

## ÍNDICE

<b>1. RESUMEN</b> .....	3
<b>2. INTRODUCCIÓN</b> .....	4
<b>3. PLANTEAMIENTO Y DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA</b> .....	6
<b>4. OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICOS</b> .....	7
<b>5. MARCO TEÓRICO</b> .....	8
5.1 EL ENVEJECIMIENTO .....	8
<i>El envejecimiento poblacional demográfico</i> .....	9
<i>Cambios en la composición corporal durante el envejecimiento</i> .....	10
<i>Cambios antropométricos y valoración nutricional en el adulto mayor</i> .....	11
5.2 ADIPOSIDAD CORPORAL .....	14
<i>Adiposidad corporal en relación a la actividad física y conducta sedentaria</i> .....	15
5.3 ACTIVIDAD FÍSICA .....	16
<i>Recomendaciones de actividad física en el adulto mayor</i> .....	16
<i>Beneficios de la actividad física en el adulto mayor</i> .....	17
<i>Métodos de medición de la actividad física</i> .....	18
5.4 CONDUCTA SEDENTARIA.....	22
<i>Riesgos de la inactividad física y las conductas sedentarias</i> .....	22
<b>6. HIPÓTESIS Y VARIABLES</b> .....	24
<b>7. DISEÑO METODOLÓGICO</b> .....	26
7.1 TIPO DE ESTUDIO .....	26
7.2 UNIVERSO Y MUESTRA.....	27
7.3 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....	28
7.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	32
<b>7.5 PLAN DE TRATAMIENTO DE DATOS Y ANÁLISIS DE DATOS</b> .....	35
<b>8. RESULTADOS</b> .....	36

<b>9. DISCUSIÓN</b> .....	54
<b>10. CONCLUSIÓN</b> .....	58
<b>11. BIBLIOGRAFÍA</b> .....	60
<b>12. ANEXOS</b> .....	67
<b>13. GLOSARIO</b> .....	74

**Título:** “Actividad física y conducta sedentaria en relación a la adiposidad corporal en mujeres adultas mayores de la Ciudad de Córdoba, en el año 2015”

**Director:** Lic. Viola, Lorena.

**Alumnas:** Maldonado, Marianela Belén; Mysliwczuk, Yoana Daniela.

## 1. RESUMEN

**Introducción:** En los adultos mayores se producen cambios en la composición corporal como proceso normal del envejecimiento, con una progresiva reducción de la masa magra, incremento y redistribución de la grasa corporal. Así mismo, los estilos de vida poco saludables: actividad física insuficiente, aumento de la conducta sedentaria y los inadecuados hábitos alimentarios contribuyen al aumento de la adiposidad corporal y la aparición de los problemas de salud relacionados. Cuando la nutrición y la actividad física se realizan en forma adecuada son factores protectores para la salud, ya que favorecen el control del peso corporal y disminuyen la aparición de las enfermedades crónicas y sus complicaciones metabólicas asociadas.

**Objetivo:** Conocer la relación existente entre actividad física, conducta sedentaria y adiposidad corporal en mujeres mayores de 60 años de edad, de la Ciudad Córdoba en el año 2015.

**Material y métodos:** Estudio descriptivo simple correlacional de corte transversal. Muestra n= 60 mujeres  $\geq 60$  años que asistieron al Programa Universitario para Adultos Mayores (PUAM) de la Ciudad de Córdoba, en el año 2015. Variables: Índice de Masa Corporal (IMC), Circunferencia de Cintura (CC), Circunferencia de Cuello (CCu), Porcentaje de Grasa Corporal (% GC), Actividad Física (AF) con IPAQ y Podómetro (PO), Conducta Sedentaria (CS), Edad, Nivel Socioeconómico.

**Resultados:** La edad promedio de las mujeres en estudio fue de 68 años. La mayoría, el 65%, perteneció al nivel socioeconómico medio. El 60% presentó un IMC  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup>, el 38,3% un IMC normal y sólo el 1,7% bajo peso leve, con valores de CC superiores a los deseables en un 86,7% de la muestra. Además, se observó que el 70% presentó un % GC superior al recomendado, sin encontrar diferencias significativas en los valores deseables y aumentados de la CCu. Entre estas variables se encontró asociación lineal positiva, principalmente entre IMC y CC. El 72% de las mujeres según la recomendación de la OMS son activas. Los niveles de AF en esta población fueron: nivel alto 40% (PO) y 8,4% (IPAQ). Nivel moderado 23% (PO) y 58,3% (IPAQ). Nivel bajo 37% (PO) y 33,3% (IPAQ). La correlación entre el nivel de AF PO con el nivel de AF IPAQ y OMS es baja. En el grupo de mujeres que realizan  $< 6000$  pasos/día se encontró que a medida que disminuye el N° de pasos aumentan los valores de CC y % GC. El tiempo promedio de la CS fue de 4.12 hs/día, no encontrándose asociación estadísticamente significativa entre la CS y las variables del estado nutricional.

**Conclusión:** La mayoría de la población presentó un IMC  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup> y valores aumentados de CC y % GC. No se encontró asociación entre el nivel de AF moderado y alto con las variables del estado nutricional y la CS, sin embargo realizar menos de 6000 pasos al día se relacionó con una mayor adiposidad corporal con valores aumentados de CC y % GC. Por lo cual se relaciona en forma independiente AF y CS con el estado nutricional.

