

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA  
FACULTAD DE MEDICINA MEXICALI**

**COORDINACION DE POSGRADO E INVESTIGACION**



Título de la investigación

**“MORBIMORTALIDAD ASOCIADA A SARCOPENIA EN UNA COHORTE DE  
ADULTOS MAYORES QUE ACUDEN A CONSULTA EXTERNA DE  
GERIATRÍA EN EL HOSPITAL GENERAL TIJUANA”**

**Trabajo Terminal para obtener el Diploma de Especialidad en**

**M E D I C I N A   I N T E R N A**

**DRA. LORENA ELOISA RENDON QUIROZ**



**FACULTAD DE MEDICINA MEXICALI**

**COORDINACION DE POSGRADO E INVESTIGACION**



Título de la investigación

**“MORBIMORTALIDAD ASOCIADA A SARCOPENIA EN UNA COHORTE DE ADULTOS MAYORES QUE ACUDEN A CONSULTA EXTERNA DE GERIATRÍA EN EL HOSPITAL GENERAL TIJUANA”**

**Trabajo Terminal para obtener el Diploma de Especialidad en**

**M E D I C I N A   I N T E R N A**

**P R E S E N T A:**

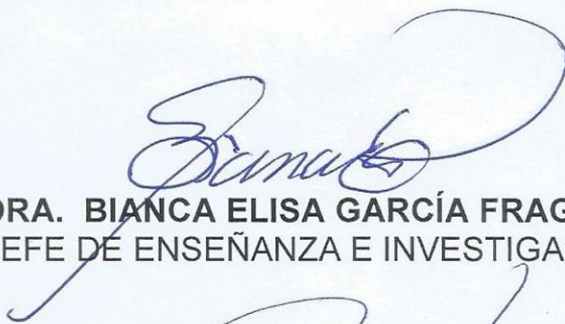
**DRA. LORENA ELOISA RENDON QUIROZ**

**DIRECTOR DE TESIS Y ASESORES**

**DR. CLEMENTE HUMBERTO ZÚÑIGA GIL**



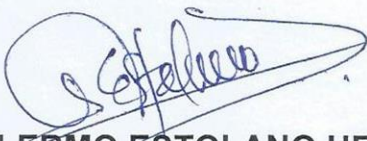
**DR. CLEMENTE HUMBERTO ZUÑIGA GIL**  
DIRECTOR DEL HOSPITAL GENERAL TIJUANA



**DRA. BIANCA ELISA GARCÍA FRAGOSO**  
JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION



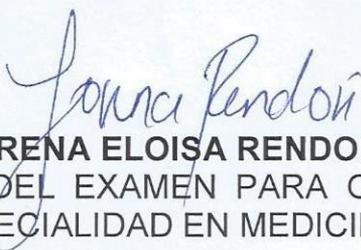
**DR. FRANCISCO GUTIERREZ MANJARREZ**  
JEFE DEL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA



**DR. GUILLERMO ESTOLANO HERNÁNDEZ**  
PROFESOR DEL CURSO DE MEDICINA INTERNA



**DR. CLEMENTE HUMBERTO ZUÑIGA GIL**  
ASESOR DE LA INVESTIGACION



**LORENA ELOISA RENDON QUIROZ**  
SUSTENTANTE DEL EXAMEN PARA OBTENER EL DIPLOMA DE  
ESPECIALIDAD EN MEDICINA INTERNA

**AGRADECIMIENTOS:**

Al servicio de Geriátría del Hospital General Tijuana por su apoyo en este proyecto y a mi asesor el Dr. Clemente Humberto Zúñiga Gil por su infinita paciencia y compromiso con la búsqueda de nuevo conocimiento.

**INDICE**

	<b>Pagina</b>
Resumen	<b>XII</b>
Introducción	<b>1</b>
Antecedentes	<b>2</b>
Planteamiento del problema	<b>3</b>
Marco teórico	<b>4</b>
Justificación	<b>7</b>
Objetivo General	<b>8</b>
Objetivos Específicos	<b>8</b>
Hipótesis	<b>9</b>
Material y Métodos	<b>10</b>
• Diseño del estudio	<b>10</b>
• Población y muestra	<b>10</b>
• Criterios de inclusión	<b>10</b>
• Criterios de exclusión	<b>10</b>
• Criterios de eliminación	<b>10</b>
• Variables:	<b>11</b>
○ Dependiente (s)	<b>11</b>
○ Independiente (s)	<b>11</b>
• Análisis estadístico	<b>14</b>
• Aspectos éticos	<b>15</b>
Resultados	<b>16</b>
Discusión	<b>18</b>
Conclusiones	<b>20</b>
Bibliografía	<b>21</b>
Anexos	<b>23</b>
• Índice de tablas	
• Tablas	



## RESUMEN

### **TÍTULO: “MORBIMORTALIDAD ASOCIADA A SARCOPENIA EN UNA COHORTE DE ADULTOS MAYORES QUE ACUDEN A CONSULTA EXTERNA DE GERIATRÍA EN EL HOSPITAL GENERAL TIJUANA”**

**Objetivo.** Determinar si existe incremento en el riesgo de morbilidad asociado al diagnóstico de sarcopenia y presarcopenia en una cohorte de pacientes adultos mayores que acuden a consulta externa del servicio de Geriatría del Hospital General Tijuana.

**Material y métodos.** Se realizó un estudio de cohorte en sujetos que acudieron a consulta externa de Geriatría del Hospital General Tijuana entre los meses de Agosto a Noviembre del 2016, a quienes se les realizaron medidas antropométricas, determinación de velocidad de la marcha, fuerza de prensión y entrevista. Se dio seguimiento a los 3 meses y al año de haber sido incluidos en el estudio, registrándose como desenlaces negativos: muerte, hospitalizaciones, caídas y deterioro cognitivo.

**Resultados.** Se incluyeron 153 pacientes, en la primera consulta se diagnosticaron con sarcopenia a 44 (28%) y presarcopenia 10 pacientes (6.5%); a los tres meses se encontró sarcopenia en 59 pacientes (38.6%) y presarcopenia 10 pacientes (6.5%). En el seguimiento a un año, se obtuvieron medidas antropométricas de 81 pacientes, de los cuales 19 tuvieron sarcopenia (23.2%) y 3 presarcopenia (5.8%). No se encontró incremento estadísticamente significativo en el riesgo relativo de presentar desenlace negativo.

**Conclusión.** En esta cohorte, el riesgo relativo para morbilidad asociada al diagnóstico de sarcopenia no se encontró incrementado de manera significativa.

## INTRODUCCIÓN

El término sarcopenia deriva de las palabras griegas Sarx (carne) y penia (pérdida) (Greg, 2009). En 1989 Rosenberg definió sarcopenia como pérdida involuntaria de masa y tamaño muscular relacionado a la edad. (Janssen, 2011) El proceso normal de envejecimiento se acompaña de disminución en la capacidad física, movilidad y resistencia, lo cual puede resultar en pérdida de la independencia y habilidades de autocuidado.(Chien,2010).

Sarcopenia es un síndrome geriátrico que se define por pérdida de masa y fuerza muscular asociada a pérdida de la función; se entiende que pérdida de la función como disminución de habilidades motrices, la que nos concierne particularmente es la marcha, ya que permite desplazamiento y realizar actividades de autocuidado e independencia funcional.

## **Antecedentes**

En el 2014 se reporta en un metaanálisis que la prevalencia de sarcopenia es 1 a 29% en la comunidad general mientras que en pacientes hospitalizados es del 10% (14). Estudios previos reportan asociación entre sarcopenia y eventos adversos como es caídas, pérdida funcional, discapacidad, ingreso hospitalario, pobre calidad de vida y muerte (14).

México ha experimentado múltiples cambios demográficos en los últimos 70 años, uno de ellos es el incremento de forma sostenida de la población de 60 y más años. En 1930, la población de adultos mayores representaba el 5.3% de la población total; en el 2010, el Censo de Población y Vivienda, contabilizó 10.1 millones de adultos mayores lo que representa 9.0% de la población total. Esto se debe al descenso en la mortalidad y el incremento de la esperanza de vida, lo anterior aunado al decremento en fecundidad prevé reducción de la base de la pirámide poblacional representada por la población de niños y aumento en la cúspide, proporción de adultos mayores (INEGI, 2010)

## **Planteamiento del problema**

Sarcopenia constituye un síndrome geriátrico de trascendencia para la salud individual de los adultos mayores, es un indicador para predicción de morbimortalidad y costos que conlleva el tratamiento de las enfermedades asociadas a ésta. El Hospital General Tijuana es el centro de referencia para pacientes geriátricos afiliados al Seguro Popular de Tijuana, de manera que al identificar los factores asociados al desarrollo de sarcopenia y la morbimortalidad derivada de ésta, facilitará el diseño de estrategias de prevención y tratamiento oportuno al identificar de manera temprana los factores ligados al desarrollo de sarcopenia en esta población

En la consulta externa del servicio de geriatría, de forma semanal acuden en promedio 15 a 20 pacientes para consulta de seguimiento o primera vez. La población que acude a consulta se refiere a la misma procedente de otros servicios de este hospital o de primer nivel de atención que en caso de la secretaría de salud está conformado por múltiples Centros de salud de Tijuana. Este contexto permite captar población de forma programada, evitando condiciones agudas que limiten la obtención de mediciones fidedignas.

## Marco teórico

Sarcopenia es un concepto en evolución, el European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP) define sarcopenia como un síndrome caracterizado por pérdida progresiva y generalizada de masa y fuerza del músculo esquelético con riesgo de resultados adversos tales como discapacidad física, pobre calidad de vida y muerte. Proponen además el uso de la presencia tanto de baja masa muscular como disminución en la función (fuerza o desempeño) para el diagnóstico de sarcopenia (Cruz-Jentoft, Landi 2010), (Cruz-Jentoft, Baeyens, 2010).

En el 2014 en una revisión sistemática de EWGSOP se reporta prevalencia de Sarcopenia del 1 a 29% (hasta 30% en mujeres), para ancianos que viven en la comunidad y 14 a 33% (hasta 68% en varones) para ancianos viviendo en instituciones de cuidado a largo plazo. De manera discrepante se reporta mayor prevalencia de Sarcopenia en varones y relación invertida a edades menores de 75 años, mientras que en otros estudios no se ha encontrado asociación de género con incremento de riesgo para Sarcopenia.

