



BUAP

**Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los
Trabajadores del Estado**

**Dirección de Estudios de Posgrado del Área de la Salud
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla**

Facultad de Medicina

**“Sensibilidad y especificidad de la prueba SARC- CALF para
identificar sarcopenia en pacientes del Hospital Regional de
Puebla”**

**Para obtener el diploma en la especialidad de “Ortopedia y
traumatología”**

Presenta

Dr Antonio Hernández López

**Médico Residente Especialidad Ortopedia y Traumatología
Hospital Regional ISSSTE Puebla**

Asesor Experto: Dr. David Campos Flores. Médico adscrito al servicio de Ortopedia y Traumatología. Hospital Regional ISSSTE

Asesor Metodológico: M.D., Ph.D. José Luis Gálvez Romero. Jefatura de Investigación. Hospital Regional ISSSTE

Número de registro: 601.2023



Puebla de Zaragoza a 21 de Enero de 2024

AGRADECIMIENTOS

Esta tesis es resultado de un enorme esfuerzo llevado a cabo por todos mis seres queridos en el transcurso de mi vida.

A Ilse por apoyarme estos 4 años, ser mi soporte y empujarme a elegir la especialidad de mis sueños. Eres la luz de mi vida.

A Camila y Valentina, la razón por la cual lucho cada uno de mis días.

A mi madre querida Rita. Sin ti no sería nada de lo que soy ahora.

A mi padre, Rafael, que me cuida desde el cielo y que en los momentos difíciles pensaba en él para seguir adelante.

A mi hermano Chofo, sin ti no sería nada carnal.

A Javier y Fernando, por apoyarme siempre.

A mis tías y tíos chapito, Mica, tirso y Sige por quererme y apoyarme.

A cada uno de mis maestros que me han enseñado y he obtenido habilidades gracias a ustedes, con especial atención a los que me brindaron mayores enseñanzas y consejos Dr Aguilar, Dra Bermudez, Dr Campos, Dr, Cariño, Dr Olivares, Dr Velázquez.

Autorización

Dr. Carlos Efrén Ruiz Cancino
Director Médico

Mtro. Mario Alberto Sorcia Aguilar
Coordinación de enseñanza e
investigación

M.D., Ph.D. José Luis Gálvez Romero
Jefatura de Investigación

Dr. David Campos Flores
Médico adscrito al servicio de
Ortopedia y Traumatología
Asesor Experto

Dr. Antonio Hernández López
Médico Residente Especialidad
Ortopedia y Traumatología
Tesisista

ÍNDICE

RESUMEN	1
INTRODUCCIÓN.....	2
ANTECEDENTES	3
Objetivos	8
Objetivo general.....	8
Objetivos específicos	8
Material y Métodos	9
Población de estudio.....	9
Definición del grupo control.....	9
Definición del grupo a intervenir.....	9
Criterios de inclusión.....	9
Criterios de exclusión.....	9
Tipo de muestreo.....	9
Metodología para el cálculo del tamaño de la muestra y tamaño de la muestra	10
Descripción operacional de las variables.	10
Técnicas y procedimientos empleados	11
Procesamiento y análisis estadístico.....	12
ASPECTOS ÉTICOS.....	12
RESULTADOS.....	13
DISCUSIÓN.....	15
CONCLUSIONES.....	17
Conclusiones específicas.....	17
Conclusión general.....	17
Recomendaciones.....	17
Propuesta de mejora (algoritmo).....	18
Bibliografía.....	19
Anexos.....	21

RESUMEN

Antecedentes.

La sarcopenia se define como un síndrome clínico caracterizado por la pérdida gradual y generalizada de la masa y fuerza musculoesquelética, con riesgo de presentar resultados adversos como discapacidad física, calidad de vida deficiente y mortalidad.

En nuestro país no hay evidencia reciente del uso de las pruebas de cribado para la detección de pacientes con riesgo de padecer sarcopenia.

Objetivo.

Determinar la sensibilidad y especificidad de la prueba SARC - CALF para la detección de sarcopenia en pacientes del Hospital Regional de Puebla.

Material y métodos.

Se desarrolló un estudio prospectivo, observacional donde se toma como muestra a pacientes derechohabientes. Se aplicará la prueba SARC CALF y se determinó su sensibilidad y especificidad tomando como estándar de oro la TC de L3.

Resultados.

En 113 pacientes estudiados, la prueba SARC-CALF presenta una sensibilidad del 100%, especificidad del 77.7%, valor predictivo positivo del 47.5%, y valor predictivo negativo del 100% ($p=0-001$), para diagnosticar sarcopenia.

Conclusión.

La prueba SARC-CALF es altamente sensible y moderadamente específica para detectar sarcopenia en pacientes mayores a 50 años, del Hospital Regional ISSSTE Puebla.

INTRODUCCIÓN

La sarcopenia se define como un síndrome complejo que se caracteriza por la pérdida de masa muscular esquelética (MME) y, sobre todo, de su función. (Espinel-Bermúdez et al., 2018).

El sistema muscular esquelético a partir de la tercera década de la vida sufre una lenta pero progresiva pérdida de la masa y fuerza muscular, circunstancia que se acentúa a partir de los 65–70 años. (Masanés Torán et al., 2010).

Actualmente, se considera un importante problema de salud pública porque se asocia con resultados adversos como deterioro funcional, fragilidad, hospitalización, mala calidad de vida y un riesgo tres veces mayor de mortalidad. (Vidal-Cuellar et al., 2022).

La EWGSOP2 en 2019 creó nuevas bases en un algoritmo para detectar sarcopenia, así como sus formas graves, este nuevo algoritmo podría determinar o sentar las bases para el diagnóstico y seguimiento de pacientes con sarcopenia en nuestro medio (Rodríguez-Rejón et al., 2019).

El algoritmo incorporó la herramienta SARC-F como medida de detección. El SARC-F es la herramienta pionera de detección de sarcopenia y es un acrónimo de cinco dominios: fuerza, asistencia para caminar, levantarse de una silla, subir escaleras y caídas.

