (Categoría I), contando con aprobación para su elaboración por parte del Comité de Local de Ética en Investigación y autorización para no incluir carta de consentimiento informado por escrito.

Se mantendrá la confidencialidad de los pacientes. También se contempló para este estudio la Norma Oficial Mexicana NOM 012-SSA3-2012 para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos.

Se establece en el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud", en su Título 2º, Capítulo 1º, Artículo 17: Se considera como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio. Para efectos de este Reglamento, las investigaciones se clasifican en las siguientes categorías; I.- Investigación sin riesgo: Son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquéllos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta.

En apego a lo antes citado en materia de Investigación para la Salud:

La investigación se realizó porque el conocimiento que se pretende adquirir no se puede obtener por otros medios.

Se respaldó en el conocimiento existente de la bibliografía científica.

El proyecto de investigación describe a detalle la metodología, los recursos y las fuentes de financiamiento.

El protocolo se sometió para su evaluación al comité de ética e investigación de esta institución.

La investigación se llevó a cabo bajo la vigilancia de un investigador competente.

El investigador responsable informa al comité de ética e investigación en salud sobre el avance de la investigación y sobre algún incidente grave.

No se realizó ningún cambio en el protocolo sin la consideración y aprobación del comité de ética e investigación de esta institución.

El muestreo se realizó considerando a toda la población que cumpla con los criterios de selección, sin hacer alguna discriminación en particular.

Beneficios

Los resultados de esta investigación beneficiarán a la comunidad de médicos porque permitirá establecer la existencia de asociación de velocidad de marcha en adultos mayores con obesidad sarcopenica, lo cual reforzará la necesidad de obtener la velocidad de marcha como un marcador clínico sencillo de obtener, predictor de deterioro funcional, lo cual a su vez beneficiará a los pacientes, ya que con ello se podría plantear la necesidad de intervenciones en estados pre mórbidos y mórbidos así como la planificación de valoración continua en estados mórbidos con la esperanza de incrementar la calidad de vida del adulto mayor.

Para el paciente no existe beneficio inmediato, sin embargo, los médicos tratantes podrán considerar los cambios dentro de las variables de índice de masa corporal, fuerza de prensión y velocidad, como medida comparativa de su estado clínico y funcional previo.

Mecanismos de confidencialidad.

Se sometió a evaluación por el Comité de Ética e Investigación del Hospital General Centro Médico Nacional La Raza “Dr. Gaudencio González Garza” Unidad Médica de Alta Especialidad en Av. Vallejo y Jacarandas s/n, Col. La Raza, Alcaldía Azcapotzalco, Ciudad de México. Dirección de Enseñanza e Investigación en Salud, teléfono 57425900 del Centro Médico Nacional “La Raza”.

No se solicitó nombre, ni datos de identificación personal.

Para minimizar los riesgos de divulgación de la información obtenida: las hojas de recolección de datos tienen una clave alfanumérica que se corresponderá con los datos confidenciales del expediente del paciente. Solamente los investigadores tendrán acceso a dichas claves para el conocimiento de los datos de cada expediente. Estará garantizada en todo momento la confidencialidad de la información y la divulgación científica de los datos obtenidos no contendrá de ninguna forma datos confidenciales que identifiquen a pacientes individuales.

Se respetará la Ley de protección de datos personales de México.

Los resultados solo los verá el equipo de investigación y solo en caso necesario el comité de ética e investigación o COFEPRIS.

Conflicto de intereses

No existe ningún conflicto de interés, económico o personal.

10 RESULTADOS

El presente estudio de investigación se realizó tomando en cuenta las variables de obesidad sarcopénica y la velocidad de la marcha, se obtuvo una muestra total de 340 pacientes atendidos en la UMAE Hospital General Centro Médico Nacional La Raza “Dr. Gaudencio González Garza”, quienes cumplieron con los criterios de selección.

Con relación a la edad se encontró una media de 70.62 años, con una \pm de 7.14 años.

Tabla 5. Estadígrafo de la edad

Media	70.62
Mediana	70
Desviación Estándar	7.14
Rango	34
Mínimo	60
Máximo	94

Con respecto al sexo, predominó el masculino con el 56.5% (n=192).

Tabla 6. Distribución del sexo

Sexo	n	%
Femenino	148	43.5
Masculino	192	56.5
Total	340	100

Al evaluar el I.M.C. se encontró una media de 24.74 Kg/m², con una \pm de 4.52 Kg/m².