**Palabras Claves:** Mujeres Adultas Mayores - Estado Nutricional - Actividad Física – Podómetro - Conducta Sedentaria.

## **2. INTRODUCCIÓN**

En el último siglo, la esperanza media de vida se ha incrementado, debido en parte, a los progresos en la atención sanitaria, al aumento de la esperanza de vida y a la disminución de la tasa de fecundidad. <sup>(1)</sup>

La población mundial está envejeciendo a pasos acelerados, según la Organización Mundial de la Salud (OMS) entre 2000 y 2050 la proporción de los habitantes del planeta mayores de 60 años se duplicará, pasando del 11% al 22%. En números absolutos, este grupo de edad pasará de 605 millones a 2000 millones en el transcurso de medio siglo. <sup>(2)</sup>

En Argentina, para el año 2050 se espera que 1 de cada 5 argentinos sea mayor de 64 años de edad, lo que representaría a casi 10 millones de personas. La Argentina es uno de los países más envejecidos de América Latina, <sup>(1)</sup> una de las características de este fenómeno es la feminización de la población adulta mayor, a causa de los mayores niveles de sobremortalidad masculina. En el año 2010, de un total de 4,1 millones de personas de 65 años y más, 2,4 millones correspondían a mujeres y 1,7 millones a varones. <sup>(3)</sup>

El envejecimiento es un proceso fisiológico, lento y dinámico que depende de influencias internas y externas, incluidas la programación genética y los entornos físicos y sociales. <sup>(4)</sup> Es un fenómeno universal e inevitable, que lleva consigo numerosos cambios corporales que representan un estado con predominio catabólico. Existen modificaciones cuantitativas en la composición corporal; el tamaño de los compartimientos corporales se caracteriza por un progresivo incremento de la masa grasa y reducción de la masa magra, aun en individuos que mantienen un peso constante a medida que envejecen. Después de la edad adulta media y particularmente tras la menopausia en las mujeres, existe una tendencia hacia una distribución visceral de la adiposidad corporal, debido a que la grasa subcutánea tiende a reducirse y desplazarse hacia la zona abdominal. Como consecuencia de una distribución androide de la grasa existen riesgos metabólicos que se asocian con un aumento de la mortalidad. <sup>(5)</sup>

La mayoría de las enfermedades no transmisibles (ENT) se manifiestan en esta etapa de la vida. Las más prevalentes son las enfermedades cardiovasculares, la diabetes tipo 2 y algunos tipos de cáncer, también la obesidad es cada vez más frecuente en este período. Estas enfermedades se asocian con un deterioro del estado funcional y de salud de

los ancianos, disminuyendo así la calidad de vida y generando un mayor grado de dependencia. <sup>(4)(5)(6)</sup>

La nutrición y la actividad física adecuada son factores protectores de gran influencia para la salud. Estos atenúan los estereotipos negativos asociados a la vejez, el sobrepeso y la obesidad, así como sus complicaciones metabólicas al disminuir y evitar el aumento del peso y la adiposidad corporal. <sup>(6)</sup>

Actualmente, como consecuencia del proceso de globalización, a nivel de los servicios de transporte, de la urbanización y de las tecnologías de la comunicación, se han generado grandes cambios, donde los estilos de vida poco saludables como la actividad física insuficiente y el aumento de las conductas sedentarias son una característica común de toda la población. <sup>(7)</sup>

Según la OMS la inactividad física representa el cuarto factor de riesgo de mortalidad más importante en todo el mundo (6% de defunciones). Se calcula que al menos un 60% de la población mundial no realiza la actividad física necesaria para obtener beneficios para la salud. En nuestro país, según la tercera Encuesta Nacional de Factores de Riesgos (ENFR) el 55,1% de la población presenta una actividad física baja, es decir una de cada dos personas. <sup>(8)(9)</sup>

Ser sedentarios y realizar poca actividad física son factores de riesgos para la salud independientes entre sí y pueden o no coexistir en un mismo sujeto. Se estima que a nivel mundial la prevalencia del sedentarismo es del 17%, hecho que se presenta especialmente en los adultos mayores. <sup>(7)</sup>

Debido a que la mayoría de las ENT se manifiestan en esta etapa de la vida, se considera de interés el estudio de factores asociados como la actividad física y la conducta sedentaria con el fin de potenciar el nivel de salud, evitando o retrasando discapacidades en la población de adultos mayores. <sup>(6)</sup>

### **3. PLANTEAMIENTO Y DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA**

#### **Planteamiento del Problema:**

El propósito de la presente investigación es determinar la relación entre la actividad física, conducta sedentaria y adiposidad corporal en mujeres mayores de 60 años de edad, de la Ciudad de Córdoba en el año 2015.

#### **Problema:**

¿Cuál es la relación que existe entre actividad física, conducta sedentaria y adiposidad corporal en mujeres mayores de 60 años de edad, de la Ciudad de Córdoba en el año 2015?

#### **4. OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICOS**

##### **Objetivo General:**

Conocer la relación existente entre actividad física, conducta sedentaria y adiposidad corporal en mujeres mayores de 60 años de edad, de la Ciudad Córdoba en el año 2015.

##### **Objetivos específicos:**

- Valorar el estado nutricional global mediante el índice de masa corporal (IMC) y la adiposidad corporal mediante circunferencia de cintura, circunferencia de cuello y porcentaje de grasa corporal por Bioimpedancia.
- Correlacionar los valores de IMC con valores de masa grasa corporal y circunferencia de cintura y cuello.
- Medir la actividad física diaria a través del Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ) y el sensor de movimientos (Podómetro).
- Estimar la conducta sedentaria a través del Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ).
- Correlacionar los resultados de actividad física obtenidos a través de los instrumentos IPAQ y podómetro.
- Relacionar la actividad física y la conducta sedentaria con el estado nutricional global y la adiposidad corporal.