Los individuos pierden masa muscular en promedio 1 a 2 % por año a partir de los 50 años. Mientras que la restricción en la locomoción es el resultado característico de sarcopenia, la atrofia muscular puede impedir otras funciones fisiológicas, incluyendo regulación del metabolismo de glucosa, producción hormonal y comunicación celular. Por otra parte, el musculo es la principal reserva de aminoácidos disponibles de forma rápida, por lo tanto, esta condición puede ser peligrosa en pacientes que necesitan una gran cantidad de reserva proteica para recuperarse después de haber padecido enfermedades debilitantes (Buford, 2010)

Mientras que sarcopenia se observa principalmente en el adulto mayor, puede desarrollarse también en el paciente joven, en algunos casos se pueden identificar factores claros como desencadenantes de la misma, mientras que en el resto no es posible aislar una causa única como desencadenante. Sarcopenia puede considerarse como primaria cuando no hay una causa evidente además del proceso de envejecimiento en sí, mientras que se define como sarcopenia secundaria al proceso en el que se tiene uno o más factores evidentes. (Cruz-Jentoft, Baeyens, 2010)

Se cree que la causa predominante de sarcopenia es la atrofia y pérdida de fibras músculo esquelético, principalmente fibras tipo II. Esto resulta en una elevación relativa en la densidad de fibras tipo I, de manera que se preserve resistencia muscular con reducción en la fuerza. (Walrand, 2011) La disminución de fuerza resultante de los cambios en masa muscular está relacionada a incremento en dependencia en actividades de la vida diaria, deterioro cognitivo y mortalidad (Bijlsma, 2009).

Los posibles factores causales para sarcopenia incluyen cambios relacionados con la edad en la función secretora del tejido o sensibilidad a hormonas tróficas, cambios en la ingesta de proteínas y su metabolismo, y atrofia por desuso. Otro mecanismo asociado es la pérdida de músculo debida a falta de inervación y densidad capilar así como atrofia de fibras tipo II. (Baumgartner, 1998)

La síntesis proteica en el musculo disminuye con la edad, principalmente miofibrillas y fracciones mitocondriales. La disminución en el balance proteico afecta de forma adversa la función muscular induciendo pérdida de proteínas y acumulación de proteínas dañadas. En algunos estudios se sugiere que sarcopenia es causada por falla en la síntesis proteica en el estado postabsortivo y después de la ingesta. Otros factores como pérdida de motoneuronas alfa en la médula espinal.

El envejecimiento se asocia a modificaciones en producción hormonal y sensibilidad, particularmente a hormona de crecimiento (GH), factor de crecimiento similar a insulina (IGF-I), corticoesteroides, andrógenos, estrógeno e insulina. Se ha encontrado asociación entre niveles elevados de cortisol y edad avanzada, además de incremento de la sensibilidad del eje hipotálamo hipófisis-suprarrenales, lo cual lleva a sobreexposición de tejidos a glucocorticoides.

La disminución en producción de testosterona que ocurre con el envejecimiento puede llevar a disminución de masa muscular y fuerza ósea, lo cual lleva a más fracturas y complicaciones. Con el depósito de grasa intramiocelular está asociado con resistencia a insulina y disminución de la respuesta de incremento de flujo muscular a estímulo de insulina.

Las citocinas proinflamatorias como factor de necrosis tumoral alfa (TNF- $\alpha$ ), interleucina 1b (IL-1b) y 6 promueven desgaste muscular directamente al incrementar la degradación de proteína miofibrilar y disminuyendo la síntesis proteica. El incremento de proteólisis sucede por activación de sistema dependiente de ubiquitina. Por medio de activación de cinasas de serina y treonina además de factores intracelulares, incluyendo el inhibidor del factor nuclear kappa TNF- $\alpha$  se considera una citosina catabólica junto con IL6. (Walrand, 2011)

La estatificación de sarcopenia refleja severidad, el EWGSOP sugiere el uso de presarcopenia como baja masa muscular sin impacto en la fuerza o desempeño físico, esta etapa puede identificarse con técnicas para medición de masa muscular en base a poblaciones estándar. La etapa de sarcopenia se caracteriza por baja masa muscular aunada a disminución en la función, medida por disminución en la fuerza o en el desempeño físico. Sarcopenia severa es la etapa identificada donde todos los criterios de definición se cumplen. (Cruz-Jentoft, Baeyens, 2010)

Existen múltiples métodos para evaluar masa muscular, entre ellos se encuentran las técnicas de imagen como tomografía axial computada, resonancia magnética nuclear y absorbiometría dual de rayos X. Los dos primeros se consideran el Gold estándar para estimar masa muscular y el último permite distinguir grasa, mineral óseo y tejido magro, exponiendo al paciente a mínima cantidad de radiación (Yves, 2003). Otro método empleado en la determinación de masa muscular es el análisis de bioimpedancia que estima el volumen de grasa y masa magra. Para aplicación en la práctica clínica se puede basar en medidas antropométricas de circunferencia del brazo y grosor de pliegue cutáneo.

La circunferencia de pantorrilla se correlaciona de forma positiva con masa muscular, de manera que una circunferencia menor a 31 cm se asocia con discapacidad.

La fuerza muscular en extremidades inferiores es más importante para la marcha y función física, sin embargo la fuerza de prensión se ha correlacionado con resultados más relevantes. La fuerza de presión puede evaluarse con medición isométrica de la fuerza de mano usando dinamómetro.

Se define como biomarcador una característica que puede ser medida de forma objetiva y evaluada como indicador de proceso biológico normal, proceso patológico o respuesta farmacológica a intervención terapéutica. Debido a la naturaleza sincrónica de sarcopenia, las estrategias con finalidad de prevenir o tratar este proceso pueden requerir identificar múltiples factores de riesgo. En este contexto, varios marcadores biológicos han sido asociados a masa de músculo esquelético, fuerza y función que los convierte en marcadores potenciales de respuesta a intervenciones. Entre los biomarcadores más comúnmente empleados encontramos indicadores de inflamación como proteína C-reactiva, interleucina-6, factor alfa de necrosis tumoral; parámetros clínicos como hemoglobina, albúmina y creatinina sérica, hormonas como testosterona y factor de crecimiento similar a insulina, niveles de vitamina D, lipoproteínas de baja densidad y alfa tocoferol. (Cesari, 2012)

## **Justificación**

Actualmente en el Hospital General de Tijuana no se cuenta con estadística de pacientes que tienen o han desarrollado sarcopenia durante el seguimiento en consulta externa en el servicio de Geriátrica, por lo que es una oportunidad de analizar el pronóstico de estos pacientes en relación a mortalidad y enfermedades que requieran manejo intrahospitalario. Por otra parte, una vez que se haya documentado hospitalizaciones y muerte en esta población, será posible analizar si la coexistencia de enfermedades cronicodegenerativas, desnutrición, depresión y deterioro cognitivo modifican el pronóstico. Una vez que se determine si existen factores que modifiquen el pronóstico en cada paciente, será posible implementar medidas dirigidas a cada patología en particular. Habiendo determinado la prevalencia de sarcopenia y presarcopenia y a su vez el riesgo de hospitalización en ésta, se podrán ajustar recursos dirigidos a esta población en particular.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Analizar la asociación que existe entre sarcopenia y morbimortalidad en el adulto mayor ambulatorio que acude a consulta externa de servicio de geriatría del Hospital General Tijuana.

### **Objetivos específicos**

- Determinar prevalencia de sarcopenia en pacientes ambulatorios que acuden a consulta externa de servicio de geriatría del Hospital General Tijuana
- Determinar la prevalencia de presarcopenia en pacientes ambulatorios que acuden a consulta externa de servicio de geriatría del Hospital General Tijuana
- Determinar el riesgo de muerte que tienen los pacientes con sarcopenia que acuden a consulta externa de Hospital General Tijuana
- Determinar el riesgo de desarrollar enfermedades que requieran hospitalización que tienen los pacientes con sarcopenia que acuden a consulta externa de Hospital General Tijuana
- Determinar el riesgo de muerte que tienen los pacientes con presarcopenia que acuden a consulta externa de Hospital General Tijuana
- Determinar el riesgo de desarrollar enfermedades que requieran hospitalización que tienen los pacientes con presarcopenia que acuden a consulta externa de Hospital General Tijuana.

## **Hipótesis**

Hipótesis de trabajo: El diagnóstico de sarcopenia en el paciente adulto mayor está asociado a mayor morbimortalidad.

Hipótesis nula: El diagnóstico de sarcopenia en el paciente adulto mayor NO se asocia a mayor morbimortalidad.

## **METODOLOGIA**

### **Diseño del estudio: Material y Métodos**

#### Tipo del estudio

Se trata de un estudio de cohorte observacional prospectivo longitudinal.

### **Universo de estudio**

Se realizó en pacientes que acuden a consulta externa del servicio de geriatría del Hospital General Tijuana que cumplían con los criterios de inclusión en el estudio.

### **Muestra.**

Se incluyeron a todos los pacientes que acuden a consulta externa del servicio de Geriatría en Hospital General de Tijuana durante los meses de Agosto a Noviembre del 2016 con dos consultas subsecuentes a intervalos de tres meses la primera y un año la segunda.

### **Forma de asignación de los sujetos**

Tipo de muestreo: No probabilístico, no estratificado.

### **Características de los sujetos:**

Todos los pacientes que acuden a consulta externa en servicio de Geriatría que hayan proporcionado consentimiento para uso de sus datos personales, tengan capacidad física y cognitiva de cumplir con las pruebas a aplicarse.

### **Criterios de selección:**

**Criterios de inclusión:** aquellos que hayan proporcionado consentimiento informado por escrito, que sean capaces de deambular con o sin auxiliares de la marcha y sean capaces de responder a los cuestionarios a aplicar.

**Criterios de exclusión:** No haber obtenido consentimiento informado del paciente para participar en el estudio, patologías que imposibiliten la marcha y mantenerse en bipedestación, enfermedades degenerativas avanzadas con deterioro cognitivo que imposibilite realizar cuestionarios.