Tabla 7. Estadígrafo De I.M.C.

Media	24.74
Mediana	24.75
Desviación estándar	4.52
Rango	21.50
Mínimo	14.30
Máximo	35.80

Con relación a la fuerza de presión se encontró una media de 21.7 Kg, con una \pm de 7.45 kg.

Tabla 8. Estadígrafo de fuerza de presión.

Media	21.70
Mediana	20.40
Desviación estándar	7.45
Rango	39.80
Mínimo	6.10
Máximo	45.90

Al evaluar la velocidad de la marcha se encontró una media de 0.9 m/seg², con una \pm de 0.47 m/seg².

Tabla 9. Estadígrafo de velocidad de la marcha.

Media	0.90
Mediana	0.88
Desviación estándar	0.47
Rango	8.30
Mínimo	0.80
Máximo	8.38

Al evaluar la presencia o ausencia de afectación de la velocidad de la marcha encontramos al 67.9% (n=109) con afectación de la velocidad de la marcha.

Tabla 10. Distribución de la velocidad de la marcha.

Velocidad de la marcha	n	%
Con afectación	231	67.9
Sin afectación	109	32.1
Total	340	100

La distribución de la obesidad sarcopenica encontramos el 7.1% (n=24) con obesidad sarcopenica.

Tabla 11. Distribución de la obesidad sarcopenica

Obesidad sarcopénica	n	%
Sin obesidad sarcopénica.	316	92.9
Con obesidad sarcopénica.	24	7.1
Total	340	100

Tabla 12. Relación de la obesidad sarcopénica y la velocidad de la marcha.

	n	%	Total
	Sin afectación de la velocidad de la marcha	Con afectación de la velocidad de la marcha	
Sin obesidad sarcopénica.	108	208	316
Con obesidad sarcopénica.	1	23	24
Total	109	231	340

Chi-2= 9.223 p= 0.002

Al relacionar la obesidad sarcopénica con la velocidad de la marcha, se encontró una χ^2 de 9.223 y el valor de p de 0.002, lo cual significa que si existe relación entre la obesidad sarcopénica y la velocidad de la marcha.

Tabla 13. Relación de la asociación de obesidad sarcopénica.

		Obesidad Sarcopénica		Velocidad de la marcha
		Obesidad sarcopénica	Coefficiente de correlación	1
Sig. (bilateral)			0.002	
n	340		340	
Correlación de Pearson	Velocidad de la marcha	Coefficiente de correlación	0.165	1
		Sig. (bilateral)	0.002	
		n	340	340

Al buscar el grado de asociación entre ambas variables mediante la correlación de Pearson de 0.165 con una p de 0.002 siendo esta una correlación, con una correlación positiva débil.

Tabla 14. OR de la obesidad sarcopenica y la velocidad de la marcha.

		Intervalo de confianza de 95 %	
	Valor	Inferior	Superior
Razón de ventajas para obesidad sarcopénica	11.942	1.591	89.627
Para cohorte con afectación de la velocidad de la marcha.	1.456	1.298	1.634
Para cohorte con afectación de la velocidad de la marcha.	0.122	0.018	0.836
N de casos validos	340		

Al buscar el OR entre ambas variables se obtuvo un OR de 11.942 más veces de presentar afectación en la marcha cuando se presenta obesidad sarcopénica.

11 DISCUSIÓN

Bouchard y colaboradores, en un estudio donde participaron hombres sin obesidad sarcopénica y fue obtenida una velocidad de marcha de $1.24 \text{ m/s} \pm 0.03$ (valor de $p=0.01$) vs la hallada en hombres con obesidad sarcopénica de $1.14 \text{ m/s} \pm 0.02$ (valor de $p= 0.34$). Mientras que la velocidad de marcha reportada en mujeres sin obesidad sarcopénica fue de $1.45 \text{ m/s} \pm 0.03$ (valor de $p= 0.39$) vs velocidad de marcha en mujeres con obesidad sarcopénica $1.32 \text{ m/s} \pm 0.04$ (valor de $p= 0.13$) sin existir una asociación clara entre velocidad de marcha y obesidad sarcopénica.

Mientras que en nuestro estudio encontramos una media para velocidad de la marcha de 0.90 m/seg^2 , con una \pm de 0.47 m/seg^2 y al buscar la asociación entre velocidad de marcha y obesidad sarcopénica encontramos una χ^2 de 9.223 y el valor de p de 0.002, estas diferencias pueden deberse a las características metodológicas de cada estudio.