Se ha informado que tiene una sensibilidad baja (4-35%), a pesar de una alta especificidad (80-98%), lo que puede afectar su precisión de detección. Se han desarrollado versiones modificadas, como el SARC-CalF, que resulta de la incorporación de la circunferencia de la pantorrilla. Esta herramienta ha mostrado una mayor sensibilidad que SARC-F. (Vidal-Cuellar et al., 2022).

Hasta este momento no existe evidencia del uso del nuevo algoritmo en nuestro entorno, y no se ha usado la herramienta SARC-CalF para la detección de sarcopenia, por lo que determinar qué tan sensible y específico es para la detección de sarcopenia en comparación con otros métodos más costosos, sería de gran ayuda para poder ofrecer tratamiento multidisciplinario a la población derechohabiente de nuestra institución.

ANTECEDENTES

Antecedentes generales

Definición

La sarcopenia (del griego, sarx=carne y penia=pobreza) es un síndrome clínico caracterizado por la pérdida gradual y generalizada de la masa y fuerza musculoesquelética, con riesgo de presentar resultados adversos como discapacidad física, calidad de vida deficiente y mortalidad. (Reina et al., 2019).

Los cambios a nivel muscular que se observan en el proceso del envejecimiento incluyen tanto alteraciones macroscópicas, que se traducen en una disminución de la cantidad total de masa muscular, como microscópicas a nivel estructural con una traducción funcional. (Masanés Torán et al., 2010).

Antecedentes específicos

Epidemiología

La evidencia disponible sugiere que la prevalencia de la sarcopenia presenta amplias variaciones debido a variables como la edad del adulto mayor, el lugar de residencia (vivir en la comunidad [1-29%], institucionalización [14-33%] o en ingreso a hospitales [10%], los métodos de medición ya sea directos o indirectos, así como la etnicidad de la población evaluada, de tal manera que es importante considerar estas variables y otras que modifiquen la prevalencia de la sarcopenia a partir de datos poblacionales. En México se han realizado esfuerzos para estimar la frecuencia de sarcopenia; sin embargo, de acuerdo con la evidencia disponible, se han encontrado variaciones en los métodos de medición, el sitio de estudio y la población objeto. (Espinell-Bermúdez et al., 2018).

A nivel mundial, la prevalencia de la sarcopenia es del 5% al 13% en las personas de 60 a 70 años, y en los mayores de 80 años u octogenarios alcanza un porcentaje más alto, llegando incluso hasta un 50%. Según la Organización Mundial de la Salud, en el año 2000 existían cerca de 600 millones de personas mayores de 60 años y esta cifra aumentará a 1.200 millones para el año 2025. Estimaciones basadas en la prevalencia de la sarcopenia

y la población de la Organización Mundial de la Salud sugieren que la sarcopenia afecta a más de 50 millones de personas en la actualidad y afectará a más de 200 millones de personas en los próximos 40 años. (Cortés et al., 2018).

Fisiopatología

Los mecanismos fisiopatológicos de la sarcopenia no están claros y quizás intervengan factores musculares primarios y otros que no dependen directamente de él (secundarios). En este sentido se describen varios elementos en su etiología, entre los cuales se encuentran: la disfunción mitocondrial, el estrés oxidativo, los estados pro inflamatorios, la pérdida de neuronas motoras, las alteraciones de la placa neuromuscular o el desequilibrio entre la denervación y la re inervación; así como los cambios hormonales (en la insulina, andrógenos, estrógenos, hormona de crecimiento, factor de crecimiento similar a la insulina-1, Vitamina D (Vit D) y hormona paratiroidea, entre otros) producto del envejecimiento. A estos elementos, se les pueden sumar las alteraciones producidas por enfermedades metabólicas o de otro tipo, lo que posibilita el incremento de los procesos catabólicos que se dan en el músculo estriado y sus deletéreas consecuencias en términos de discapacidad y morbimortalidad. (Hernández-Rodríguez et al., 2017).

Diagnóstico

El diagnóstico de sarcopenia es difícil, pues los diferentes investigadores no se ponen totalmente de acuerdo sobre qué métodos emplear y qué puntos de corte establecer, debido a la complejidad del tema. (Hernández Rodríguez et al., 2019).

En 2018, EWGSOP2 utilizó la fuerza muscular baja como parámetro principal de la sarcopenia; la fuerza muscular es actualmente la medida más confiable de la función muscular, la sarcopenia es probable cuando se detecta poca fuerza muscular. Un diagnóstico de sarcopenia se confirma por la presencia de baja cantidad o calidad muscular.(Rodríguez-Rejón et al., 2019).

La sarcopenia probable ha sido definida por el EWGSOP2 como la presencia de baja fuerza muscular determinada por la fuerza de prensión manual o la prueba de soporte en silla. Esta es una de las actualizaciones más relevantes del EWGSOP2, ya que los

resultados adversos de la sarcopenia se predicen mejor por una fuerza baja que por una masa muscular baja. (Trussardi Fayh & de Sousa, 2021).

Además, medir la masa muscular es un desafío en la atención primaria, ya que requiere herramientas costosas y menos accesibles, como la tomografía computarizada (TC), la resonancia magnética (RM) y la absorciometría dual de rayos X (DXA)

Pruebas y herramientas para el diagnóstico de sarcopenia

Ahora se dispone de una amplia variedad de pruebas y herramientas para la caracterización de la sarcopenia en la práctica y en la investigación.

EWGSOP2 recomienda el uso del cuestionario SARC-F como una forma de obtener autoinformes de los pacientes sobre los signos característicos de la sarcopenia. SARC-F se puede usar fácilmente en la atención médica comunitaria y otros entornos clínicos. El SARC-F es un cuestionario de 5 ítems que los pacientes auto informan como detección del riesgo de sarcopenia. Las respuestas se basan en la percepción del paciente de sus limitaciones en fuerza, capacidad para caminar, levantarse de una silla, subir escaleras y experiencias con caídas. SARC-F tiene una sensibilidad de baja a moderada y una especificidad muy alta para predecir una fuerza muscular baja. SARC-F es un método económico y conveniente para la detección del riesgo de sarcopenia. (Rojas Bermúdez et al., 2019).