**Variables:**

- Sarcopenia: síndrome geriátrico diagnosticado al documentarse baja masa muscular con disminución en la fuerza o desempeño físico.
- Presarcopenia: hallazgo de baja masa muscular sin impacto en la fuerza o desempeño físico.
- Baja masa muscular: circunferencia de pantorrilla menor a 31 cm
- Baja funcionalidad: Disminución en la fuerza y velocidad de la marcha, sin que se documente baja masa muscular.
- Baja masa muscular: circunferencia de pantorrilla menor a 31 cm
- Disminución de la fuerza: Fuerza de prensión menor a 30 kg en hombres y menor a 20 kg en mujeres, evaluado usando dinamómetro.
- Desempeño físico bajo: Velocidad de la marcha menor a 0.8 m/segundo.
- Sobrepeso: Índice de masa corporal igual o superior a 25 kg/m<sup>2</sup> de superficie corporal.
- Obesidad: Índice de masa corporal igual o superior a 30 kg/m<sup>2</sup> de superficie corporal
- Desenlace negativo: haber documentado durante el seguimiento uno de los siguientes desenlaces: muerte, hospitalización o caídas.

**Parámetros de medición:**

- Peso: se coloca al sujeto de pie sobre báscula con talones apoyados por completo, con mirada fija hacia el frente en plano horizontal.
- Talla: medida en la misma posición para determinar peso, deslizando marcador del estadímetro hasta parte más prominente de la cabeza.
- Índice de masa corporal medido en kilogramos por metro cuadrado
- Sexo como variable cualitativa dicotómica
- Edad medida en años como variable cuantitativa continua
- Fuerza de prensión: medida con el sujeto sentado, hombros en aducción, sin rotación, codo flexionado a 90 grados, antebrazo en posición neutral y muñecas de 0 a 30 grados, flexión de 0 a 15 grados con desviación cubital, usando dinamómetro hidráulico, tomando promedio de tres mediciones
- Estado nutricional expresado en índice de masa corporal y categorizado como variable cualitativa ordinal en desnutrición, normal, sobrepeso y obesidad
- Depresión definida como variable cualitativa dicotómica en base a resultado de GDS
- Baja masa muscular como variable cualitativa dicotómica
- Disminución de fuerza como variable cualitativa dicotómica
- Desempeño físico clasificado en bajo y normal como variable cualitativa dicotómica
- Cognición: se clasificaran en tres categorías: deterioro cognitivo leve, moderado y severo
- Funcionalidad con escala Barthel clasifica a los pacientes como independientes, leve dependencia, dependencia parcial, dependencia severa y totalmente dependiente.

**Estudios y procedimientos que se le aplicaron a cada sujeto:**

- En cada una de las tres consultas se realizaron los siguientes procedimientos:
- Evaluación geriátrica integral incluyendo cuestionario GDS (Geriatric Depression Scale) de 5 ítems
- Registro de antropometría con: Peso, talla, cálculo de índice de masa corporal, circunferencia de pantorrilla.
- Pruebas de funcionalidad: Velocidad de la marcha y fuerza de prensión medida con dinamómetro.
- Registro de patologías cronicodegenerativas previas y tratamiento actual identificando cada fármaco con código correspondiente basado en ATS (The Anatomical, Therapeutic, Chemical Classification System) de OMS.
- En cada consulta se indaga si ha requerido hospitalizaciones por cualquier causa considerando ésta como morbilidad
- Para evaluar cognición se aplicará escala Minimum Mental State Examination (MMSE).
- Para determinar funcionalidad: Herramienta Barthel para actividades básicas de la vida diaria (ABVD) que evalúa capacidad para bañarse, vestirse, uso de baño, uso de escaleras, transferencia y desplazamiento, continencia de ambos esfínteres y alimentación.

**Procedimiento de captación de la información y hoja de captura de datos:**

A partir de Agosto del 2016 a cada paciente que acudió a la consulta externa de servicio de Geriátrica del Hospital General Tijuana, se le explico el procedimiento solicitando su consentimiento para participar en el estudio, una vez que se obtuvo el mismo, el entrevistador procedió a recabar cada una de las variables y al final de la consulta se asignó la fecha de cita de seguimiento a los intervalos preestablecidos.

### **Análisis estadístico**

Los datos fueron analizados usando el Statistical Package for Social Sciences (SPSS). La estadística descriptiva se presentó como media, desviación estándar y mediana.

Se describió la distribución de la muestra en sus características según la distribución de ésta por género, edades, escolaridad, presencia de comorbilidades, polifarmacia, deterioro cognitivo y depresión.

Se calculó la prevalencia de sarcopenia, presarcopenia y función baja en primera consulta.

Al realizarse consulta de seguimiento a tres meses se calculó nuevamente la prevalencia de sarcopenia, presarcopenia y función baja.

Para las muestras independientes, se usó T-student en datos paramétricos, prueba Mann-Whitney en datos no paramétricos y chi-cuadrada para examinar significancia estadística si se encontraba diferencia en cuanto a riesgo relativo entre dos grupos.

Se obtuvo el cálculo de riesgo relativo para desenlace negativo a tres meses en las poblaciones que se diagnosticaron con sarcopenia y presarcopenia; además del grupo que se integró como función baja.

En el seguimiento a un año, se interrogó acerca de desenlaces negativos, con lo cual se hizo nuevamente el cálculo de riesgo relativo para pacientes que en primeras dos consultas se hubieron encontrado con presarcopenia, sarcopenia o función baja.

Al no encontrar riesgo relativo incrementado que fuese estadísticamente significativo para desenlace negativo en ninguno de los subgrupos, no se realizó regresión logística.

**Aspectos éticos:**

Consentimiento informado: A los pacientes que acudían a consulta externa de geriatría se les explicó ampliamente los fines del estudio y los datos a recabarse, dejando claro que si en algún momento deseaban retirar consentimiento para la inclusión de sus datos en el estudio, éste podía retirarse en cualquier momento si el paciente así lo decidía. Una vez obtenida la firma del paciente y testigos en el consentimiento informado se anexó éste en cada expediente

El diseño del estudio es observacional, de manera que no se realizó ninguna intervención experimental en ninguno de los grupos.

No se contó con subsidio económico durante el estudio. Se emplearon instalaciones pertenecientes al Hospital General Tijuana y equipo electrónico del servicio de Geriatría para realizar el análisis de datos, de manera que declaramos no tener conflicto ético.

## RESULTADOS:

Se incluyeron 153 sujetos, de los cuales se obtuvieron los siguientes datos demográficos: Género, edad, años de escolaridad, presencia de enfermedades crónicas, polifarmacia, evaluación de deterioro cognitivo con MMSE, depresión evaluada con escala GDS, medidas antropométricas incluyendo peso, talla, circunferencia de pantorrilla, velocidad de la marcha y fuerza de prensión.

En la consulta anual, se obtuvieron datos antropométricos de 81 pacientes y acerca de desenlace negativo se realizó seguimiento vía telefónica de 129 pacientes.

La población está distribuida de la siguiente manera respecto al género: 56 masculino (36.6%) y 97 femenino (63.3%). (Tabla1). La media de edad fue de 77.42 años, con una máxima de 96 años y una mínima de 60 años. (Tabla 2).

La media de años de escolaridad fue 3.80, con mínimo de 0 y máximo 16 años, además de que el 86.9 % sabían leer y escribir. (Tabla 3).

Respecto a estado civil, la mayoría de los pacientes se declararon viudos, representando el 46.4% de los pacientes, seguido de 29.4% casados y 11.8% solteros. (Tabla 4).

La religión más frecuente fue católica con 77.1% seguida de cristiana 15%. (Tabla5).

En cuanto a dependencia económica el 58.8% son dependientes con apoyo y 26.1% dependientes sin apoyo. (Tabla 6)

En el análisis de comorbilidades se encontró que el promedio de enfermedades fue 2.99, mientras que el 35.3% de los pacientes padece tres enfermedades. (Tabla 7).

Al aplicar el cuestionario MMSE, se encontró Deterioro cognitivo leve en 32 pacientes (20.9%), deterioro cognitivo moderado en 12 pacientes (7.8%) y deterioro cognitivo severo en 18 pacientes (11.8%). (Tablas 8, 9 y 10).

Pacientes con depresión 43 (27.5%). (Tabla 46)

La prevalencia de Sarcopenia en la primera consulta fue de 44 pacientes (28%), presarcopenia 10 pacientes (6.5%). (Tablas 11 y 12).

La prevalencia de Sarcopenia a los tres meses en consulta externa fue de 59 pacientes (38.6%), presarcopenia 10 pacientes (6.5%). (Tablas 14 y 15)

En la consulta anual, se obtuvieron datos antropométricos de 81 pacientes y seguimiento vía telefónica de 126 pacientes.

La prevalencia de sarcopenia al año fue de 19 pacientes (23.2%), presarcopenia 3 pacientes (5.8%). (Tablas 17, 18 y 19)

El riesgo relativo de desenlace negativo a tres meses en pacientes con Sarcopenia fue de 1.16 (0.80-1.67) p: 0.47, en pacientes con presarcopenia fue de 1.14 (0.80-1.62) p: 0.51 y en pacientes con función baja fue 1.32 (0.93-1.87) p: 2.37.

El riesgo relativo de desenlace negativo al año meses en pacientes con sarcopenia fue de 0.87 (0.60-1.27) p: 0.51, en pacientes con presarcopenia fue de 0.87 (0.61-1.23) p: 0.63 y en pacientes con función baja fue 0.89 (0.63-1.26) p: 0.39.

Se integró un grupo de pacientes que no cumplía criterios para presarcopenia o sarcopenia, sin embargo se observó función baja (fuerza de prensión disminuida - en mujeres menor a 20 kg, en varones menor a 30 k; aunada a velocidad de la marcha menor a 0.8 m/seg) para el cual se encontró prevalencia en primera consulta de 29 pacientes representando el 19% (tabla 13), en seguimiento al tercer mes 20 pacientes, representando el 13.1% (tabla 16) y al seguimiento anual, 23 pacientes (28.4%).

**DISCUSION:**

La prevalencia reportada de sarcopenia es distinta entre poblaciones individuales debido a variaciones por edad, género, instrumentos y métodos para diagnóstico. Debido a esta heterogeneidad, los reportes en prevalencia difieren en distintos estudios, en esta investigación tomamos en cuenta la estadística reportada en la revisión del European Working Group on Sarcopenia in Older People realizada en el 2014 ya que su definición coincide con los métodos de diagnóstico que empleamos; en la ya mencionada revisión se reporta prevalencia de sarcopenia en conjunto para ambos sexos del 1 al 68%. En nuestro análisis encontramos que la prevalencia de Sarcopenia en la primera consulta fue de 28%, en el seguimiento a los tres meses fue de 38.6% y en el seguimiento anual fue 23.2%. De manera que el resultado de nuestro estudio se mantiene dentro de la prevalencia reportada en estudios previos. Respecto a la distribución por sexo, la misma revisión del European Working Group on Sarcopenia in Older People reporta que para el sexo femenino la máxima prevalencia fue de 33% mientras que para el masculino es 68%, lo cual coincide con lo encontrado en nuestros datos que reportan mayor prevalencia de sarcopenia en el subgrupo de sexo masculino.