En el estudio titulado “Centrarse en la cognición con un análisis transversal de las mediciones relacionadas con la sarcopenia: el estudio SARCOG” con el objetivo de investigar la relación entre la cognición y los parámetros relacionados con la sarcopenia en adultos de mediana edad y mayores; entre 1542 sujetos estudiados (477 M, 1065 F), se detectaron sarcopenia y dinapenia en el 22.6% y el 17.2 % de los hombres y en el 17.2% y el 25.3 % de las mujeres, respectivamente; nosotros encontramos la presencia de obesidad sarcopénica solo en el 7.1% de la muestra, encontrando de igual forma que los que presentaban obesidad sarcopénica tenían mayor afectación de la velocidad de la marcha una χ^2 de 9.223 y el valor de p de 0.002, dichas similitudes entre los estudios pueden estar relacionadas con el tipo de población que se estudió.

Por otra parte en el estudio titulado “La función de las extremidades inferiores está asociada con la calidad de vida relacionada con la salud: un análisis transversal de adultos mayores con sobrepeso y obesos con y sin diabetes mellitus tipo 2” cuyo objetivo fue explorar la relación entre las características del fenotipo sarcopénico y la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) en adultos mayores con

sobrepeso y obesidad que viven en la comunidad con y sin diabetes mellitus tipo 2 (DM2), incluyeron un total de $n = 152$ adultos mayores residentes en la comunidad (cohorte DM2: $n = 87$, 71.2 ± 8.2 años, IMC: $29.5 \pm 5.9 \text{ kg/m}^2$; cohorte obesos: $n = 65$, 68.7 ± 5.6 años, IMC: $33.7 \pm 4.9 \text{ kg/m}^2$). en nuestro estudio la media de edad fue de 70.62 años, con una \pm de 7.14 años, con una media para el IMC de 24.74 Kg/m^2 , con una \pm de 4.52 Kg/m^2 , mientras que para la velocidad de la marcha fue de 0.90 m/seg^2 , con una \pm de 0.47 m/seg^2 , finalmente nuestra asociación reporto una χ^2 de 9.223 y el valor de p de 0.002, estas diferencias se pueden deber probablemente a que ellos manejaron una cohorte y nosotros casos y controles.

En el estudio “Prevalencia y factores que contribuyen a la sarcopenia primaria en indios mayores relativamente sanos que asisten al departamento de pacientes ambulatorios en un hospital de atención terciaria: un estudio transversal” buscaron estimar la prevalencia de la sarcopenia primaria entre las personas mayores en la India utilizando los criterios de diagnóstico del Grupo de Trabajo Europeo sobre Sarcopenia en las Personas Mayores 2010 (EWGSOP) y dilucidar los factores que conducen a su desarrollo. Encontrando una prevalencia de sarcopenia primaria en la población de estudio fue de 39,2% ($n = 89$). Los pacientes masculinos fueron más sarcopénicos que las mujeres, 47% ($n = 72$) frente a 23% ($n = 17$). Los sujetos con sobrepeso (índice de masa corporal $> 25 \text{ kg/m}^2$) tenían una menor prevalencia de sarcopenia (odds ratio = 0.10; intervalo de confianza del 95 % = 0.05-0.19). No hubo asociación entre la sarcopenia y otros factores de riesgo postulados, como niveles bajos de vitamina D, ingesta de proteínas o carbohidratos en la dieta, o estilo de vida sedentario, mientras que en nuestro estudio encontramos que solo en el 7.1% de la muestra tenía obesidad sarcopénica, encontrando de igual forma que los que presentaban obesidad sarcopénica, a diferencia de ellos en el presente trabajo se buscó el odds ratio para la afectación de la marcha encontrando un OR de 11.942 más veces de presentar afectación en la marcha cuando se presenta obesidad sarcopénica, estas diferencias se pueden deber a las diferencias metodológicas entre los estudios.