## 5. MARCO TEÓRICO

### 5.1 EL ENVEJECIMIENTO

El envejecimiento engloba un conjunto de cambios morfológicos, funcionales y psicológicos que el paso del tiempo ocasiona de forma irreversible en los seres humanos. Es un proceso universal que afecta ineludiblemente a todas las personas, aunque presenta una gran variabilidad individual ya que no todos envejecemos al mismo tiempo ni de la misma manera.<sup>(10)</sup> Representa una fase más de nuestro ciclo vital, donde la capacidad funcional empieza a declinar por la interacción de múltiples factores biológicos y socio-ambientales.<sup>(11)</sup>

Existen dos concepciones de vejez, el *modelo deficitario*, basado en el modelo médico tradicional que, en torno a los cambios biológicos, conceptualiza a la vejez en términos de déficit y de involución, y el *modelo de desarrollo*, que define la vejez como una etapa diferente de la vida pero también plena de posibilidades.<sup>(12)</sup>

En este contexto social surge una nueva forma de entender el envejecimiento, se trata del “envejecimiento activo”, adoptado por la OMS a finales del siglo XX, con la intención de transmitir un mensaje más completo que el de “envejecimiento saludable” y reconocer los factores y ámbitos, además de la mera atención sanitaria que afectan al desarrollo de éste proceso. Esta expresión fue aceptada por los países participantes en la II Asamblea Mundial del Envejecimiento, celebrada en Madrid en el año 2002.<sup>(12)</sup>

El envejecimiento activo es el proceso de optimización de las oportunidades de salud, participación y seguridad, con el fin de mejorar la calidad de vida a medida que las personas envejecen. Más concretamente indica que es el proceso que permite a las personas realizar su potencial de bienestar físico, social y mental a lo largo de todo su ciclo vital y participar en la sociedad de acuerdo con sus necesidades, deseos y capacidades.<sup>(12)(13)</sup>

### ***El envejecimiento poblacional demográfico***

El envejecimiento puede analizarse desde dos perspectivas, *individual* o *poblacional*. El envejecimiento *individual* es el proceso de evolución irreversible que experimenta cada persona en el transcurso de su vida, mientras que el envejecimiento *poblacional* es el incremento del número de adultos mayores con respecto al conjunto de la población a la que pertenecen. <sup>(14)</sup>

Antes del siglo XX el problema del ser humano consistía en sobrevivir los primeros cinco años de vida. Años más tarde, un hecho inédito en salud redujo la mortalidad de los primeros años de vida disparando el crecimiento poblacional. Así, durante el siglo XX la población mundial se cuadruplicó, no debido a mayor velocidad en la reproducción, sino principalmente a la menor mortalidad en etapas iniciales. <sup>(1)</sup>

Durante el siglo XXI, el gran problema a nivel mundial es el envejecimiento. La población envejece debido en parte a los progresos en la atención sanitaria, al aumento de la esperanza de vida y a la disminución de la tasa de fecundidad. Por ejemplo, se puede ver que la edad promedio mundial aumentará 9.3 años en los próximos 50 años, y que el número de nacimientos se redujo de 4,6 a 2,5 en los últimos 50 años. Debido a esto, la proporción de personas mayores de 60 años está aumentando más rápidamente que cualquier otro grupo de edad en casi todos los países, presentando variaciones según el grado de desarrollo socioeconómico de cada país. <sup>(1)(2)</sup>.

Entre 2000 y 2050, la proporción de los habitantes del planeta mayores de 60 años se duplicará, pasando del 11% al 22%. En números absolutos, este grupo de edad pasará de 605 millones a 2000 millones en el transcurso de medio siglo. <sup>(2)</sup>

En el caso de nuestro país, según el último Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC), el porcentaje de adultos mayores (65 años y más) ubica a la Argentina entre los países más envejecidos de la región, con una proporción del 10,2%. Este indicador refleja un gran desafío para los profesionales de salud, debido al aumento en la demanda de atención en esta población. <sup>(15)</sup>

En este grupo etario existe una gran diferencia en el total de hombres y mujeres, debido a la sobremortalidad masculina en todas las edades. Las mujeres viven por término medio entre 6 y 8 años más que los hombres, según la OMS. <sup>(2)(15)</sup>

En lo que respecta a la provincia de Córdoba, los adultos mayores de 65 años se encuentran por encima de la media nacional, representando el 11,2% del total de la población de Córdoba. Aquí también se observa predominio de las mujeres en el total de este grupo etario. Esto quiere decir que a medida que envejece la población, la presencia femenina cobra más importancia. <sup>(15)</sup>

### ***Cambios en la composición corporal durante el envejecimiento***

Durante el proceso de envejecimiento se producen una serie de cambios a nivel fisiológico y en la composición corporal, así como también alteraciones en el metabolismo y en la mayoría de los sistemas. <sup>(16)</sup>

Haciendo referencia a los cambios en la composición corporal, la masa corporal libre de grasa (MCLG) disminuye entre un 25-30%, entre los 30 y 70 años de edad. La disminución de este compartimiento se relaciona en mayor medida con la pérdida de masa muscular o sarcopenia, principalmente en miembros inferiores. Varios autores indican que la masa muscular alcanza su pico máximo alrededor de los 30 años y después de esto disminuye a un ritmo de 3-8% por década. La disminución del ritmo se acelera a partir de los 50 años y alcanza de un 12 a un 15% por década, siendo más pronunciada en hombres que en mujeres. <sup>(17)(18)</sup>