En el 2008 se propone por primera vez que la pérdida de fuerza muscular relacionada a envejecimiento es solo parcialmente relacionada a pérdida en masa muscular y que otros factores fisiológicos explican la debilidad muscular en adultos mayores; en la revisión del 2012 se propone que ambos eventos se definan independientemente de manera que sarcopenia se use en el contexto original de su definición y se propone el término “dynapenia” para describir la pérdida de fuerza y capacidad muscular (Manini, Clark 2012). Esta propuesta en definir de manera independiente de sarcopenia al fenómeno de pérdida de fuerza y capacidad funcional nos parece un aspecto a explorar debido a que durante el análisis de los datos encontramos un grupo de pacientes que no podía diagnosticarse con sarcopenia debido a que no había pérdida en masa muscular por el método de medición empleado pero si mostraban pérdida funcional tanto en fuerza de prensión como velocidad de la marcha; a éste subgrupo se le identifico como grupo de función baja, para el cual se encontró prevalencia 19 % en primera consulta, 13.1% en seguimiento a tres meses y 28.4% en el seguimiento anual. Al integrar este grupo encontramos que la prevalencia de este fenómeno es comparable con la encontrada para sarcopenia a lo largo del estudio.

Si bien puede tratarse de una entidad separada como se propone en reportes previos; por otra parte consideramos que es posible que el método para medición de masa muscular con perímetro de pantorrilla podría significar sesgo al fallar en identificar pacientes con baja masa muscular. Para medición de masa muscular a nivel experimental se ha empleado resonancia magnética, absorciometría de rayos X de energía dual (DEXA) y tomografía computarizada, debido al elevado costo y exposición a radiación ionizante en algunos de ellos, se ha optado por emplear antropometría y bioimpedancia en la práctica clínica, de los cuales la segunda es la que se propone como método de medición en futuros estudios ya sea en seguimiento de la misma población o al integrar una nueva cohorte.

En el 2010 por Cruz-Jentoft, Landi y Cruz-Jentoft, Baeyens se asocia sarcopenia con incremento en riesgo para resultados adversos como discapacidad física, pobre calidad de vida y muerte; con los datos obtenidos en los subgrupos con diagnóstico de sarcopenia, presarcopenia y función baja se calculó riesgo relativo para desenlace negativo, el cual se definió como muerte u hospitalización a lo largo del seguimiento; no se encontró incremento estadísticamente significativo en riesgo relativo para ninguno de los subgrupos. Consideramos que la discrepancia entre lo encontrado y los datos reportados en estudios previos, puede atribuirse a sesgo en selección de la población ya que al ser un centro de referencia los pacientes que acuden son referidos por médicos de primer nivel y que además tienen recurso económico y capacidad de acudir a consultas de seguimiento, por lo que podrían estarse excluyendo del estudio los pacientes con peores condiciones funcionales basales, red social de apoyo deficiente y diversos motivos que impidan acudir al centro de referencia. Otro factor a considerar es que la herramienta para diagnóstico de sarcopenia fue antropométrica y es posible que dentro del subgrupo de función baja pudiesen encontrarse pacientes con sarcopenia que al analizarse en conjunto tuviesen resultados distintos a los encontrados.

**CONCLUSIONES:**

La prevalencia de sarcopenia encontrada en la primera consulta, seguimiento a tres meses y un año, coinciden con lo reportado en literatura.

Encontramos que en el subgrupo de pacientes con sarcopenia, la distribución por sexo también coincide con lo reportado en estudios previos, donde se encuentra mayor prevalencia en sexo masculino.

El incremento de riesgo relativo encontrado no fue estadísticamente significativo para ninguno de los grupos, por lo cual no se rechaza la hipótesis nula.

Se integró un subgrupo de pacientes que se definió como grupo con baja función, lo cual coincide con la definición de “dynapenia” propuesta en publicaciones previas, sin embargo no se encontró incremento de riesgo relativo para resultados adversos en este subgrupo tampoco.

Se proponen como probables causas en la discrepancia con literatura previa a sesgo de selección por tratarse de población enviada a un centro de referencia y a que la herramienta para detección de sarcopenia empleada fue antropométrica.

Se propone que para futuras cohortes o seguimiento de misma cohorte integrada se utilice en conjunto con datos antropométricos la realización de bioimpedancia.

## BIBLIOGRAFIA

1. Geografía. INdEy. (2010) Censo de Población y Vivienda .Perfil sociodemográfico de adultos mayores. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2010.
2. Chien, M., Wu, Y., (2010). Sarcopenia, Cardiopulmonary Fitness, and Physical Disability in Community-Dwelling Elderly People. *Physical Therapy*.;Volume 90 (Number 9):11.
3. Greg, V., (2009) Epidemiology and consequences of sarcopenia. *The Journal of Nutrition, Health & Aging*.;Volume 13( Number 8):709-12.
4. Cruz-Jentoft, A., Landi, F., Topinkova, E., Michel, J., (2010). Understanding sarcopenia as a geriatric syndrome. *Current opinion in clinical nutrition and metabolic care*. Jan;13(INEGI,2010):1-7. PubMed PMID: 19915458.
5. Cruz-Jentoft, A., Baeyens, J., Bauer, J., Boirie, Y., Cederholm, T., Landi, F., et al. (2010). Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age and ageing*. Jul;39(Cruz-Jentoft, 2010):412-23. PubMed PMID: 20392703. Pubmed Central PMCID: 2886201.
6. Walrand, S., Guillet, C., Salles, J., Cano, N., Boirie, Y. (2011) . Physiopathological mechanism of sarcopenia. *Clinics in geriatric medicine*. Aug;27(Greg, 2009):365-85. PubMed PMID: 21824553.
7. Bijlsma, A., Meskers. C., Ling, C., Narici, M., Kurrle, S., Cameron ,I. et al. (2013) Defining sarcopenia: the impact of different diagnostic criteria on the prevalence of sarcopenia in a large middle aged cohort. *Age*. Jun;35(Greg, 2009):871-81. PubMed PMID: 22314402. Pubmed Central PMCID: 3636407.
8. Buford, T., Anton, S., Judge, A., Marzetti, E., Wohlgemuth, S., Carter, C., et al. (2010) Models of accelerated sarcopenia: critical pieces for solving the puzzle of age-related muscle atrophy. *Ageing research reviews*.;9(Cruz-Jentoft, 2010):369-83. PubMed PMID: 20438881. Pubmed Central PMCID: 3788572.
9. Baumgartner, R., Koehler, K., Gallagher, D., Romero, L., Heymstield, S., Ross, R., Garry, P., Lindeman, R., (1998). Epidemiology of Sarcopenia among the Elderly in New Mexico. *American Journal of Epidemiology*. 1998;Vol. 147( No. 8):9.
10. Yves, R., Lauwers-Cances, V., Cournot,M., Nourhashémi, F., Reynish, W., Sarcopenia, Calf Circumference, and Physical Function of Elderly Women: A Cross-Sectional Study. *American Geriatrics Society*. 2003;51(Buford,2010:1120–4. Epub 2003.
11. Cesari, M., Fielding,Roger., Pahor, M., Goodpaster, B. (2012) Biomarkers of sarcopenia in clinical trials—recommendations from the International Working Group on Sarcopenia. *J*
12. Janssen,I. The epidemiology of sarcopenia. *Clin Geriatr Med*. 2011; 27 : 355–363

13. Smoliner, C., Sieber, C. C., & Wirth, R. (2014). Prevalence of sarcopenia in geriatric hospitalized patients. *Journal of the American Medical Directors Association*, 15(Cruz-Jentoft, 2010), 267–272.
14. Cruz-Jentoft, A. J., Landi, F., Schneider, S. M., Zúñiga, C., Arai, H., Boirie, Y., Cederholm, T. (2014). Prevalence of and interventions for sarcopenia in ageing adults: A systematic review. Report of the International Sarcopenia Initiative (EWGSOP and IWGS). *Age and Ageing*, 43(Walrand, 2011), 48–759.
15. Manini TM, Clark BC. Dynapenia and aging: an update. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2012 Jan;67(1):28–40.

**ANEXOS: INDICE DE ANEXOS**

Anexo	Página
Tabla 1. Distribución de la población total por género	25
Tabla 2. Distribución de la población total por edades	26
Tabla 3. Distribución de la población total por escolaridad	27
Tabla 4. Distribución de la población total por estado civil	28
Tabla 5. Distribución de la población total por religión	29
Tabla 6. Distribución de la población total por dependencia económica	30
Tabla 7. Distribución de la población total por número de enfermedades crónicas	31
Tabla 8. Deterioro cognitivo Leve	32
Tabla 9. Deterioro cognitivo Moderado	33
Tabla 10. Deterioro cognitivo Severo	34
Tabla 11. Sarcopenia en primera consulta	35
Tabla 12. Presarcopenia en primera consulta	36
Tabla 13. Función baja en primera consulta	37
Tabla 14. Sarcopenia en seguimiento a tres meses	38
Tabla 15. Presarcopenia en seguimiento al tercer mes	39
Tabla 16. Función baja en seguimiento al tercer mes	40
Tabla 17. Sarcopenia en seguimiento al año	41
Tabla 18. Presarcopenia en seguimiento al año	42
Tabla 19. Función baja en seguimiento al año	43
Tablas 20. Tabla de contingencia para sarcopenia y desenlace negativo al tercer mes	44
Tabla 21. Pruebas de chi-cuadrado para sarcopenia primera consulta relacionada a desenlace negativo al tercer mes.	45
Tabla 22. Medidas simétricas para sarcopenia primera consulta relacionada a desenlace negativo al tercer mes.	46
Tabla 23. Estimación de riesgo para sarcopenia primera consulta relacionada a desenlace negativo al tercer mes.	47
Tabla 24. Tabla de contingencia para presarcopenia en primera consulta y desenlace negativo al tercer mes.	48
Tabla 25. Pruebas de chi-cuadrado para presarcopenia en primera consulta y desenlace negativo al tercer mes.	49
Tabla 26. Estimación de riesgo para presarcopenia en primera consulta y desenlace negativo al tercer mes.	50
Tabla 27. Tabla de contingencia para función baja en la primera consulta y desenlace negativo al tercer mes.	51