El cuestionario SARC-F es la primera herramienta validada y aceptada por el Grupo de Trabajo Europeo sobre Sarcopenia en Personas Mayores como prueba para evaluar el riesgo de sarcopenia (Souza et al., 2020).

Para mejorar la eficacia de esta herramienta, se incluyó la circunferencia CalF (CC) en SARC-F, ya que es un indicador de reserva de masa muscular. Este ajuste mejoró la precisión diagnóstica y la sensibilidad del instrumento.

La puntuación SARC-CalF varía de 0 a 20 puntos, con una puntuación ≥ 11 puntos sugestiva de sarcopenia 29: los hombres y mujeres con una circunferencia CalF < 34 cm y < 33 cm, respectivamente (lo que sugiere una masa muscular baja) reciben un aumento de 10 puntos con respecto a la puntuación SARC-F original. (Barreto de Lima et al., 2023)

Medición de los parámetros de sarcopenia.

Medir la fuerza de agarre es sencillo y económico. La baja fuerza de agarre es un poderoso predictor de malos resultados para los pacientes, como estancias hospitalarias más

prolongadas, mayores limitaciones funcionales, mala calidad de vida relacionada con la salud y muerte. La medición precisa de la fuerza de agarre requiere el uso de un dinamómetro de mano calibrado en condiciones de prueba bien definidas con datos interpretativos de poblaciones de referencia apropiadas. La fuerza de agarre se correlaciona moderadamente con la fuerza en otros compartimentos del cuerpo, por lo que sirve como un sustituto confiable para medidas más complicadas de fuerza de brazos y piernas. Debido a su facilidad de uso, se recomienda la fuerza de agarre para el uso habitual en la práctica hospitalaria, en entornos clínicos especializados y en la atención sanitaria comunitaria. (Hernandez Martínez & Ramírez Campillo, 2017).

Como la fuerza de agarre es fácil de medir y tiene correlación con la fuerza en otros compartimentos del cuerpo, es uno de los principales factores para diagnosticar la sarcopenia.

EWGSOP2 sugirió que el valor límite de HGS fuera 27 kg en hombres y 16 kg en mujeres. La cantidad o masa muscular se puede estimar mediante una variedad de técnicas, y existen múltiples métodos para ajustar el resultado según la altura o el IMC.

Aunque a veces se utiliza la antropometría para reflejar el estado nutricional en adultos mayores, no es una buena medida de la masa muscular. Se ha demostrado que la circunferencia de la pantorrilla predice el rendimiento y la supervivencia en personas mayores (punto de corte <31 cm). Como tal, las medidas de la circunferencia de la pantorrilla pueden usarse como indicador de diagnóstico para adultos mayores en entornos donde no hay otros métodos de diagnóstico de masa muscular disponibles. (García, s. f.)

El rendimiento físico se ha definido como una función de todo el cuerpo medida objetivamente y relacionada con la locomoción. El rendimiento físico se puede medir de diversas formas mediante la velocidad de la marcha, la batería corta de rendimiento físico y la prueba Timed-Up and Go , entre otras pruebas. No siempre es posible utilizar determinadas medidas de rendimiento físico, como cuando el rendimiento de un paciente en una prueba se ve afectado por demencia, trastorno de la marcha o trastorno del equilibrio.(Lorenzo et al., 2022).

La velocidad de la marcha se considera una prueba de sarcopenia rápida, segura y muy fiable, y se utiliza ampliamente en la práctica. Se ha demostrado que la velocidad de la marcha predice resultados adversos relacionados con la sarcopenia: discapacidad,

deterioro cognitivo, necesidad de institucionalización, caídas y mortalidad. Una prueba de velocidad de la marcha comúnmente utilizada se denomina prueba de velocidad de marcha habitual de 4 m, y la velocidad se mide manualmente con un cronómetro o instrumentalmente con un dispositivo electrónico para medir el tiempo de la marcha. Para simplificar, el EWGSOP2 recomienda una velocidad de corte única $\leq 0,8$ m/s como indicador de sarcopenia grave. (Robles-Robles et al., 2021).

La resonancia magnética y la tomografía computarizada se consideran estándares de oro para la evaluación no invasiva de la cantidad/masa muscular. Sin embargo, estas herramientas no se utilizan comúnmente en la atención primaria debido a los altos costos del equipo, la falta de portabilidad y la necesidad de personal altamente capacitado para utilizar el equipo. Además, los puntos de corte de masa muscular baja aún no están bien definidos para estas mediciones. (Robles-Robles et al., 2021).

El tamaño del músculo psoas se utiliza como parámetro de sarcopenia, y no así la musculatura paravertebral, ya que esta, aparentemente, no disminuye de tamaño, sino que es reemplazada por tejido graso en lo que se llama "degeneración grasa". La disminución del volumen muscular es frecuente en pacientes de mayor edad y con enfermedades que afecten el balance espinal, como la espondilolistesis. (Padini et al., 2023).

El índice del músculo psoas (PMI) se calcula como "área total del músculo psoas/(altura del sujeto) ²". El PMI, un método simple para la evaluación de la sarcopenia. (Gajana et al., 2023).

Planteamiento del Problema

Uno de los problemas en las instituciones de salud es el incremento de comorbilidades y mortalidad posterior a las intervenciones quirúrgicas.

El envejecimiento es un proceso natural en el ser humano que trae consigo cambios fisiológicos, morfológicos, bioquímicos y psicológicos. A medida que van aumentando los años, estas modificaciones se traducen en una mayor vulnerabilidad para el desarrollo de enfermedades como la sarcopenia, que implican una disminución de la capacidad funcional, pérdida de masa y fuerza muscular, y mayor fragilidad.

En nuestro país aún no existe consenso sobre un abordaje o algoritmo específico para la detección y diagnóstico de sarcopenia, y menos aún existe evidencia de que tan sensibles y específicos son los algoritmos y escalas de detección europeos en población mexicana, motivo por el cual es conveniente estudiar estos, comparado con las pruebas de detección consideradas gold standard actualmente.