Como consecuencia de la disminución de la MCLG, en el envejecimiento se produce una reducción de la fuerza muscular, que junto con la deficiencia en la capacidad aeróbica y en la densidad mineral ósea, afectan la capacidad de realizar las tareas de la vida diaria. <sup>(19)</sup>

Paralelamente, el compartimiento grasa tiende a aumentar en ambos sexos, siendo mayor en las mujeres. Esto se debe en gran parte a la disminución de la actividad física y a cambios hormonales, menor síntesis de estrógenos, testosterona y hormona de crecimiento. <sup>(20)</sup>

En adultos mayores varones, menores de 80 años, la masa grasa corporal alcanza entre 25-30% del peso corporal y en las mujeres alrededor del 40%. A partir de los 80 años, este porcentaje disminuye en ambos sexos a pesar de la alimentación. La grasa corporal se redistribuye de forma diferente, aumenta el depósito en la región intraabdominal (grasa

visceral) y en la región superior del tronco, disminuyendo en el tejido subcutáneo y en las extremidades. <sup>(21)</sup> El aumento de la grasa visceral determina un aumento del perímetro de cintura abdominal, con incremento del riesgo metabólico de padecer diabetes, dislipemia, hipertensión arterial y enfermedades cardiovasculares. <sup>(20)</sup>

Estos cambios, la pérdida de masa muscular y el aumento de la masa grasa, son los principales responsables de la disminución del agua corporal total, entre un 10-15%, fundamentalmente a expensas del compartimiento intracelular. <sup>(16)(22)</sup>

Al mismo tiempo se produce una disminución del gasto metabólico basal de un 20-25% desde los 30 hasta los 75 años, como consecuencia de estos cambios. Esta disminución sumada a una menor realización de actividad física, contribuyen a disminuir las necesidades energéticas. La FAO/OMS estiman que las necesidades energéticas disminuyen en un 5 % por década entre los 40-60 años y en un 10% a partir de los 60. <sup>(11)</sup>  
<sup>(16)(22)</sup>

### ***Cambios antropométricos y valoración nutricional en el adulto mayor***

Existen numerosos métodos, de mayor o menor complejidad, para estimar la composición corporal y valorar el estado nutricional en el adulto mayor. La antropometría y bioimpedancia son los métodos más utilizados. <sup>(23)</sup>

La antropometría es un método sencillo, no invasivo, de fácil acceso, de simple aplicación y bajo costo. Determina el estado nutricional del individuo al evaluar el tamaño, las proporciones y la composición del cuerpo a través de las medidas corporales: peso, talla, circunferencia de cintura y cuello e índices derivados de la relación entre los mismos. <sup>(23)</sup>

Hoy en día, en el adulto mayor se reconoce la importancia de los cambios en el peso, en la talla y en la composición corporal, propios del proceso de envejecimiento, que dependen no solo de la edad, sino también del sexo y varía entre los individuos e incluso en una misma persona. <sup>(17)</sup>

En algunos estudios se ha informado que el *peso* corporal suele incrementarse en la edad media en ambos sexos. En hombres alcanza su pico máximo a los 60-65 años y decrece en los años siguientes, mientras que en las mujeres este aumento suele ser mayor y el máximo se alcanza diez años más tarde. <sup>(5)(17)</sup>

Respecto a la *talla*, se ha observado en estudios efectuados en todo el mundo que ésta disminuye en la medida en que aumenta la edad. La tasa de disminución es de 1-2 cm por década y es más rápida en edades más avanzadas. Las principales causas de este fenómeno son la compresión vertebral, el cambio de la altura y la morfología de los discos vertebrales, la pérdida de tono muscular, la pérdida de densidad mineral y los cambios posturales propios del envejecimiento. No existen pautas concernientes al grado de curvatura de la columna que invalidaría la medición de la talla, pero en individuos que no pueden adoptar una posición erecta y/o que presentan patologías como cifosis, lordosis u otros trastornos de la postura, se utilizan las fórmulas propuestas por Chumlea para estimar la talla a partir de la altura talón-rodilla.<sup>(5)(23)</sup> Asimismo, se ha establecido que en las personas de la tercera edad se presentan otros cambios antropométricos como el grosor de los pliegues cutáneos, la relación cintura cadera y el IMC, entre otros.<sup>(17)</sup>

Debido a las variaciones en el peso y la talla con la edad, el IMC (índice de Quetelet) tiende a aumentar en la edad media de la vida y se estabiliza algo más tempranamente en hombres que en mujeres. La estabilización en el hombre puede comenzar a los 50-60 años, incluso a los 70; en las mujeres se inicia a los 70 años o después. En ambos sexos se muestra una disminución después de los 70-75 años.<sup>(23)</sup>

La relación entre el IMC, la grasa y la masa corporal se modifican con la edad. Los resultados de las encuestas de NHANES muestran que este índice en personas jóvenes se correlaciona más con la grasa subcutánea; y en los adultos mayores más con la masa muscular.<sup>(5)(23)</sup>