Tabla 28. Pruebas de chi-cuadrado para función baja en la primera consulta y desenlace negativo al tercer mes.	52
Tabla 29. Medidas simétricas para función baja en la primera consulta y desenlace negativo al tercer mes.	53
Tabla 30. Estimación de riesgo para función baja en la primera consulta y desenlace negativo al tercer mes.	54
Tabla 31. Tabla de contingencia para sarcopenia en primera consulta y desenlace negativo al año	55
Tabla 32. Pruebas de chi-cuadrado para sarcopenia en primera consulta y desenlace negativo al año	56
Tabla 33. Medidas simétricas para sarcopenia en primera consulta y desenlace negativo al año	57
Tabla 34. Estimación de riesgo para sarcopenia en primera consulta y desenlace negativo al año	58
Tabla 35. Tabla de contingencia para presarcopenia en primera consulta y desenlace negativo al año	59
Tabla 36. Pruebas de chi-cuadrado para presarcopenia en primera consulta y desenlace negativo al año	60
Tabla 37. Medidas simétricas para presarcopenia en primera consulta y desenlace negativo al año	61
Tabla 38. Estimación de riesgo para presarcopenia en primera consulta y desenlace negativo al año	62
Tabla 39. Tabla de contingencia para función baja en primera consulta y desenlace negativo al año	63
Tabla 40. Pruebas de chi-cuadrado para función baja en primera consulta y desenlace negativo al año	64
Tabla 41. Medidas simétricas para función baja en primera consulta y desenlace negativo al año	65
Tabla 42. Estimación de riesgo para función baja en primera consulta y desenlace negativo al año	66
Tabla 43. Prevalencia de depresión	67
Hoja de llenado de datos	68
Consentimiento informado	76

Tabla 1. Distribución de la población total por género

	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	56	36.6
Femenino	97	63.4
Total	153	100.0

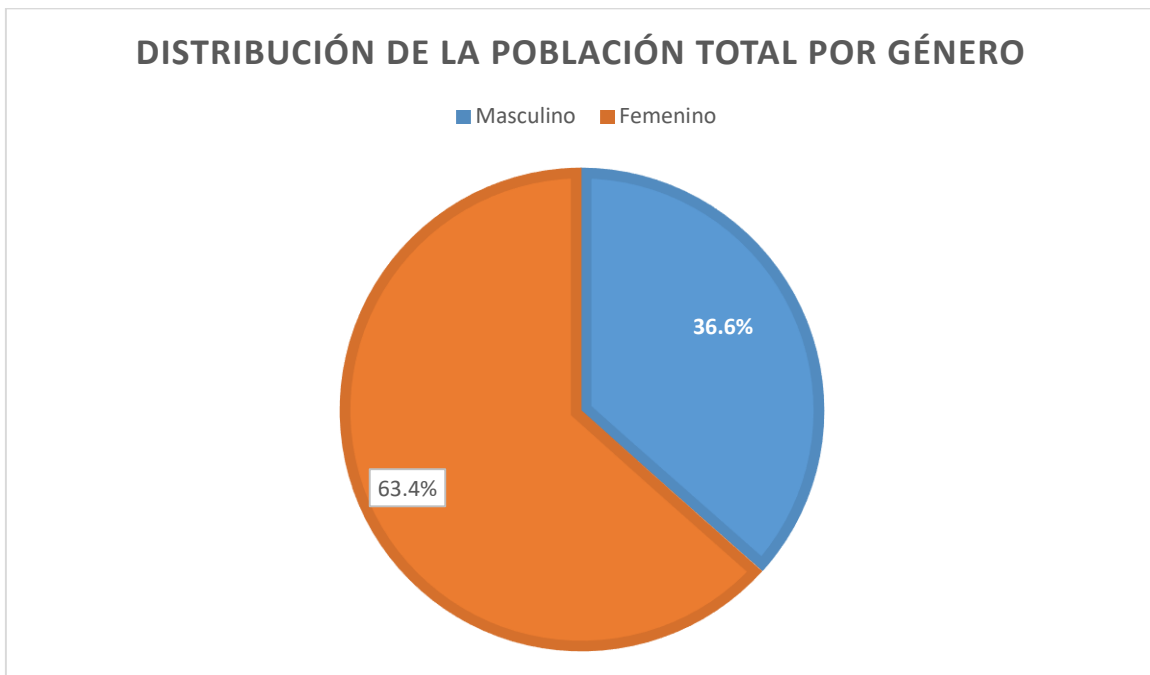


Tabla 2 Distribución de la población total por edades

	Edad en años
Media	77.42
Rango	36
Mínimo	60
Máximo	96

Tabla 3. Distribución de la población total por escolaridad  
Saben leer y escribir.

	Frecuencia	Porcentaje
Si	133	86.9
No	20	13.1
Total	153	100.0

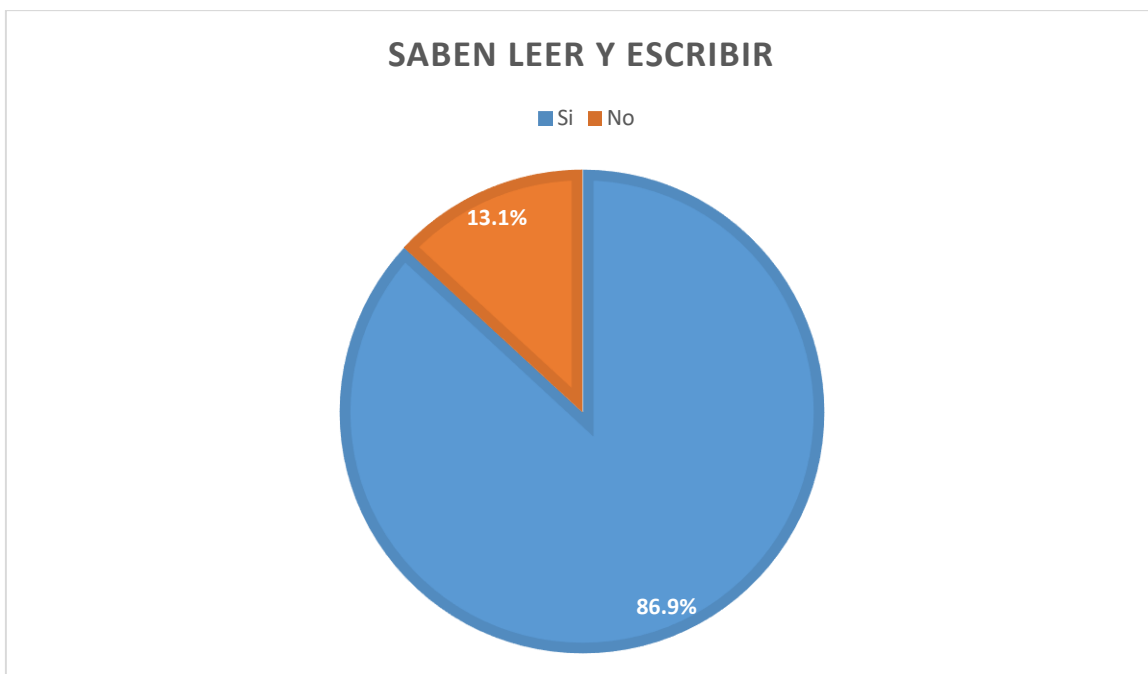


Tabla 4. Distribución de la población total por estado civil

	Frecuencia	Porcentaje
Soltero	18	11.8
Casado	45	29.4
Viudo	71	46.4
Divorciado	15	9.8
Unión libre	4	2.6
Total	153	100.0

### DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN TOTAL POR ESTADO CIVIL

■ Soltero ■ Casado ■ Viudo ■ Divorciado ■ Unión libre ■

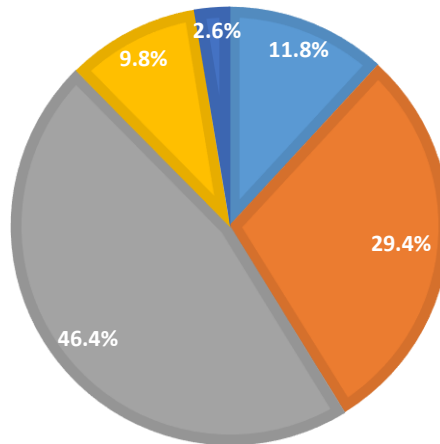


Tabla 5 Distribución de la población total por religión

	Frecuencia	Porcentaje
Católico	118	77.1
Cristiano	23	15.0
Testigo de Jehová	7	4.6
Otra	4	2.6
Ninguna	1	.7
Total	153	100.0

### DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN TOTAL POR RELIGIÓN

■ Católico ■ Cristiano ■ Testigo de Jehová ■ Otra ■ Ninguna

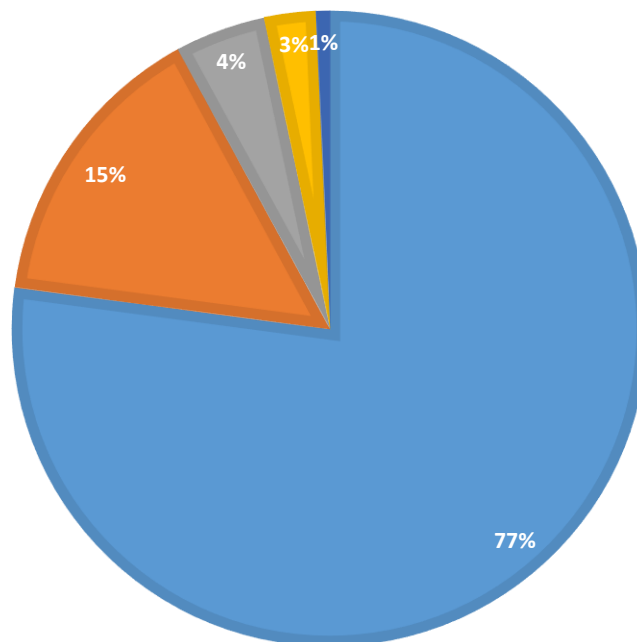


Tabla 6 Distribución de la población total por dependencia económica

	Frecuencia	Porcentaje
Independiente	23	15.0
Dependiente con apoyo	90	58.8
Dependiente sin apoyo	40	26.1
Total	153	100.0