Por lo cual nace la pregunta de investigación:

¿Qué tan sensible y específico es la herramienta SARC-CalF para la detección de sarcopenia en pacientes derechohabientes del Hospital Regional de Puebla, en comparación con las pruebas consideradas estándar de oro?

Objetivos

Objetivo general

Determinar la sensibilidad y especificidad del test SARC-CalF para la detección y diagnóstico de sarcopenia

Objetivos específicos

1. Identificación de pacientes con alto riesgo de padecer sarcopenia mediante la escala SARC-CalF
2. Comparar sensibilidad y especificidad del test SARC-CalF con la sensibilidad y especificidad obtenidas para el diagnóstico de sarcopenia por medición de psoas con tomografía computarizada a nivel de L3.

Material y Métodos

Diseño del estudio

Estudio de precisión diagnóstica

Objetivo: descriptivo de precisión diagnóstica

Intervención del investigador: observacional

Temporalidad: transversal

Direccionalidad: prospectivo

Conformación de grupos: homodémico

Población de estudio

Pacientes mayores a 50 años con riesgo de padecer sarcopenia.

Definición del grupo control

Pacientes mayores a 50 años con riesgo de padecer sarcopenia.

Criterios de inclusión

- Ambos géneros.
- Pacientes de edad de 50 a 80 años
- Pacientes con IMC entre 18 y 40%

Criterios de exclusión.

- Pacientes con diagnóstico de sarcopenia
- Pacientes con antecedente de evento vascular cerebral
- Pacientes con amputación de extremidades superiores o inferiores.

Pacientes con instrumentación lumbar previa.

Tipo de muestreo.

Muestreo no probabilístico.

Por conveniencia y aparición consecutiva de casos.

Metodología para el cálculo del tamaño de la muestra y tamaño de la muestra

De acuerdo con Barreto de Lima (2023), si la verdadera área bajo la curva COR para predecir sarcopenia con la escala SARC-CalF es del 72 %, para descartar una hipótesis nula de no diferencia con una probabilidad de error tipo I del 5% y un factor de precisión del 8%, entonces necesitamos realizar la prueba a 122 ± 12 pacientes.

Barreto de Lima, A., dos Santos Ribeiro, G., Henriques-Neto, D., Rúbio Gouveia, É., & Baptista, F. (2023). Diagnostic performance of SARC-F and SARC-CalF in screening for sarcopenia in older adults in Northern Brazil. *Scientific Reports*, 13(1), 11698.

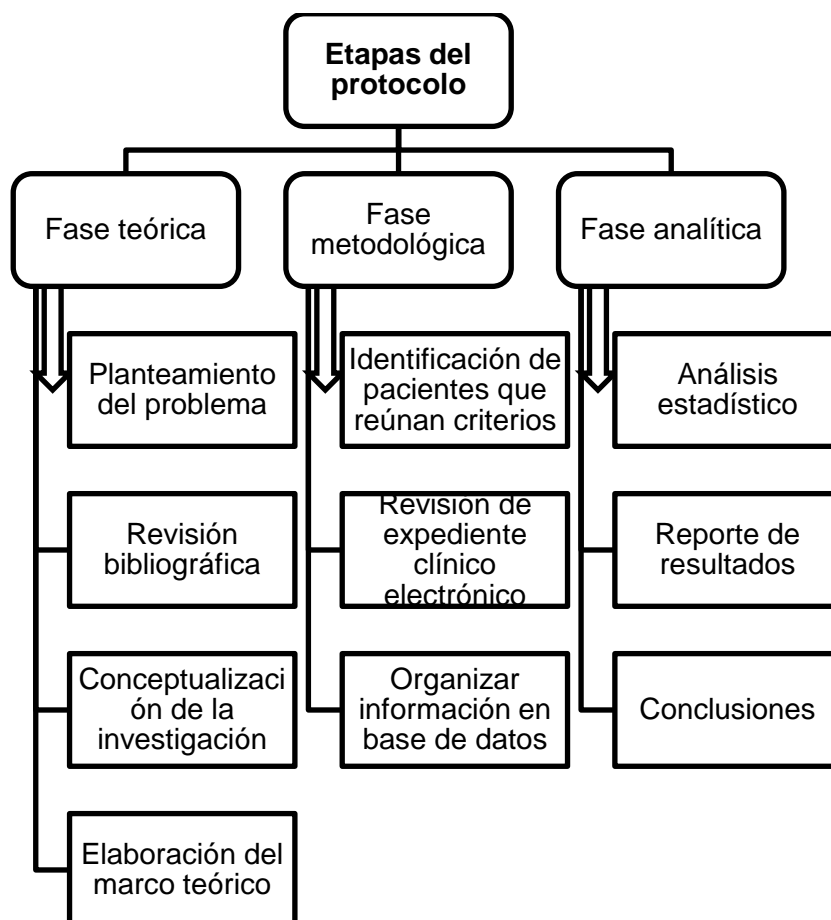
Descripción operacional de las variables.

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Clasificación metodológica	Escala de Medición	Valor	Instrumento de medición
Sexo	Característica fenotípica que define a una persona como hombre o mujer	Característica fenotípica que define a una persona como hombre o mujer	Independiente	Nominal dicotómica	0= hombre 1= mujer	Expediente clínico
Test de sarcopenia	Escala predictora para detectar riesgo de sarcopenia	Escala predictora para detectar sarcopenia a partir de un puntaje de 30 puntos	Dependiente	Nominal dicotómica	0= sin sarcopenia 1= Con sarcopenia	Escala SARC
Test de sarcopenia incluyendo pantorrilla	Escala predictora para detectar riesgo de sarcopenia	Escala predictora para detectar sarcopenia a partir de un puntaje de 40 puntos	Dependiente	Nominal dicotómica	0= sin sarcopenia 1= Con sarcopenia	Escala SARC-CalF
Sarcopenia por Tomografía	Medición radiológica obbjetiva del diámetro de psoas a nivel de L3	Medición radiológica obbjetiva del diámetro de psoas a nivel de L3	Dependietne	numérica	cm ²	Tomografía
Paciente con lumbalgia crónica	Antecedente de presentar lumbalgia crónica	Buscaesmos en expediente si presenta o no lumbalgia crónica	Independiente	Nominal dicotómica	0= sin lumbalgia crónica 1= con lumbalgia	Expediente
Edad	Tiempo cronológico de vida	Tiempo de vida en años	Independiente	Numérica continua	Años	Expediente clínico