En la actualidad no existe consenso acerca de los valores de normalidad de IMC para la población anciana. La OMS no considera distinciones en función de la edad al momento de establecer los puntos de corte, tomando el mismo punto de corte de normalidad en ancianos que en adultos jóvenes (18,5-24,9 kg/m<sup>2</sup>);<sup>(24)</sup> en cambio el National Screening Initiative (NSI) toma como punto de corte de normalidad para la población de adultos mayores un IMC entre 24-27 kg/m<sup>2</sup>.<sup>(25)</sup>

La determinación de la circunferencia de cintura (CC) y cuello (CCu) en los adultos mayores proporcionan una estimación más confiable de los depósitos y distribución de la grasa. Su uso se justifica por los cambios en los patrones de redistribución de la misma,

desde la periferia a la parte superior del cuerpo. Es así que en este grupo etario se observa una mayor acumulación de grasa abdominal. <sup>(24)</sup>

Hasta finales de los años noventa, la relación de la circunferencia de cintura y cadera fue aceptada como un método clínico para identificar adultos con acumulación de grasa abdominal y mayor riesgo de morbimortalidad. Sin embargo, a partir del reporte de la Organización Mundial de la Salud (1997), se evidencia que la medida de la circunferencia de la cintura por sí sola da una correlación más práctica de la distribución de la grasa abdominal y una mejor asociación con procesos de salud- enfermedad. De esta manera, la *circunferencia de cintura* es una medida conveniente, simple e independiente de la talla, que se correlaciona estrechamente con el índice de masa corporal y la masa grasa intraabdominal, así como también con la grasa corporal total. Existen evidencias que demuestran esta relación, indicando que en mujeres con una CC  $\geq 80$  cm hay una alta probabilidad de tener un IMC  $> 25$  kg/m<sup>2</sup>, y en aquellas con una CC  $> 87$  cm una correlación con un IMC  $> 30$  kg/m<sup>2</sup>. <sup>(24)</sup>

El punto de corte óptimo de la circunferencia de cintura en mujeres es menor a 80 cm, valores por encima del mismo se correlacionan con riesgo de complicaciones metabólicas como diabetes tipo 2, hipertensión y enfermedades cardiovasculares, debido a que existe una relación positiva con los valores de grasa intraabdominal acumulados. <sup>(24)(26)</sup>

La medición de la *circunferencia de cuello* ha sido propuesta para identificar el sobrepeso y la obesidad. Se ha demostrado que existe una estrecha relación entre la circunferencia de cuello y los factores de riesgo cardiovascular, hiperinsulinemia, síndrome metabólico, dislipemia y síndrome de ovario poliquístico, incluso de manera independiente de la grasa visceral. Sin embargo, hasta la fecha no han sido consensuado puntos de corte como indicadores de riesgo para la resistencia a la insulina y sus consecuencias, pero ha sido propuesto como un factor de riesgo para las patologías anteriormente nombradas, una circunferencia de cuello  $\geq 35$  cm y  $\geq 41$  cm en mujeres y hombres, respectivamente. <sup>(27)(28)</sup>

El mecanismo que explica la asociación de la circunferencia del cuello con riesgo cardiometabólico es la actividad lipolítica de la grasa localizada en la parte superior del cuerpo. La obesidad y los ácidos grasos libres sistémicos elevados, están asociados con la resistencia a la insulina, el aumento de lipoproteínas de muy baja densidad, el estrés oxidativo, la lesión vascular y el desarrollo de la hipertensión. Estudios sobre la lipólisis

regional han demostrado que la grasa del cuerpo superior es la responsable de una liberación mucho mayor de ácidos grasos libres a nivel sistémico que la grasa visceral, particularmente en individuos obesos. Aunque la grasa del cuerpo superior es el recurso principal de ácidos grasos libres en individuos obesos, la lipólisis del tejido adiposo visceral es también un importante contribuyente de las concentraciones elevadas de ácidos grasos libres en el plasma, lo que explica que la circunferencia del cuello y cintura son independientes predictores del síndrome metabólico. <sup>(28)</sup>

Para realizar una adecuada evaluación nutricional se necesita conocer el estado de los diversos compartimientos corporales. En la actualidad, existen numerosos métodos complementarios a la valoración antropométrica, uno de ellos es la impedancia bioeléctrica (BIA).<sup>(29)(30)</sup> Éste es un método relativamente rápido, simple, seguro y no invasivo que actualmente se está incluyendo en grandes estudios epidemiológicos, como el NHANES III. Este método se puede aplicar técnicamente a todos los sujetos, de cualquier edad, sexo, raza o situación patológica, por lo cual es una de las herramientas más utilizadas, junto con la antropometría, en la valoración de la población adulta mayor. <sup>(5)(31)</sup>

## **5.2 ADIPOSIDAD CORPORAL**

El tejido adiposo (TA) es un tejido conectivo laxo, constituido por la unión de adipocitos o células adiposas, mediante fibras reticulares (colágeno tipo III). <sup>(32)</sup> Existen dos tipos de tejido adiposo, con características morfológicas y metabólicas bien diferenciadas: el TA blanco o unilocular y TA pardo o multilocular. <sup>(5)</sup> Este último, es abundante en niños de pocos meses y está poco desarrollado en el adulto; el TA blanco en cambio, es el más abundante y normalmente constituye el 15- 20% del peso corporal en el adulto. En los adultos mayores menores de 80 años, la adiposidad corporal alcanza entre un 25-40% del peso corporal, siendo mayor en las mujeres. El tejido adiposo representa la principal reserva energética del organismo, brinda sostén y protección a diversos órganos, y actúa como aislante térmico. <sup>(5)(33)</sup>