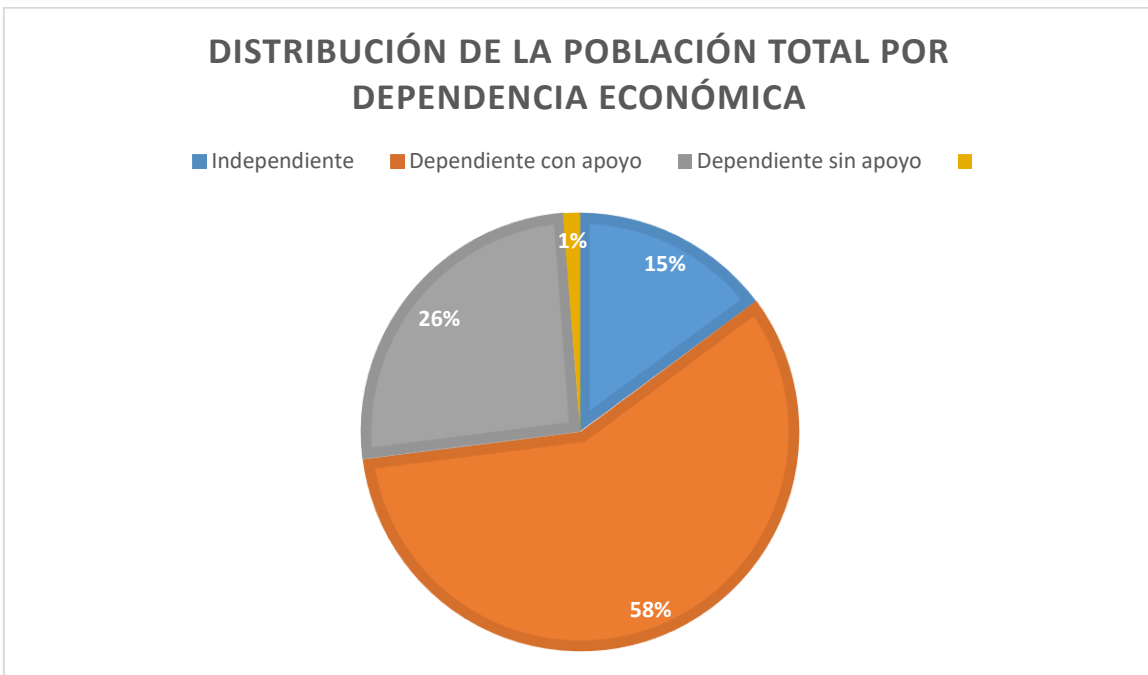


Tabla 7. Distribución de la población total por número de enfermedades crónicas

	Frecuencia	Porcentaje
0	2	1.3
1	16	10.5
2	37	24.2
3	54	35.3
4	25	16.3
5	9	5.9
6	9	5.9
7	1	.7
Total	153	100.0

Tabla 8. Deterioro cognitivo leve en primera consulta

	Frecuencia	Porcentaje
Deterior Cognitivo Leve	32	20.9
No Deterioro Cognitivo	121	79.1
Total	153	100.0

Tabla 9. Deterioro cognitivo moderado en primera consulta

	Frecuencia	Porcentaje
Deterior Cognitivo Moderado	12	7.8
No Deterioro Cognitivo	141	92.2
Total	153	100.0

Tabla 10. Deterioro cognitivo severo en primera consulta

	Frecuencia	Porcentaje
Deterioro cognitivo severo	18	11.8
No DCS	135	88.2
Total	153	100.0

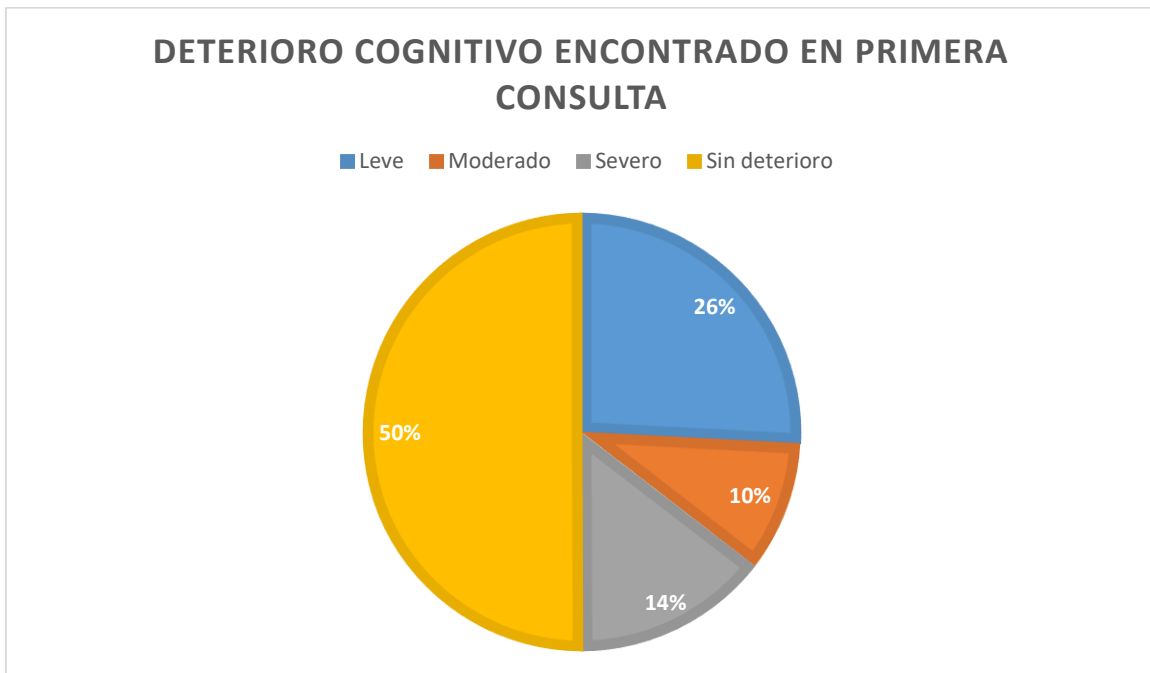


Tabla 11. Sarcopenia en primera consulta

	Frecuencia	Porcentaje
Sarcopenia	44	28.8
No sarcopenia	109	71.2
Total	153	100.0

Tabla 12. Presarcopenia en primera consulta

	Frecuencia	Porcentaje
Presarcopenia	10	6.5
No presarcopenia	143	93.5
Total	153	100.0

Tabla 13. Función Baja en primera Consulta

	Frecuencia	Porcentaje
Función Baja	29	19.0
No función baja	124	81.0
Total	153	100.0

Tabla 14. Sarcopenia en seguimiento a tres meses

	Frecuencia	Porcentaje
Sarcopenia	59	38.6
No sarcopenia	94	61.4
Total	153	100.0

Tabla 15. Presarcopenia en seguimiento al tercer mes

	Frecuencia	Porcentaje
Presarcopenia	10	6.5
No presarcopenia	143	93.5
Total	153	100.0

Tabla 16. Función baja en seguimiento al tercer mes

	Frecuencia	Porcentaje
Función baja	20	13.1
No función baja	133	86.9
Total	153	100.0

Tabla 17. Sarcopenia en seguimiento al año

	Frecuencia	Porcentaje
Si	19	12.4
No	63	41.2
Total	82	53.6
Pérdida de seguimiento	71	46.4

Tabla 18. Presarcopenia en seguimiento al año

	Frecuencia	Porcentaje
Si	3	2.0
No	49	32.0
Total	52	34.0
Pérdida de seguimiento	101	66.0

Tabla 19. Función baja en seguimiento al año

	Frecuencia	Porcentaje
Función baja	23	15.0
No función baja	58	37.9
Total	81	52.9
Pérdida de seguimiento	72	47.1

Tabla 20. Tabla de contingencia: Sarcopenia primera consulta relacionada a desenlace negativo al tercer mes.

Sarcopenia primera consulta	Tuvo Desenlace Negativo tercer mes		Total
	Desenlace Negativo	No desenlace Negativo	
Sarcopenia	22	22	44
No sarcopenia	47	62	109
Total	69	84	153

Tabla 21. Pruebas de chi-cuadrado para sarcopenia primera consulta relacionada a desenlace negativo al tercer mes.

	Valor
Chi-cuadrado de Pearson	.599 <sup>a</sup>

Tabla 22. Medidas simétricas para sarcopenia primera consulta relacionada a desenlace negativo al tercer mes.

	Valor
R de Pearson	.063
Correlación de Spearman	.063
N de casos válidos	153

Tabla 23. Estimación de riesgo para sarcopenia primera consulta relacionada a desenlace negativo al tercer mes.

	Valor	Intervalo de confianza al 95%	
		Inferior	Superior
Razón de las ventajas para Sarcopenia primera consulta (sarcopenia / no sarcopenia)	1.319	.654	2.662
Para la cohorte Tuvo Desenlace Negativo tercer mes = Desenlace Negativo	1.160	.804	1.672
Para la cohorte Tuvo Desenlace Negativo tercer mes = Sin Desenlace Negativo	.879	.627	1.232
N de casos válidos	153		

Tabla 24. Tabla de contingencia para presarcopenia en primera consulta y desenlace negativo al tercer mes.

Presarcopenia primera consulta	Desenlace Negativo tercer mes		Total
	Desenlace Negativo	Sin Desenlace Negativo	
Presarcopenia	26	27	53
No presarcopenia	43	57	100
Total	69	84	153

Tabla 25. Pruebas de chi-cuadrado para presarcopenia en primera consulta y desenlace negativo al tercer mes.

	Valor
Chi-cuadrado de Pearson	.513

Tabla 26. Estimación de riesgo para presarcopenia en primera consulta y desenlace negativo al tercer mes.

	Valor	Intervalo de confianza al 95%	
		Inferior	Superior
Razón de las ventajas para Presarcopenia primera consulta (presarcopenia / no presarcopenia)	1.276	.654	2.491
Para la cohorte Tuvo Desenlace Negativo tercer mes = Desenlace Negativo	1.141	.800	1.627
Para la cohorte Tuvo Desenlace Negativo tercer mes = Sin Desenlace Negativo	.894	.653	1.224
N de casos válidos	153		

Tabla 27. Tabla de contingencia para presarcopenia en primera consulta y desenlace negativo al tercer mes.

Función Baja Primera Consulta	Desenlace negativo al tercer mes		Total
	Desenlace Negativo	Sin Desenlace Negativo	
Función baja	27	23	50
No función baja	42	61	103
Total	69	84	153

Tabla 28. Pruebas de chi-cuadrado para presarcopenia en primera consulta y desenlace negativo al tercer mes.