Sensibilidad y especificidad de la prueba SARC CALF

Peso	Es la resultante de la acción de la gravedad sobre las moléculas de un cuerpo	Kilogramos de peso a su ingreso	Independiente	Numérica	Kg	Expediente clínico
Talla	Estatura que presenta un individuo	Centímetros de altura tomado en la exploración física a su ingreso	Independiente	Numérica	metros	Expediente clínico
Índice de masa corporal	Método utilizado para estimar la cantidad de grasa corporal que tiene una persona	Calculo dividiendo el peso, expresado siempre en kilogramos, entre la altura, siempre en metros al cuadrado.	Independiente	Numérica	Kg/m ²	Expediente clínico
Circunferencia de pantorrilla	Método utilizado para estimar la circunferencia de pantorrilla	Centímetros medidos en región de pantorrilla	Independiente	Numérica	Cm	Expediente clínico

Técnicas y procedimientos empleados



Procesamiento y análisis estadístico.

Los datos fueron recolectados en hoja diseñada específicamente para este fin, también fueron procesados en programa Excel.

Para la estadística univariada: las variables nominales fueron expresadas en frecuencias y porcentajes. Las variables numéricas fueron expresadas en medidas de posición, medidas de tendencia central y de dispersión.

Para la inferencia estadística, el análisis bivariado se calculó a través de chi cuadrada, ORP (razón de momios para la prevalencia) con IC_{95%} y valor de $p < 0.05$.

Para calcular la sensibilidad y especificidad de las pruebas de escrutinio, se realizó el siguiente análisis:

1. Correlación de puntajes de las diferentes escalas de escrutinio con el valor de la tomografía.
2. Se calculó un área bajo la curva COR de ambas escalas con la presencia o no de sarcopenia.
3. A partir del área del área bajo la curva se determinó un punto de corte útil para identificar el rendimiento de ambas pruebas.
4. A partir del punto de corte, se dicotomizó los puntajes de las pruebas y así se identificó la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo de ambas pruebas.

Todos los análisis se realizaron considerando como significativo un valor de $p < 0.05$.

ASPECTOS ÉTICOS.

Este proyecto se realizará bajo los principios éticos en materia de investigación.

Código de Nuremberg, Declaración de Helsinki y CIOMS (Internacional Ethical Guidelines for Biomedical Research) y la Ley General de Salud Mexicana en materia de investigación.

Se vigiló en todo momento los siguientes principios:

Autonomía: todo participante decidió libremente su participación bajo consentimiento informado.

Beneficiencia y no maleficencia: siempre se buscó que en las intervenciones se obtenga el mayor beneficio con el menor riesgo posible.

Justicia: todo participante tuvo la misma oportunidad de participar con los beneficios y riesgos equilibrados.

Protección de sus datos personales: la información personal recabada de cada participante solo será la relacionada para los fines de investigación y los investigadores involucrados serán los únicos con acceso a la misma.

RESULTADOS

Se estudiaron un total de 113 pacientes de los cuales 30.1% fueron hombres y 69.9% mujeres. Se les realizó medición del índice de masa corporal a todos los pacientes y se les aplicó test SARC-Calf y SARC-F. Se obtuvo una sensibilidad de la escala SARC-F del 100%, especificidad del 80.9%, valor predictivo positivo del 51.4%, valor predictivo negativo del 100%, obteniendo un valor de P del .001% y confirmación diagnóstica del 84%. Además de una sensibilidad del 100%, especificidad del 77.7%, valor predictivo positivo del 47.5%, valor predictivo negativo del 100%, obteniendo un valor de P del .001% y confirmación diagnóstica del 81.4% en la escala SARC-Calf.

Tabla 1. Datos demográficos generales

Variable	N= 113 Fcia (%)
Género masculino n (%)	34 (30.1%)
Género femenino n (%)	79 (69.9%)
Edad (media, DE)	74.1 (7.6)
IMC (media, DE)	26.4 (5.02)
Pacientes con lumbalgia n (%)	24 (21.2%)
Pacientes sin lumbalgia n (%)	89 (78.8%)

IMC, índice de masa corporal, DE: desviación estándar.

Sensibilidad y especificidad de la prueba SARC CALF

Tabla 2. Resultados positivos a sarcopenia con pruebas SARC-F, SARC-CALF y tomografía.

Método diagnóstico	Diagnóstico de sarcopenia N= 113 Fcia (%)
Tomografía	19 (16.8)
SARC-F	37 (32.7)
SARC-CALF	40 (35.4)

Tabla 3. Correlación de pacientes con diagnóstico de sarcopenia por tomografía y test SARC-F

Test de sarcopenia SARC-F	Sin sarcopenia por tomografía	Con sarcopenia por tomografía	Total
Sin sarcopenia	76	0	76
Con sarcopenia	18	19	37
Total	94	19	113

Tabla 4. Correlación de pacientes con diagnóstico de sarcopenia por tomografía y test SARC-Calf

Test de Sarcopenia con medida de pantorrilla	Sin sarcopenia por tomografía	Con sarcopenia por tomografía	Total
Sin sarcopenia	73	0	73
Con sarcopenia	21	19	40
Total	94	19	113

Sensibilidad y especificidad de la prueba SARC CALF

Tabla 5. Resultados de sensibilidad y especificidad en pruebas SARC-CALF y SARC-F

Prueba	Sensibilidad (%)	Especificidad (%)
SARC-CALF	100%	77.6%
SARC-F	100%	80.85%