Las células adiposas presentan una alta actividad metabólica, por lo cual este tejido es considerado un verdadero órgano secretor. Estas células son capaces de sintetizar y liberar compuestos de naturaleza diversa, tales como las citoquinas, entre estas la interleucina-6 y el factor de necrosis tumoral alfa, la adiponectina y la leptina. Algunas de

estas sustancias actúan en el propio tejido adiposo, otras ejercen múltiples efectos sobre órganos periféricos, particularmente en el músculo, hígado y sistema nervioso. En este último, son capaces de modular la actividad del sistema nervioso autónomo y la acción de algunos neurotransmisores, controlando el peso corporal a través de la regulación de la ingesta y el gasto energético. <sup>(34)</sup>

A lo largo de la vida, el tejido adiposo va sufriendo una serie de modificaciones en su composición, debido a los estilos de vida adoptados y a los cambios fisiológicos y hormonales propios de cada etapa biológica. <sup>(35)</sup>

El porcentaje de grasa corporal alcanza su pico máximo en la edad media de la vida (40-50 años), permanece estable hasta los 70 años, luego de lo cual comienza a declinar gradualmente hasta la edad avanzada extrema. Además, se presentan importantes cambios en la redistribución de la misma, que varían en ambos sexos. Existe una tendencia hacia una distribución más visceral del TA, debido a que la grasa subcutánea tiende a reducirse y desplazarse hacia la zona abdominal. En consecuencia, la grasa intraabdominal (en particular la visceral) y la intramuscular se incrementan con la edad. <sup>(5)</sup> Datos publicados recientemente muestran que la prevalencia de obesidad central en los adultos mayores (tomando el perímetro de cintura como uno de los mejores indicadores de este parámetro) es mayor en mujeres que en hombres. <sup>(36)</sup>

### ***Adiposidad corporal en relación a la actividad física y conducta sedentaria***

Durante el ejercicio, el músculo esquelético satisface sus demandas energéticas utilizando sustratos que provienen de las reservas del organismo. Los sustratos energéticos, de los que el músculo esquelético obtiene la energía para transformarla en energía mecánica o estática son, fundamentalmente, las grasas y los hidratos de carbono. <sup>(19)</sup>

Durante el ejercicio físico, se produce movilización de ácidos grasos libres de los depósitos grasos en respuesta a señales nerviosas, cambios en el estado hormonal y aumento del flujo sanguíneo al TA. La contribución relativa a las necesidades energéticas del músculo en actividad, de los principales sustratos energéticos depende en gran medida de la duración e intensidad del ejercicio, del grado de adaptación al mismo y del estado nutricional previo. <sup>(5)</sup> Los ácidos grasos que utiliza la célula muscular como combustible

pueden obtenerse de los triacilglicéridos almacenados en el tejido adiposo o en el propio músculo, y de las lipoproteínas circulantes; éstos aportan entre el 30-80% de la energía necesaria para la actividad física. <sup>(19)</sup>

La secuencia de utilización energética de los sustratos se da en conjunto, pero con el predominio de uno de ellos. <sup>(5)</sup> Durante los ejercicios de baja intensidad como el caminar, el flujo sanguíneo al TA aumenta, lo que permite una mayor movilización de AG para que puedan ser utilizados por el músculo. En ejercicios de intensidad moderada, los triglicéridos y los hidratos de carbono aportan energía a partes iguales, pero según se prolonga la duración de la actividad (1 hora o más), la utilización de los ácidos grasos es mayor. <sup>(5)(19)</sup>

En cuanto a la conducta sedentaria, un estudio demuestra que permanecer sentado por más de 4 horas al día se relaciona con un porcentaje de grasa corporal elevado, esto a su vez aumenta el riesgo de padecer sobrepeso, obesidad y obesidad central, independientemente de las horas de actividad física. <sup>(37)</sup>

### **5.3 ACTIVIDAD FÍSICA**

La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera a la actividad física (AF) un factor protector que interviene en el estado de salud de las personas, y la define como cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija gasto de energía. Es necesario diferenciar éste concepto con el de ejercicio físico, término que hace referencia a una variedad de AF planificada, estructurada, repetitiva y realizada con un objetivo relacionado con la mejora o el mantenimiento de uno o más componentes de la aptitud física. <sup>(38) (39)</sup>

#### ***Recomendaciones de actividad física en el adulto mayor***

Hay evidencia clara de que los estereotipos negativos asociados con la vejez comienzan a desaparecer cuando las personas de edad continúan siendo activas. Los adultos mayores que realizan actividad física de manera regular tienen múltiples beneficios inmediatos sobre la salud y el bienestar. <sup>(13)</sup>

La actividad física en esta etapa de la vida, consiste principalmente en actividades recreativas o de ocio, desplazamientos (por ejemplo, paseos caminando o en bicicleta), actividades ocupacionales (cuando la persona todavía desempeña actividad laboral), tareas

domésticas, juegos, deportes o ejercicios programados en el contexto de las actividades diarias, familiares y comunitarias. <sup>(39)</sup>

Las recomendaciones de actividad física para la salud en el adulto mayor, cuentan con la aprobación de la OMS, el Centro para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC), el Colegio Americano de Medicina Deportiva (ACSM) y la American Heart Association. Estos organismos enfatizan que al menos 30 minutos diarios, por lo menos cinco días de la semana (de preferencia todos los días de la semana), de forma continua o en sesiones acumuladas de 10 o 15 minutos, de una actividad de intensidad moderada, pueden ser suficientes para traer beneficios para la salud y la prevención, tratamiento, control y rehabilitación de las enfermedades crónicas no transmisibles. <sup>(9) (40)</sup>