	Valor
Chi-cuadrado de Pearson	2.377 <sup>a</sup>

Tabla 29. Medidas simétricas para presarcopenia en primera consulta y desenlace negativo al tercer mes.

	Valor
R de Pearson	.125
Correlación de Spearman	.125
N de casos válidos	153

Tabla 30. Estimación de riesgo para para presarcopenia en primera consulta y desenlace negativo al tercer mes.

	Valor	Intervalo de confianza al 95%	
		Inferior	Superior
Razón de las ventajas para Función Baja Primera Consulta (FUNCION BAJA / NO FUNCION BAJA)	1.705	.863	3.369
Para la cohorte Tuvo Desenlace Negativo tercer mes = Desenlace Negativo	1.324	.937	1.871
Para la cohorte Tuvo Desenlace Negativo tercer mes = Sin Desenlace Negativo	.777	.553	1.092
N de casos válidos	153		

Tabla 31. Tabla de contingencia para sarcopenia en primera consulta y desenlace negativo al año

Sarcopenia primera consulta	Desenlace negativo al año		Total
	Desenlace negativo	No desenlace negativo	
Sarcopenia	18	18	36
No sarcopenia	53	40	93
Total	71	58	129

Tabla 32. Pruebas de chi-cuadrado para sarcopenia en primera consulta y desenlace negativo al año

	Valor
Chi-cuadrado de Pearson	.512 <sup>a</sup>

Tabla 33. Medidas simétricas para sarcopenia en primera consulta y desenlace negativo al año

	Valor
R de Pearson	-.063
Correlación de Spearman	-.063
N de casos válidos	129

Tabla 34. Estimación de riesgo para sarcopenia en primera consulta y desenlace negativo al año

	Valor	Intervalo de confianza al 95%	
		Inferior	Superior
Razón de las ventajas para Sarcopenia primera consulta (sarcopenia / no sarcopenia)	.755	.349	1.633
Para la cohorte Desenlace negativo al año = Desenlace negativo	.877	.605	1.272
Para la cohorte Desenlace negativo al año = No desenlace negativo	1.163	.778	1.737
N de casos válidos	129		

Tabla 35. Tablas de contingencia para presarcopenia en primera consulta y desenlace negativo al año

Presarcopenia primera consulta	Desenlace negativo al año		Total
	Desenlace negativo	No desenlace negativo	
Presarcopenia	21	21	42
No presarcopenia	50	37	87
Total	71	58	129

Tabla 36. Pruebas de chi-cuadrado para presarcopenia en primera consulta y desenlace negativo al año

	Valor
Chi-cuadrado de Pearson	.639 <sup>a</sup>

Tabla 37. Medidas simétricas para presarcopenia en primera consulta y desenlace negativo al año

	Valor
R de Pearson	-.070
Correlación de Spearman	-.070

Tabla 38. Estimación de riesgo para presarcopenia en primera consulta y desenlace negativo al año

	Valor	Intervalo de confianza al 95%	
		Inferior	Superior
Razón de las ventajas para Presarcopenia primera consulta (presarcopenia / no presarcopenia)	.740	.353	1.550
Para la cohorte Desenlace negativo al año = Desenlace negativo	.870	.612	1.237
Para la cohorte Desenlace negativo al año = No desenlace negativo	1.176	.797	1.734
N de casos válidos	129		

Tabla 39. Tabla de contingencia para función baja en primera consulta y desenlace negativo al año

Función Baja Primera Consulta	Desenlace negativo al año		Total
	Desenlace negativo	No desenlace negativo	
Función baja	22	21	43
No función baja	49	37	86
Total	71	58	129

Tabla 40. Pruebas de chi-cuadrado para función baja en primera consulta y desenlace negativo al año

	Valor
Chi-cuadrado de Pearson	.392 <sup>a</sup>

Tabla 41. Medidas simétricas para función baja en primera consulta y desenlace negativo al año

	Valor
R de Pearson	-.055
Correlación de Spearman	-.055
N de casos válidos	129

Tabla 42. Estimación de riesgo para función baja en primera consulta y desenlace negativo al año

	Valor	Intervalo de confianza al 95%	
		Inferior	Superior
Razón de las ventajas para Función Baja Primera Consulta (FUNCION BAJA / NO FUNCION BAJA)	.791	.379	1.649
Para la cohorte Desenlace negativo al año = Desenlace negativo	.898	.636	1.268
Para la cohorte Desenlace negativo al año = No desenlace negativo	1.135	.768	1.678
N de casos válidos	129		

Tabla 43. Prevalencia de depresión

	Frecuencia	Porcentaje
Depresión	42	27.5
No Depresión	111	72.5
Total	153	100.0

## Hojas de captura de datos

FICHA DE IDENTIFICACIÓN			
Nombre:		Edad:	
Folio:		Sexo:	
		Telefono:	
		Fecha de nacimiento:	
Cuidador primario:			
Fecha de evaluación:			

**ANTECEDENTES PERSONALES NO PATOLOGICOS**

Escolaridad:	Sabe leer y escribir:
Estado Civil:	Religión:
Lugar de residencia:	Con quien vive:
Situación economica:	Ocupación:
Forma de manutención:	

**ORGANOS DE LOS SENTIDOS**

Visión:	¿Utiliza lentes? Si respuesta es si:
¿Cómo es su visión con lentes? A) Excelente, B) Muy buena, C) Buena, D) Mala, E) Muy mala	
Audición	¿Utiliza aparato Si respuesta es si: auditivo?
¿Cómo es su audición con este? A) Excelente, B) Muy buena, C) Buena, D) Mala, E) Muy mala	

**ANTECEDENTES PERSONALES PATOLOGICOS**

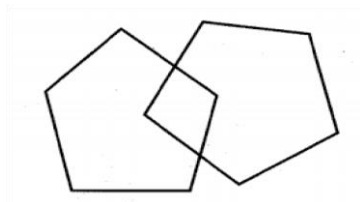
Enfermedades cronicodegenerativas:
Historia de

**ANTECEDENTES PERSONALES PATOLOGICOS**

**Examen Mínimo del Estado Mental (MMSE)**

1. ¿Qué fecha es hoy? DD/MM/AA. Día de la semana, estación.	/5
2. ¿En dónde estamos? ( Hospital, piso, delegación, ciudad, país )	/5
Repita estos 3 objetos ( FLOR, COCHE, NARIZ )	/3
Del número 100, resté de 7 en 7 Deletreé la MUNDO al revés	/5
¿Cuales fueron los 3 objetos mencionados anteriormente?	/3
Muestre una pluma y un reloj y pida que los identifique	/2
Repita: <b>NI SI ES, NI NO ES, NI PERO</b>	/1
Cumpla siguiente orden verbal ( no repetir) Tome esta hoja de papel con su mano derecha, doble con su mano derecha por la mitad con ambas manos y coloque sobre la mesa	/3
Lea la siguiente frase y realice lo que dice	/1
Escriba una frase, enunciado, u oración	/1
Copie estos dibujos Pentágonos cruzados	/1
TOTAL	/30

**CIERRE LOS OJOS**



## I. Escala de Depresión Geriátrica **SI NO**

1. ¿En general, está usted satisfecho con su vida?	0	1
4. ¿Se siente con frecuencia aburrido?	1	0
5. ¿Con frecuencia se siente desamparado o desprotegido?	1	0
4. ¿Prefiere quedarse en casa, más que salir y hacer cosas nuevas?	1	0
14. ¿Se siente sin esperanza en este momento?	1	0
<b>TOTAL</b>		<b>/5</b>

**Actividades Básicas de la vida diaria (Barthel)**

<b>Baño/ducha</b>	
Independiente/ Dependiente	/5
<b>Vestido</b>	
Independiente/ Ayuda/ Dependiente	/10
<b>Aseo Personal</b>	
Independiente/ Dependiente	/5
<b>Uso de retrete</b>	
Independiente/Ayuda/ Dependiente	/10
<b>Uso de escaleras</b>	
Independiente/Ayuda/ Dependiente	/10
<b>Traslado cama-sillón</b>	
Independiente/Ayuda/ Gran Ayuda/ Dependiente	/15
<b>Desplazamiento</b>	
Independiente/Ayuda/ Independiente en silla de ruedas/ Dependiente	/15
<b>Control de Orina</b>	
Continente/ Incontinencia ocasional/ Incontinencia	/10

TOTAL /100

## I. Actividades Instrumentadas de la Vida Diaria (Lawton)

<b>Capacidad para usar el teléfono</b>	/1
1: Opera por iniciativa propia, lo marca sin problema [SEP]	
1: Marca solo unos cuantos números ya conocidos	
1: Contesta el teléfono pero no lo marca [SEP]	
0: No usa el teléfono	
<b>Transporte</b>	/1
1: Se transporta solo	
1: Viaja en transporte colectivo acompañado	
0: Viaja en taxi o en particular acompañado	
0: No sale	
<b>Medicación</b>	/1
1: Es capaz de tomarla a su hora y a dosis correctas	
0: Se hace responsable solo si le son preparadas con anterioridad	
0: Es incapaz de hacerse cargo	
<b>Finanzas</b>	/1
1: Maneja sus asuntos de forma independiente	
0: Solo puede manejar lo necesario para pequeñas compras [SEP]	
0: Es incapaz de manejar dinero	
<b>Compras</b>	/1
1: Vigila sus necesidades independientemente [SEP]	
0: Hace independientemente solo pequeñas compras [SEP]	
0: Necesita compañía para cualquier compra [SEP]	
0: Incapaz de cualquier compra	
<b>Cocina</b>	/1
1: Planea, prepara y sirve los alimentos correctamente [SEP]	
0: Prepara los alimentos solo si se les provee lo necesario [SEP]	
0: Caliente, sirve y prepara, pero no lleva una dieta adecuada [SEP]	
0: Necesita que le preparen los alimentos	
<b>Cuidado del hogar</b>	/1
1: Mantiene su casa solo o con ayuda mínima [SEP]	
1: Efectúa diariamente trabajo ligero eficientemente [SEP]	
1: Efectúa diariamente trabajo ligero no forma no eficiente [SEP]	
1: Necesita ayuda en todas sus actividades [SEP]	
0: No participa	
<b>Lavandería</b>	/1
1: Se ocupa de su ropa independientemente [SEP]	
1: Lava solo pequeñas cosas [SEP]	
0: Le tienen que lavar toda la ropa	
<b>TOTAL</b>	<b>/8</b>

## Caídas

1. ¿Se ha caído el paciente en el último año? Si  ¿Cuántas? No

2. En el último evento

A) ¿Necesito ser levantado? B)

Si

No

¿Perdió el conocimiento?