SARC-CALF

Valor predictivo positivo = 47.5 %

Valor predictivo negativo = 100%

P= 0.001%

Confirmación diagnóstica: 81.4%

SARC-F

Valor predictivo positivo = 51.4 %

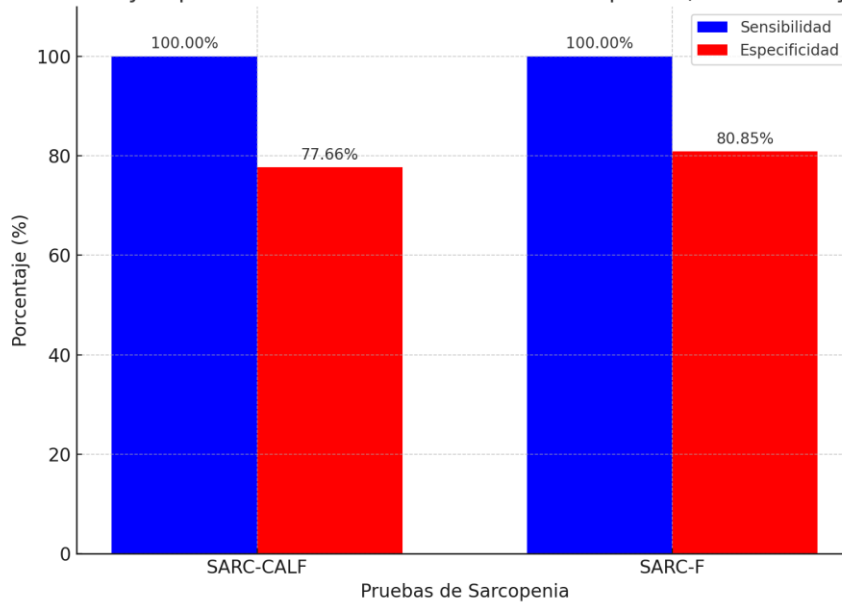
Valor predictivo negativo = 100%

P= 0.001%

Confirmación diagnóstica: 84%

Gráficos y figuras

Sensibilidad y Especificidad de las Pruebas de Sarcopenia (SARC-CALF y SARC-F)



Las barras azules representan la sensibilidad (100% para ambas pruebas), y las barras rojas representan la especificidad (77,66% para la prueba SARC-CALF y 80,85% para SARC-F)

DISCUSIÓN

La sarcopenia es una condición caracterizada por la pérdida progresiva de masa muscular y fuerza, la cual puede ser evaluada mediante diferentes herramientas.

Las pruebas SARC-F y SARC CALF, pueden ser utilizados en correlación con otros métodos de referencia como la tomografía para el diagnóstico de sarcopenia.

Los resultados presentados revelan información útil sobre la sensibilidad, especificidad de ambas pruebas.

La prueba SARC-F, obtuvo una sensibilidad del 100%, indicando que esta prueba identifica correctamente a todos los pacientes con sarcopenia en comparativa con los resultados obtenidos por tomografía. Sin embargo, su especificidad fue del 80.8%, lo que sugiere que existen falsos positivos; es decir, algunos pacientes sin sarcopenia por tomografía fueron clasificados como con sarcopenia por el test SARC-F. Esto pudo ocurrir ya que la prueba SARC-F se basa en un cuestionario subjetivo que evalúa funcionalidad y riesgo, lo cual podría sobreestimar la condición en ciertos casos.

La prueba SARC CALF también mostró una sensibilidad del 100%, lo que indica su eficacia para identificar correctamente todos los casos de sarcopenia. No obstante, su especificidad fue ligeramente menor (77.66%), lo que implica un mayor número de falsos positivos en comparación con la prueba SARC-F. Este hallazgo podría reflejar la influencia de condiciones anatómicas determinadas por nuestra población que afectan el grosor de la pantorrilla sin estar asociadas a sarcopenia.

Los resultados priorizan que ambas pruebas pueden ser utilizadas como herramientas de tamizaje eficientes para la detección de sarcopenia, especialmente en situaciones donde la tomografía es poco accesible debido a su costo.

Una limitante relevante de ambas pruebas es la presencia de falsos positivos, lo que podría llevar a sobre diagnosticar y llevar a cabo tratamientos innecesarios. Se recomienda complementar estas herramientas con otro tipo de evaluaciones para mejorar la precisión diagnóstica.

Futuras investigaciones podrían explorar cómo optimizar los puntos de corte en nuestra población mexicana para obtener una media en test de medida de pantorrilla y estandarizar esta misma prueba.

CONCLUSIONES

Conclusiones específicas

La identificación de pacientes con riesgo o diagnóstico de sarcopenia es elevada mediante la prueba SARC-CALF.

La correlación obtenida para el diagnóstico de sarcopenia entre prueba SARC-CALF y tomografía es altamente sensible y moderadamente específica.