### ***Beneficios de la actividad física en el adulto mayor***

Como parte del proceso biológico normal del envejecimiento, existe una disminución gradual y mantenida de las capacidades de resistencia, fuerza, flexibilidad y coordinación. Las personas que se mantienen físicamente activas tornan más lento el proceso del envejecimiento, por lo cual retardan la aparición de alteraciones funcionales y motoras, <sup>(11)</sup> lo que se asocia de manera positiva con el estado anímico, la independencia y la calidad de vida en general del adulto mayor. <sup>(12)(41)</sup>

Hoy en día sabemos que la práctica regular de actividad física tiene numerosos beneficios sobre la salud de las personas de edad avanzada, los cuales mejoran las funciones cardiorrespiratorias y musculares, la salud ósea y funcional. También reducen el riesgo de ECNT, la depresión y el deterioro cognitivo. <sup>(9)</sup> La relación que existe entre el volumen de actividad física y el estado de salud es lineal, de manera que las personas físicamente activas presentan un riesgo más bajo de morbilidad. <sup>(41)</sup>

De acuerdo con Tudor Locke y otros investigadores, caminar 8000 pasos/día corresponde a 30 minutos de actividad física aeróbica de moderada intensidad, adicional a la actividad diaria. Por lo cual, al caminar éste número de pasos se estaría cumpliendo la recomendación de actividad en el adulto mayor. <sup>(42)</sup> Numerosos hallazgos muestran que caminar 6.000 o más pasos al día también aporta significativos beneficios para la salud de mujeres mayores. Entre estos beneficios se incluyen una disminución del IMC, adiposidad

central, y una menor prevalencia de factores de riesgo cardiovasculares, como la diabetes y el síndrome metabólico. <sup>(43)</sup>

Los efectos beneficiosos de la actividad física sobre la salud, se evidencian a diferentes niveles: <sup>(40)</sup>

- Composición corporal: control y disminución del peso y grasa corporal, fortalecimiento del tejido conectivo, mantenimiento y/o aumento de la densidad mineral ósea, de la masa y fuerza muscular, que aumentan la flexibilidad.
- Fisiológicos: aumento del volumen sanguíneo, resistencia física y ventilación pulmonar, disminución de la frecuencia cardíaca en reposo y de la presión arterial. También aumentan los niveles de HDL, disminuyen los niveles de triglicéridos, colesterol total y colesterol LDL y mejoran los niveles de glucosa en la sangre.
- Psicosocial y cognitivo: disminuye el nivel de estrés, ansiedad y depresión. Previene o retrasa la pérdida de las funciones cognitivas (memoria, atención), mejora la autoestima, el estado de ánimo y la calidad de vida.

### ***Métodos de medición de la actividad física***

Actualmente la mayor parte de los problemas de salud se asocian con bajos niveles de actividad física y comportamientos sedentarios. No obstante, la exactitud en la medición de la actividad física en el adulto mayor, es todavía una problemática, porque la mayoría de los instrumentos están validados en la población adulta, y el tipo de actividad física que los adultos mayores realizan difiere del de las personas más jóvenes. <sup>(44)</sup>

La actividad física puede medirse de dos maneras, mediante medidas *subjetivas*, a través de cuestionarios, entrevistas y encuestas; o a través de medidas *objetivas*, como por ejemplo la técnica de agua doblemente marcada, calorimetría directa, sensores de movimientos, entre otros, en las cuales se miden parámetros fisiológicos. <sup>(45)</sup>

El atributo más importante de un instrumento es su validez, es una manera de describir que la medición está evaluando lo que se intenta medir. Se pueden comparar también mediciones de instrumentos distintos, pero que están destinados a medir la misma exposición de interés, por ejemplo un cuestionario con una representación más objetiva,

como los sensores de movimiento. Esto nos acerca más al valor verdadero del fenómeno de interés. <sup>(46)</sup>

Los sensores de movimientos se encuentran dentro de los nuevos instrumentos y tecnologías para evaluar la actividad física que se realiza durante las actividades ambulatorias de la vida diaria, de manera directa, a través del registro de la cantidad de pasos realizados. <sup>(45)(47)</sup>

### ***Medición subjetiva***

Los cuestionarios son herramientas prácticas y económicamente viables que pueden utilizarse para medir la actividad física en grandes estudios poblacionales. <sup>(48)</sup>

El Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ), se desarrolló por un grupo de expertos en 1998. Es uno de los instrumentos más utilizados, propuesto por la OMS para la vigilancia de la actividad física a nivel poblacional, dado a que existen estudios que determinan su confiabilidad y validez en 24 países, y actualmente se emplea en varias redes regionales. <sup>(45)(49)(50)(51)</sup>

Hay dos versiones del cuestionario de acuerdo al número de preguntas (formato corto o largo), en cada versión hay dos formatos: auto administrado y telefónico, o una entrevista cara a cara. Ambas versiones evalúan la actividad física en cuatro áreas: tiempo libre, actividades domésticas, la actividad relacionada con el trabajo y transporte. <sup>(50)(52)</sup>

La versión corta del IPAQ incluye 7 ítems estructurados para proporcionar información sobre las actividades realizadas en los últimos 7 días. Evalúa por separado 4 tipos de actividades según la intensidad con la que se realicen; la “caminata o andar”, “actividades de intensidad moderada” y “actividades de intensidad vigorosa”, mide la frecuencia (días por semana) y duración (min o hs/día) de las mismas, así como también el tiempo empleado en actividades sedentarias. <sup>(50)(52)</sup>