Si

No

C) ¿En qué circunstancia sucedió?

## Úlceras por presión

1. ¿Tiene úlceras por presión?

Si

No

2. Localización

Rosas-Carrasco O et al. Medición de la comorbilidad

Cuadro I Índice de comorbilidad de Charlson

Comorbilidad	Presente	Puntos	Extensión opcional	
			Edad (años)	
Infarto del miocardio		1	50-59	1
Insuficiencia cardíaca congestiva		1	60-69	2
Enfermedad vascular periférica		1	70-79	3
Enfermedad vascular cerebral (excepto hemiplejía)		1	80-89	4
Demencia		1	90-99	5
Enfermedad pulmonar crónica		1	Total de la puntuación combinada (comorbilidad + edad)	
Enfermedad del tejido conectivo		1		_____
Enfermedad ulcerosa		1		
Enfermedad hepática leve		1		
Diabetes (sin complicaciones)		1		
Diabetes con daño a órgano blanco		2		
Hemiplejía		2		
Enfermedad renal moderada o severa		2		
Tumor sólido secundario (no metastásico)		2		
Leucemia		2		
Linfoma, mieloma múltiple		2		
Enfermedad hepática moderada o severa		3		
Tumor sólido secundario metastásico		6		
Sida		6		
Comentarios:				
	Puntuación: _____			
			Interpretación de la puntuación total + edad	Riesgo relativo estimado (IC 95 %)
			0	1.00
			1	1.45 (1.25 - 1.68)
			2	2.10 (1.57 - 2.81)
			3	3.04 (1.96 - 4.71)
			4	4.40 (2.45 - 7.90)
			5	6.38 (3.07 - 13.24)
			6	9.23 (3.84 - 22.20)
			7	13.37 (4.81 - 37.22)
			≥ 8	19.37 (6.01 - 62.40)

## MINI NUTRITIONAL ASSESSMENT

Cribaje	
<b>A</b> Ha perdido el apetito? Ha comido menos por faltade apetito, problemas digestivos, dificultades de masticación deglución en los últimos 3 meses? 0 = ha comido mucho menos 1 = ha comido menos 2 = ha comido igual	<input type="checkbox"/>
<b>B</b> Pérdida reciente de peso (<3 meses) 0 = pérdida de peso > 3 kg 1 = no lo sabe 2 = pérdida de peso entre 1 y 3 kg 3 = no ha habido pérdida de peso	<input type="checkbox"/>
<b>C</b> Movilidad 0 = de la cama al sillón 1 = autonomía en el interior 2 = sale del domicilio	<input type="checkbox"/>
<b>D</b> Ha tenido una enfermedad aguda o situación de estrés psicológico en los últimos 3 meses? 0 = sí 2 = no	<input type="checkbox"/>
<b>E</b> Problemas neuropsicológicos 0 = demencia o depresión grave 1 = demencia moderada 2 = sin problemas psicológicos	<input type="checkbox"/>
<b>F</b> Índice de masa corporal (IMC) = peso en kg / (talla en m) <sup>2</sup> 0 = IMC <19 1 = 19 ≤ IMC < 21 2 = 21 ≤ IMC < 23 3 = IMC ≥ 23.	<input type="checkbox"/>
<b>Evaluación del cribaje</b> (subtotal máx. 14 puntos)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
12-14 puntos: estado nutricional normal 8-11 puntos: riesgo de malnutrición 0-7 puntos: malnutrición	
Para una evaluación más detallada, continúe con las preguntas G-R	
Evaluación	
<b>G</b> El paciente vive independiente en su domicilio? 1 = sí 0 = no	<input type="checkbox"/>
<b>H</b> Toma más de 3 medicamentos al día? 0 = sí 1 = no	<input type="checkbox"/>
<b>I</b> Úlceras o lesiones cutáneas? 0 = sí 1 = no	<input type="checkbox"/>
<b>J.</b> Cuántas comidas completas toma al día? 0 = 1 comida 1 = 2 comidas 2 = 3 comidas	<input type="checkbox"/>
<b>K</b> Consume el paciente • productos lácteos al menos una vez al día? sí <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> • huevos o legumbres 1 o 2 veces a la semana? sí <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> • carne, pescado o aves, diariamente? sí <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>  0.0 = 0 o 1 síes 0.5 = 2 síes 1.0 = 3 síes	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>L</b> Consume frutas o verduras al menos 2 veces al día? 0 = no 1 = sí	<input type="checkbox"/>
<b>M</b> Cuántos vasos de agua u otros líquidos toma al día? (agua, zumo, café, té, leche, vino, cerveza...) 0.0 = menos de 3 vasos 0.5 = de 3 a 5 vasos 1.0 = más de 5 vasos	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>N</b> Forma de alimentarse 0 = necesita ayuda 1 = se alimenta solo con dificultad 2 = se alimenta solo sin dificultad	<input type="checkbox"/>
<b>O</b> Se considera el paciente que está bien nutrido? 0 = malnutrición grave 1 = no lo sabe o malnutrición moderada 2 = sin problemas de nutrición	<input type="checkbox"/>
<b>P</b> En comparación con las personas de su edad, cómo encuentra el paciente su estado de salud? 0.0 = peor 0.5 = no lo sabe 1.0 = igual 2.0 = mejor	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>Q</b> Circunferencia braquial (CB en cm) 0.0 = CB < 21 0.5 = 21 ≤ CB ≤ 22 1.0 = CB > 22	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>R</b> Circunferencia de la pantorrilla (CP en cm) 0 = CP < 31 1 = CP ≥ 31	<input type="checkbox"/>
<b>Evaluación</b> (máx. 16 puntos)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>Cribaje</b>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>Evaluación global</b> (máx. 30 puntos)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Evaluación del estado nutricional	
De 24 a 30 puntos <input type="checkbox"/>	estado nutricional normal
De 17 a 23.5 puntos <input type="checkbox"/>	riesgo de malnutrición
Menos de 17 puntos <input type="checkbox"/>	malnutrición

Ref: Vellas B, Villars H, Abellan G, et al. Overview of the MNA® - its History and Challenges. *J Nut Health Aging* 2006; 10: 456-465.  
Rubenstein LZ, Harker JD, Salva A, Guigoz Y, Vellas B. Screening for Undernutrition in Geriatric Practice: Developing the Short-Form Mini Nutritional Assessment (MNA-SF). *J. Gerontol* 2001; 56A: M366-377.  
Guigoz Y. The Mini-Nutritional Assessment (MNA®) Review of the Literature - What does it tell us? *J Nutr Health Aging* 2006; 10: 466-487.  
© Société des Produits Nestlé, S.A., Vevey, Switzerland, Trademark Owners  
© Nestlé, 1994. Révision 2006. N67200 12/99 10M  
Para más información: [www.mna-elderly.com](http://www.mna-elderly.com)

<b>Criterios para Sarcopenia</b>			
<b>Circunferencia Pantorrilla</b>			
<b>Fuerza de Prensión</b>			
<b>Velocidad de la marcha en 6 metros</b>			
<b>Seguimiento por teléfono</b>			
<b>1er Mes</b>	Deterioro funcional < - 10 Puntos E. Barthel	Hospitalización Causas:	Muerte: Causas:
<b>2do Mes</b>	Deterioro funcional < - 10 Puntos E. Barthel	Hospitalización Causas:	Muerte: Causas:

<b>Desenlace en 3 meses</b>	
<b>Deterioro funcional</b>	Deterioro funcional < - 10 Puntos E. Barthel
<b>Hospitalización</b>	Hospitalización Causas:
<b>Muerte</b>	Muerte: Causas:

## CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título del protocolo: *Morbimortalidad asociada a sarcopenia en una cohorte de adultos mayores que acuden a consulta externa de geriatría en el Hospital general Tijuana*

Investigador principal: Dra. Lorena Eloisa Rendón Quiroz

Sede donde se realizará el estudio: Hospital General de Tijuana

A usted se le está invitando a participar en este estudio de investigación médica. Antes de decidir si participa o no, debe conocer y comprender cada uno de los siguientes apartados. Este proceso se conoce como consentimiento informado. Siéntase con absoluta libertad para preguntar sobre cualquier aspecto que le ayude a aclarar sus dudas al respecto.

Una vez que haya comprendido el estudio y si usted desea participar, entonces se le pedirá que firme esta forma de consentimiento.

### ACLARACIONES

- Su decisión de participar en el estudio es completamente voluntaria.
- No habrá ninguna consecuencia desfavorable para usted, en caso de no aceptar la invitación.
- Si decide participar en el estudio puede retirarse en el momento que lo desee, - aun cuando el investigador responsable no se lo solicite-, pudiendo informar o no, las razones de su decisión, la cual será respetada en su integridad.
- No tendrá que hacer gasto alguno durante el estudio.
- No recibirá pago por su participación.
- En el transcurso del estudio usted podrá solicitar información actualizada sobre el mismo, al investigador responsable.
- La información obtenida en este estudio, utilizada para la identificación de cada paciente, será mantenida con estricta confidencialidad por el grupo de investigadores.

Tijuana Baja California a \_\_\_\_\_ del 2016

### CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, \_\_\_\_\_ he leído y comprendido la información anterior y mis preguntas han sido respondidas de manera satisfactoria. He sido informado y entiendo que los datos obtenidos en el estudio pueden ser publicados o difundidos con fines científicos. Convengo en participar en este estudio de investigación. Recibiré una copia firmada y fechada de esta forma de consentimiento.

\_\_\_\_\_  
Firma del participante o responsable

\_\_\_\_\_  
Fecha

\_\_\_\_\_  
Testigo

\_\_\_\_\_  
Fecha

\_\_\_\_\_  
Testigo

\_\_\_\_\_  
Fecha

Esta parte debe ser completada por el Investigador (o su representante):

He explicado al Sr(a). \_\_\_\_\_ La naturaleza y los propósitos de la investigación; le he explicado acerca de los riesgos y beneficios que implica su participación. He contestado a las preguntas en la medida de lo posible y he preguntado si tiene alguna duda. Acepto que he leído y conozco la normatividad correspondiente para realizar investigación con seres humanos y me apegó a ella.

Una vez concluida la sesión de preguntas y respuestas, se procedió a firmar el presente documento.

\_\_\_\_\_  
Firma del investigador o representante

\_\_\_\_\_  
Fecha