Conclusión general

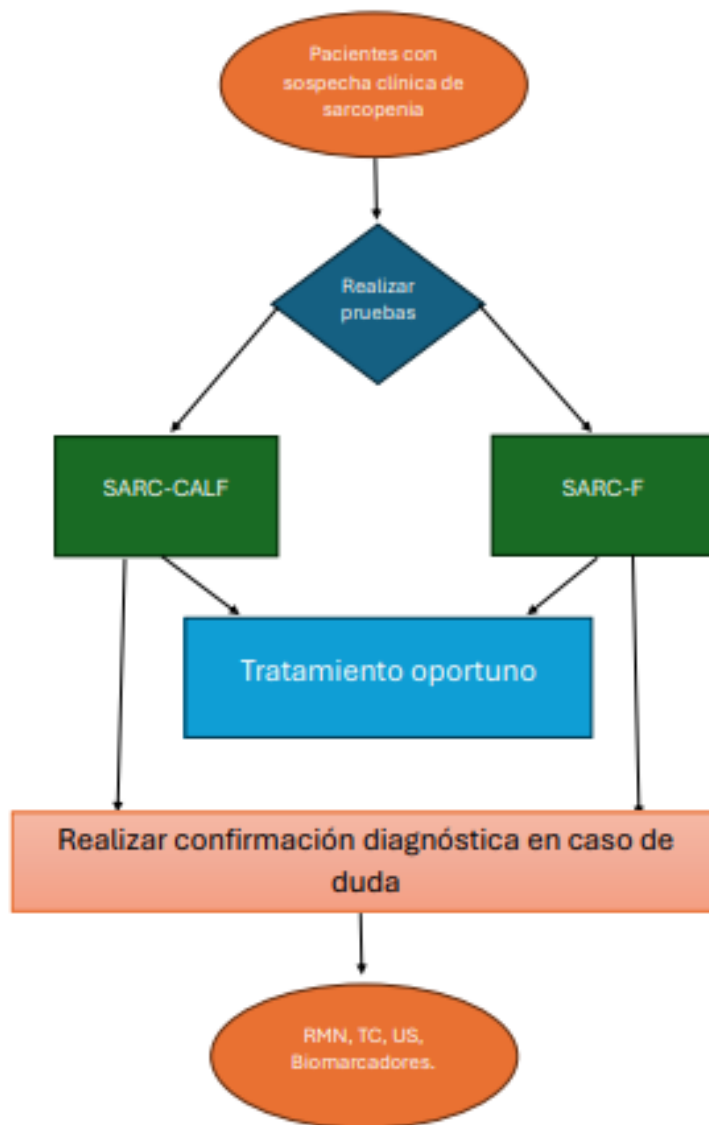
La prueba SARC-CALF es altamente sensible y moderadamente específica para detectar sarcopenia en pacientes mayores a 50 años, del Hospital Regional ISSSTE Puebla.

Recomendaciones

El estudio de pacientes con sarcopenia debe llevarse a cabo de manera multidisciplinaria y en conjunto de diferentes métodos diagnósticos para eliminar el número de falsos positivos y evitar intervenciones innecesarias.

Es necesario estandarizar en nuestra población la medida de pantorrilla, ya que no existe un punto de corte para la población mexicana.

Propuesta de mejora (algoritmo)



Bibliografía

- Barreto de Lima, A., dos Santos Ribeiro, G., Henriques-Neto, D., Rúbio Gouveia, É., & Baptista, F. (2023). Diagnostic performance of SARC-F and SARC-CalF in screening for sarcopenia in older adults in Northern Brazil. *Scientific Reports*, 13, 11698. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-39002-y>
- Cortés, W. A. G., Fernández, F. E. M., & Sanmiguel, L. C. O. (2018). Sarcopenia, una patología nueva que impacta a la vejez. *Revista Colombiana de Endocrinología, Diabetes & Metabolismo*, 5(1), Article 1. <https://doi.org/10.53853/encr.5.1.339>
- Espinel-Bermúdez, M. C., Sánchez-García, S., García-Peña, C., Trujillo, X., Huerta-Viera, M., Granados-García, V., Hernández-González, S., & Arias-Merino, E. D. (2018). Factores asociados a sarcopenia en adultos mayores mexicanos: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 56(1), 46-53.
- García, V. A. M. (s. f.). Circunferencia de la pantorrilla como prueba diagnóstica de Sarcopenia en adultos mayores de Manizales.
- Hernandez Martínez, J., & Ramírez Campillo, R. (2017). Predicción de sarcopenia mediante la fuerza de agarre de mano en adultos mayores. *Revista Horizonte: Ciencias de la Actividad Física*, 8(1), 27-36.
- Hernández Rodríguez, J., Arnold Domínguez, Y., Hernández Rodríguez, J., & Arnold Domínguez, Y. (2019). Principales elementos a tener en cuenta para el correcto diagnóstico de la sarcopenia. *MediSur*, 17(1), 112-125.
- Hernández-Rodríguez, J., Licea-Puig, M. E., Hernández-Rodríguez, J., & Licea-Puig, M. E. (2017). Generalidades y tratamiento de la Sarcopenia. *Medicas UIS*, 30(2), 71-81. <https://doi.org/10.18273/revmed.v30n2-2017008>
- Lorenzo, J. E., Rosa, J. E., Posadas Martínez, M. L., Jauregui, J. R., Lorenzo, J. E., Rosa, J. E., Posadas Martínez, M. L., & Jauregui, J. R. (2022). Sarcopenia y su relevancia en la práctica clínica. *Revista argentina de reumatología*, 33(3), 162-172. <https://doi.org/10.47196/rar.v33i3.674>
- Masanés Torán, F., Navarro López, M., Sacanella Meseguer, E., & López Soto, A. (2010). ¿Qué es la sarcopenia? *Seminarios de la Fundación Española de Reumatología*, 11(1), 14-23. <https://doi.org/10.1016/j.semreu.2009.10.003>
- Padini, E., Bazán, P. L., Borri, Á. E., Medina, M., & Becerra, J. F. C. (2023). Utilidad de la medición de los músculos psoas y paraespinales mediante tomografía computarizada y resonancia magnética. *Revista de la Asociación Argentina de Ortopedia y Traumatología*, 88(2), Article 2. <https://doi.org/10.15417/issn.1852-7434.2023.88.2.1512>
- Reina, O. R. C., Rueda, G. D. B., Guachamín, P. E. Y., Llumiquinga, K. A. V., Cubi, P. A. A., Sanango, G. M. L., Freire, L. F. L., Pérez Miranda Patricio Javier, & Ortiz, F. A. M. (2019). Sarcopenia: Aspectos clínico-terapéuticos. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*, 38(1), 72.
- Robles-Robles, M., Yáñez-Yáñez, R., & Cigarroa, I. (2021). Relación entre sarcopenia y calidad de vida en personas mayores chilenas autovalentes y dependientes leves de dos ciudades del sur de Chile. *Revista Salud Uninorte*, 37(2), 422-441.
- Rodríguez-Rejón, A. I., Ruiz-López, M. D., Artacho, R., Rodríguez-Rejón, A. I., Ruiz-López, M. D., & Artacho, R. (2019). Diagnóstico y prevalencia de sarcopenia en residencias de mayores: EWGSOP2 frente al EWGSOP1. *Nutrición Hospitalaria*, 36(5), 1074-1080. <https://doi.org/10.20960/nh.02573>