En el trabajo titulado “Sarcopenia y obesidad sarcopénica entre hombres mayores de 80 años en Beijing: prevalencia y su asociación con el desempeño funcional” con

la finalidad de investigar la prevalencia de sarcopenia y obesidad sarcopénica, y sus asociaciones con el estado funcional entre hombres de 80 años o más en Beijing, encontraron una prevalencia de sarcopenia fue del 45.7 % mediante el uso de RASM. Según la definición del índice del músculo esquelético (SMI) ajustado al peso, la prevalencia de sarcopenia fue del 53.2%. La prevalencia de obesidad sarcopénica fue menor al usar RASM que SMI (4.9 % frente a 11.5%, $p < 0.05$). Cuando comparamos la prevalencia de sarcopenia (%) en participantes obesos, también fue notablemente más baja al usar RASM (40.0%) que SMI (95%). Al utilizar RASM o SMI, la velocidad de la marcha no mostró diferencias significativas entre el grupo de sarcopenia, el grupo de obesidad y el grupo de obesidad sarcopénica (0.76 ± 0.27 frente a 0.82 ± 0.37 frente a 0.82 ± 0.27 m/s, $p > 0.05$, por RASM; 0.75 ± 0.25 frente a 0.92 ± 0.27 frente a 0.82 ± 0.35 m/s, $p > 0.05$ por SMI), respectivamente, mientras que nosotros encontramos una prevalencia similar de obesidad sarcopénica de 7.1% y a diferencia de ellos al buscar la asociación con la velocidad de la marcha obtuvimos una χ^2 de 9.223 y el valor de p de 0.002 encontrando asociacion estadísticamente significativa, diferencias probablemente atribuidas al tipo de muestra y características metodológicas entre ambos estudios.

En el estudio de Chun-De Liao y colaboradores titulado “Impacto de la sarcopenia y la obesidad en la velocidad de la marcha después del reemplazo total de rodilla”, con el objetivo de investigar las asociaciones de sarcopenia, obesidad y, en combinación, con la discapacidad para caminar durante la rehabilitación posoperatoria en adultos mayores con artrosis de rodilla que se sometieron a un reemplazo total de rodilla, encontrando que en comparación con el grupo de referencia, los grupos sarcopénicos, obesos y obesos sarcopénicos parecían tener una mayor probabilidad de sufrir una discapacidad posoperatoria para caminar (todos $p < 0.001$). Es probable que el grupo de obesos sarcopénicos tenga el riesgo más alto de experimentar discapacidad para caminar posoperatoria (índice de riesgo ajustado = 3.89); lo que les permitió concluir que la sarcopenia o la obesidad por sí solas pueden ejercer de forma independiente efectos negativos sobre la velocidad de la marcha postoperatoria. Los participantes con obesidad sarcopénica probablemente tenían el mayor riesgo de sufrir una discapacidad para caminar después del reemplazo total de rodilla, mientras que en nuestro estudio

encontramos que los pacientes obesos sarcopénicos presentaban mayor afectación de la marcha con una χ^2 de 9.223 y el valor de p de 0.002, así como un OR de 11.942 más veces de presentar afectación en la marcha cuando se presenta obesidad sarcopénica, estas diferencias probablemente debidas al tipo de pacientes estudiados en cada estudio.

Finalmente, en el estudio titulado “La relación músculo-grasa identifica las deficiencias funcionales y el riesgo cardiometabólico y predice los resultados: biomarcadores de la obesidad sarcopénica” reportaron 1060 adultos mayores estudiados que vivían en la comunidad (edad media: 71 ± 4.8 años) para el estudio.

En nuestro estudio la edad media fue de 70.62 años ± 7.14 años, predominando el sexo masculino en el 56.5% ($n=192$), al evaluar el IMC se encontró una media de 24.74 Kg/m², con una \pm de 4.52 Kg/m², Con relación a la fuerza de prensión se encontró una media de 21.7 Kg, con una \pm de 7.45 Kg, al evaluar la velocidad de la marcha se encontró una media de 0.90 m/seg², con una \pm de $.47$ m/seg², finalmente al buscar la asociación entre la obesidad sarcopénica y la velocidad de la marcha obtuvimos un valor de χ^2 de 9.223 y el valor de p de 0.002 encontrando asociación estadísticamente significativa, similitudes probablemente atribuidas al tipo de estudio y variables que se contemplaron.

12 CONCLUSIÓN

La edad media fue de 70.62 años \pm 7.14 años por lo que se corrobora que la obesidad sarcopénica es altamente prevalente en los adultos mayores. El sexo que predominó fue el masculino en poco más de la mitad de la muestra y el I.M.C. tuvo una media de 24.74 Kg/m² \pm 4.52 Kg/m² además de determinarse una media de fuerza de prensión de 21.70 Kg \pm 7.45 Kg y una media de velocidad de la marcha de 0.90 m/seg² \pm 0.47 m/seg², por lo que 3 de cada 10 adultos mayores estudiados presentaron afectación en la velocidad de la marcha y 1 de cada 10 adultos mayores presentó obesidad sarcopénica.

Bajo las condiciones del estudio, se aplicó tratamiento estadístico de las variables de obesidad sarcopénica y velocidad de la marcha mediante χ^2 , obteniendo χ^2 de 9.223 y p de 0.002, con una correlación de Pearson de 0.165 con una p de 0.002 siendo una correlación positiva débil, finalmente al calcular el OR se encontró un OR de 11.942 por ello, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de trabajo.

13 PROPUESTA

LINEA DE TRABAJO

Se sugiere implementar un grupo de ayuda donde se impartan talleres para adultos mayores con obesidad sarcopénica, conformado por el grupo multidisciplinario de trabajo social, rehabilitación física y con apoyo de los médicos residentes de la especialidad de Geriátrica. El taller deberá programarse cada 2 meses, durante el taller trabajo social deberá abordar la importancia de la actividad física, orientación nutricional mediante una breve ponencia de 30 minutos en el cual el médico explicará y ejemplificará al paciente y cuidador primario, el tipo de ejercicio y alimentación, por último, el médico pedirá al adulto mayor que realice algunos ejercicios para corroborar que el taller haya sido entendido, así como la elaboración de ejemplos de menús que puede implementar en su día a día. Todo ello con el fin de retrasar las complicaciones derivadas de la obesidad sarcopénica pérdida de movilidad y masa muscular, a fin de que de esta manera se pueda sobrellevar el proceso de envejecimiento en mejor estado de salud, para lograr dicho objetivo, se debe solicitar al familiar responsable la supervisión del paciente para la realización de la actividad.

Se sugiere que cada año 28 de agosto “Día del Adulto Mayor”, el servicio de trabajo Social de a conocer mediante trípticos, carteles o pláticas verbales las acciones preventivas y la importancia de la actividad física, y buena alimentación en los adultos mayores de 60 años, además de realizar tamizaje de obesidad sarcopénica y la valoración de la velocidad de marcha en la sala de espera de consulta externa por parte de los médicos residentes del servicio de Geriátrica.

LINEA DE INVESTIGACIÓN

Realizar un estudio transversal en los pacientes con diagnóstico de obesidad sarcopénica para determinar la asociación con riesgo de caída.

Realizar un estudio de cuasi experimental para valorar la respuesta a una intervención educativa centrada en actividad física y alimentación saludable por 24 semanas en los pacientes con obesidad sarcopénica.

14 BIBLIOGRAFÍA

1. Secretaría de Salud. NORMA Oficial Mexicana NOM-031-SSA3-2012, Asistencia social. Prestación de servicios de asistencia social a adultos y adultos mayores en situación de riesgo y vulnerabilidad. 2013. Disponible en: https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5267965&fecha=13/09/2012#gsc.tab=0
2. World Health Organization. Ageing [Internet]. [Citado 2023 Ene 18]. Disponible en: https://www.who.int/health-topics/ageing#tab=tab_1
3. World Health Organization. Decade of Healthy Aging 2021-2030. [Internet]. [citado 2023 Jan 18]. Disponible en: <https://cdn.who.int/media/docs/default-source/decade-of-healthy-ageing/decade-proposal-final-apr2020-en.pdf>
4. Middleton A, Fritz SL, Lusardi M. Walking speed: The functional vital sign. *J Aging Phys Act. Human Kinetics Publishers Inc.*; 2015. p. 314–322.
5. Mehmet H, Robinson SR, Yang AWH. Assessment of Gait Speed in Older Adults. *Journal of Geriatric Physical Therapy*. 2020; 43:42–52. Disponible en: doi: 10.1519/JPT.0000000000000224.
6. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T, Cooper C, Landi F, Rolland Y, Sayer AA, et al. Sarcopenia: Revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing*. Oxford University Press; 2019. p. 16–31. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/ageing/afy169>.
7. Parra-Rodríguez L, Szlejf C, García-González AI, Malmstrom TK, Cruz-Arenas E, Rosas-Carrasco O. Cross-Cultural Adaptation and Validation of the Spanish-Language Version of the SARC-F to Assess Sarcopenia in Mexican Community-Dwelling Older Adults. *J Am Med Dir Assoc*. 2016; 17:1142–1146. Disponible en: doi: 10.1016/j.jamda.2016.09.008.
8. Sanders JB, Bremmer MA, Comijs HC, Deeg DJH, Beekman ATF. Gait Speed and the Natural Course of Depressive Symptoms in Late Life; An Independent Association With Chronicity? *J Am Med Dir Assoc*. 2016; 17:331–335. Disponible en: doi: 10.1016/j.jamda.2015.11.016.
9. Gariballa S, Alessa A. Sarcopenia: Prevalence and prognostic significance in hospitalized patients. *Clinical Nutrition*. 2013; 32:772–776. Disponible en: doi: 10.1016/j.clnu.2013.01.010.