- Rojas Bermúdez, C., Buckcanan Vargas, A., & Benavides Jiménez, G. (2019). Sarcopenia: Abordaje integral del adulto mayor. *Revista Medica Sinergia*, 4(5), 24-34. <https://doi.org/10.31434/rms.v4i5.194>
- Souza, V. F. de, Ribeiro, T. de S. C., Marques, R. de A., Petarli, G. B., Pereira, T. S. S., Rocha, J. L. M., Guandalini, V. R., Souza, V. F. de, Ribeiro, T. de S. C., Marques, R. de A., Petarli, G. B., Pereira, T. S. S., Rocha, J. L. M., & Guandalini, V. R. (2020). Riesgo de sarcopenia evaluado por SARC-CalF y factores asociados en pacientes con cáncer. *Nutrición Hospitalaria*, 37(6), 1173-1178. <https://doi.org/10.20960/nh.03158>
- Trussardi Fayh, A. P., & de Sousa, I. M. (2021). Comparison of revised EWGSOP2 criteria of sarcopenia in patients with cancer using different parameters of muscle mass. *PLoS ONE*, 16(9), e0257446. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0257446>
- Rodge, G. A., Goenka, U., Jajodia, S., Agarwal, R., Afzalpurkar, S., Roy, A., & Goenka, M. K. (2023). Psoas Muscle Index: A Simple and Reliable Method of Sarcopenia Assessment on Computed Tomography Scan in Chronic Liver Disease and its Impact on Mortality. *Journal of clinical and experimental hepatology*, 13(2), 196–202. <https://doi.org/10.1016/j.jceh.2022.12.002>

Anexos

Incluir:

1. Formato de hoja de recolección de datos.

Sexo 0= HOMBRE 1= MUJER	Edad	Peso	Talla	IMC	Circunferencia de pantorrilla
Test de Sarcopenia 0- SIN SARCOPENIA 1- CON SARCOPENIA	Test de Sarcopenia c/pantorrilla 0- SIN SARCOPENIA 1- CON SARCOPENIA	Sarcopenia por tomografía 0= negativo 1=positivo	Sarcopenia por tomografía	Lumbalgia 0- SIN LUMBALGIA 1- CON LUMBALGIA	

Criteria	Questions	Score
Strength	How much is the difficulty to lift/carry 10 pounds (4.5 kilograms) weight?	0=no difficulty 1=some difficulty 2=a lot of difficulty
Assistance	How much is the difficulty to walk across a room and whether the use of aid or help is needed?	0=no difficulty 1=some difficulty 2=a lot of difficulty, use aids, or unable to do without personal help
Rise	How much is the difficulty to transfer from a chair or bed and whether the use of aid or help is needed?	0=no difficulty 1=some difficulty 2=a lot of difficulty, use aids, or unable to do without personal help
Climb	How much is the difficulty to climb a flight of 10 steps?	0 = no difficulty 1=some difficulty 2=a lot of difficulty
Falls	How many falls are experienced for the past one year?	0=no fall 1=1-3 times falls 2=>3 times falls
Calf Circumference	What is the measurement of the right calf circumference while the legs are relaxed and feet are 20 cm apart	Male <34 cm=10 points Male ≥34 cm=0 point Female <33 cm=10 points Female ≥34 cm=0 point

CUESTIONARIO SARC-F

Componente	Preguntas	Ninguna=0	Algo=1	Mucho=2
Fuerza	¿Cuánta dificultad tiene para levantar y cargar 4,5 kilos de peso?			
Asistencia para caminar	¿Cuánta dificultad tiene para caminar por la habitación?			
Levantarse de una silla	¿Cuánta dificultad tiene para levantarse desde una silla o desde una cama?			
Subir escaleras	¿Cuánta dificultad tiene para subir un tramo de 10 escaleras?			
Caidas	¿Cuántas veces se ha caído al suelo en el último año?	Ninguna=0	De 1 a 3=1	> 4=2
TOTAL		SALUDABLE	SARCOPENIA	

Resultados: 1-10 total puntos posibles. De 0 a 2 de cada componente. 0=mejor, 2=peor. De 0 a 3 saludable. ≥4 sintomática de sarcopenia

4. Formato de consentimiento informado.

Carta Consentimiento Informado

Yo _____ derechohabiente del hospital regional ISSSTE Puebla he sido invitado (a) a participar en una investigación por el Dr. Hernandez López Antonio aceptando de manera voluntaria que se me incluya como sujeto de estudio en el proyecto de investigación denominado: "Sensibilidad y especificidad de la prueba SARC-F CALF para identificar sarcopenia en pacientes del Hospital Regional de Puebla" luego de haber conocido y comprendido en su totalidad la información sobre dicho proyecto, riesgos si los hubiera y beneficios directos e indirectos de mi participación en el estudio.

Mi médico me dio una explicación clara y leí la información sobre la investigación. Tuve la oportunidad de hacer preguntas y mis dudas han sido resueltas. Acepto voluntariamente participar en este estudio y entiendo que tengo derecho a retirarme de la investigación, sin perder mis derechos como paciente de este hospital.

Nombre del participante: _____

Dirección: _____ Teléfono: _____

Firma del participante: _____ Fecha: día/mes/año

Nombre del Testigo 1: _____ Parentesco: _____

Dirección: _____ Teléfono: _____

Firma del Testigo 1: _____ Fecha: día/mes/año

Sensibilidad y especificidad de la prueba SARC CALF

Nombre del Testigo 2: _____ Parentesco: _____

Dirección: _____ Teléfono: _____

Firma del Testigo 2: _____ Fecha: día/mes/año

En caso de ser necesaria notificación o bien representante legal.

Nombre del representante legal, familiar o allegado: _____

Dirección: _____ Teléfono: _____

Nombre y firma de quien solicito el consentimiento: _____