10. Obesity (1999: Geneva S, Organization WHO. Obesity : preventing and managing the global epidemic: report of a WHO consultation. World Health Organization; 2000. p. 252 p. Disponible en: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42330/WHO_TRS_894.pdf?sequence=1&isAllowed=y
11. Launer LJ. Body Mass Index, Weight Change, and Risk of Mobility Disability in Middle-aged and Older Women. *JAMA*. 1994; 271:1093. Disponible en: doi: 10.1001/jama.1994.03510380049036.
12. Galanos AN, Pieper CF, Cornoni-Huntley JC, Bales CW, Fillenbaum GG. Nutrition and Function: Is There a Relationship Between Body Mass Index and the Functional Capabilities of Community-Dwelling Elderly? *J Am Geriatr Soc*. 1994; 42:368–373. Disponible en; doi: 10.1111/j.1532-5415.1994.tb07483.x.
13. Himes CL, Reynolds SL. Effect of Obesity on Falls, Injury, and Disability. *J Am Geriatr Soc*. 2012; 60:124–129. Disponible en: doi: 10.1111/j.1532-5415.2011.03767.x.
14. Donini LM, Busetto L, Bischoff SC, Cederholm T, Ballesteros-Pomar MD, Batsis JA, Bauer JM, Boirie Y, Cruz-Jentoft AJ, Dicker D, et al. Definition and Diagnostic Criteria for Sarcopenic Obesity: ESPEN and EASO Consensus Statement. *Obes Facts*. 2022; 15:321–335. Disponible en: doi: 10.1159/000521241.
15. Wu X, Li X, Xu M, Zhang Z, He L, Li Y. Sarcopenia prevalence and associated factors among older Chinese population: Findings from the China Health and Retirement Longitudinal Study. *PLoS One*. 2021; 16:e0247617. Disponible en: doi: 10.1371/journal.pone.0247617.
16. Bouchard DR, Dionne IJ, Brochu M. Sarcopenic/Obesity and Physical Capacity in Older Men and Women: Data From the Nutrition as a Determinant of Successful Aging (NuAge)-the Quebec Longitudinal Study. *Obesity*. 2009; 17:2082–2088. Disponible en: doi: 10.1038/oby.2009.109.
17. Kara Ö, Kara M, Kaymak B, Kaya TC, Çitir BN, Durmuş ME, Durmuşoğlu E, Doğan Y, Tiftik T, Turan G, Gürçay E, Analay P, Ocak H, Şener FE, Özçakar L. Homing in on cognition with cross-sectional analysis of sarcopenia-related measurements: the SARCOG study. *Aging Clin Exp Res*. 2022 Sep; 34(9):2149-2154. doi: 10.1007/s40520-022-02145-5. Epub 2022 May 18. PMID: 35583720.

18. Ross E, Wright H, Villani A. Lower body extremity functions is associated with health-related quality of life: a cross-sectional analysis of overweight and obese older adults with and without type 2 diabetes mellitus. *Qual Life Res.* 2021 Aug; 30(8):2265-2273. doi: 10.1007/s11136-021-02821-5. Epub 2021 Mar 21. PMID: 33745064.
19. Rahman R, Wilson BP, Paul TV, Yadav B, Kango Gopal G, Viggesswarpu S. Prevalence and factors contributing to primary sarcopenia in relatively healthy older Indians attending the outpatient department in a tertiary care hospital: A cross-sectional study. *Aging Med (Milton).* 2021 Dec 17; 4(4):257-265. doi: 10.1002/agm2.12186. PMID: 34964006; PMCID: PMC8711223.
20. Meng P, Hu YX, Fan L, Zhang Y, Zhang MX, Sun J, Liu Y, Li M, Yang Y, Wang LH, Zhang Y, Gao W, Han XQ, Chen LK. Sarcopenia and sarcopenic obesity among men aged 80 years and older in Beijing: prevalence and its association with functional performance. *Geriatr Gerontol Int.* 2014 Feb; 14 Suppl 1:29-35. doi: 10.1111/ggi.12211. PMID: 24450558.
21. Liao CD, Chen HC, Liou TH, Lin CL, Huang SW. Impact of Sarcopenia and Obesity on Gait Speed After Total Knee Replacement. *J Am Med Dir Assoc.* 2022 Apr; 23(4):631-637. doi: 10.1016/j.jamda.2022.01.056. Epub 2022 Feb 18. PMID: 35189122.
22. Yu PC, Hsu CC, Lee WJ, Liang CK, Chou MY, Lin MH, Hsiao FY, Peng LN, Chen LK. Muscle-to-fat ratio identifies functional impairments and cardiometabolic risk and predicts outcomes: biomarkers of sarcopenic obesity. *J Cachexia Sarcopenia Muscle.* 2022 Feb; 13(1):368-376. doi: 10.1002/jcsm.12877. Epub 2021 Dec 5. PMID: 34866342; PMCID: PMC8818605.

15 ANEXOS

16 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ANEXO 1. Tesis: “Asociación entre velocidad de marcha y obesidad sarcopénica en adultos mayores”

Actividad	ene-23	feb-23	mar-23	abr-23	may-23	jun-23	jul-23	ago-23	sep-23
Revisión de la Literatura	■	■							
Elaboración del Protocolo		■							
Revisión del Proyecto			■	■	■				
Evaluación por comité de ética					■				
Aprobación por el comité de ética					■				
Evaluación por comité de investigación						■	■	■	
Aprobación por el comité de investigación								■	■
Etapas de ejecución								■	■
Elaboración de base de datos								■	■
Captura y análisis de datos								■	■
Elaborar el informe final									■
Entrega									■

■	Actividades realizadas.
■	Actividades por realizar.

ANEXO 2

Solicitud de excepción de carta de consentimiento informado.

Para dar cumplimiento a las disposiciones legales nacionales en materia de investigación en salud, solicito al Comité de Ética en Investigación que apruebe la excepción de la carta de consentimiento informado debido a que el protocolo de investigación: **“Asociación entre la velocidad de la marcha y obesidad sarcopenica”** es una propuesta de investigación **“sin riesgo”** que implica la recolección de los siguientes datos ya contenidos en los expedientes clínicos:

- a) Edad.
- b) Sexo.
- c) Velocidad de marcha.
- d) Fuerza de agarre en mano.
- e) Peso.
- f) Talla.

MANIFIESTO DE CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCIÓN DE DATOS. En apego a las disposiciones legales de protección de datos personales, me comprometo a recopilar solo la información que sea necesaria para la investigación y esté contenida en el expediente clínico y/o base de datos disponible, así como codificarla para imposibilitar la identificación del paciente, resguardarla, mantener la confidencialidad de esta y no hacer mal uso o compartirla con personas ajenas a este protocolo. La información recabada será utilizada exclusivamente para la realización del protocolo: **“Asociación entre la velocidad de la marcha y obesidad sarcopenica”** cuyo propósito es producto comprometido (tesis, artículo, cartel, presentación, etc.), estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento se procederá acorde a las sanciones que procedan de conformidad con lo dispuesto en las disposiciones legales en materias de investigación en salud vigentes y aplicables.



Dr. Josafat Francisco Martínez Magaña

Médico Geriatra adscrito al servicio de Medicina Interna

Hospital General Dr. Gaudencio González Garza CMN La Raza

Investigador responsable

ANEXO 3

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

Hoja de recolección de datos para tesis “Asociación entre la velocidad de la marcha y obesidad sarcopenica en adultos mayores”.

Clave alfanumérica	
Edad	Años.
Sexo:	Masculino.
	Femenino.
Velocidad de marcha (prueba 4 m)	_____ Metros/segundo.
Estatura	_____ Metros.
Peso	_____ kg.
Índice de masa corporal.	_____ kg/m ²
Fuerza de prensión en mano	Hombres:
	>27 kg.
	<27 kg.
	Mujeres:
	>16 kg.
	<16 kg.