Éste instrumento aporta información sobre el gasto energético estimado en 24 horas. El indicador de actividad física se expresa tanto de manera continua, en MET-minutos/semana, como de manera categórica, clasificando el nivel de actividad física en bajo, moderado o alto. Los METs son una forma de calcular los requerimientos energéticos, son múltiplos de la tasa metabólica basal y la unidad utilizada MET-minuto, se calcula

multiplicando el MET correspondiente al tipo de actividad por los minutos de ejecución de la misma en un día o en una semana. <sup>(52)</sup>

### **Nivel de actividad física**

Clasificación según los criterios establecidos por el IPAQ

<b>Alto</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Reporte de 7 días a la semana de cualquier combinación de caminata, o actividades de moderada o alta intensidad logrando un mínimo de 3000 MET-min/semana;</li><li>➤ o cuando se reporta actividad vigorosa al menos 1500 MET-min/semana.</li></ul>
<b>Moderado</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Reporte de 3 o más días de actividad vigorosa por al menos 20 minutos diarios;</li><li>➤ o cuando se reporta 5 o más días de actividad moderada y/o caminata al menos 30 minutos diarios;</li><li>➤ o cuando se describe 5 o más días de cualquier combinación de caminata y actividades moderadas o vigorosas logrando al menos 600 MET-min/semana.</li></ul>
<b>Baja</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Se define cuando el nivel de actividad física del sujeto no esté incluido en las categorías alta o moderada.</li></ul>

Fuente: Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ). <sup>(52)</sup>

### **Intensidad de la actividad física**

<b>Leve</b>	➤ 3,3 METs
<b>Moderada</b>	➤ 4 METs
<b>Vigorosa</b>	➤ 8 METs

Fuente: Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ). <sup>(52)</sup>

### ***Medición objetiva***

Caminar es sin duda la actividad más importante a evaluar con precisión, la misma es fundamental en todas las actividades de la vida diaria, y es a su vez una elección preferida de actividad de tiempo libre, principalmente en los adultos mayores. <sup>(53)</sup>

Los podómetros son sensores de movimientos que pueden ser utilizados como una herramienta objetiva capaz de evaluar el nivel de actividad física y el gasto energético en las personas mayores. <sup>(54)</sup> Son dispositivos que miden el total de pasos acumulados / día, o pasos acumulados tomados durante un periodo de tiempo determinado; <sup>(53)</sup> el registro de movimiento es nulo o poco durante las actividades sentadas prolongadas. <sup>(5)</sup> El diseño es sencillo, no requiere ningún software adicional o experiencia para acceder o interpretar los datos, además son económicamente accesibles y una opción válida para evaluar la actividad física. <sup>(5)(53)</sup>

Algunos sensores de movimiento que son más sensibles que otros, y que al viajar en un transporte motorizado puede contribuir a detectar erróneamente "pasos", la magnitud del error es de aproximadamente 2-3% de pasos diarios acumulados, por lo tanto se debe considerar como menor. Otro factor a tener en cuenta es la obesidad, principalmente la abdomino-visceral, ya que puede interferir con la detección precisa, debido a la colocación inadecuada (por ejemplo, la rotación de el podómetro horizontalmente), alteraciones de la marcha asociada con obesidad extrema, y / o un efecto de amortiguación. <sup>(53)</sup>

Los podómetros también muestran consistentemente más errores durante la marcha lenta (<4,8 km/h) y en individuos con longitudes de paso más cortos que registran menos actividad (para el mismo número de pasos) si sólo su distancia recorrida se compara a la de los individuos con longitudes de paso más largas. <sup>(53)</sup>

Sin embargo, caminar lento, arrastrando los pies, es una característica de los adultos mayores frágiles y / o institucionalizados, esta es una población a la cual no se puede detectar con facilidad el número de pasos que realiza, motivo por el cual el uso del podómetro es inapropiado. <sup>(53)</sup>

## **5.4 CONDUCTA SEDENTARIA**

Los cambios sufridos en las últimas décadas, como consecuencia del proceso de globalización a nivel de los servicios de transporte, de la urbanización y de las tecnologías de la comunicación (por ejemplo, TV, vídeo, e Internet) han ocasionado profundos cambios sociales, donde los hábitos y estilo de vida poco saludables son característicos de este proceso de transición social.<sup>(7)(39)</sup> Esta transición a estilos de vida sedentarios, ha provocado la aparición de la epidemia de obesidad y otras enfermedades crónicas no transmisibles, que repercuten negativamente sobre la calidad de vida de la población a nivel mundial.<sup>(42)</sup>

En la actualidad las actividades sedentarias no son equivalentes a realizar poca AF, sino al tiempo sentado, por esto es más apropiado hablar de conductas sedentarias (CS). O'Neill, Pate y Lobelo en su artículo “la cambiante definición del sedentarismo”, definen a las CS como aquellas actividades que no incrementan el gasto energético substancialmente por encima del nivel de reposo e incluyen actividades como estar sentado o recostado y que conllevan un ritmo metabólico de entre 1 y 1,5 equivalente metabólico (METs).<sup>(55)</sup>

Las CS más estudiadas son: tiempo sentado, horas de televisión, y horas de pantalla en algún dominio en particular como ser el tiempo libre o el trabajo.<sup>(56)</sup> Las mismas deberían poder describirse en similares detalles que la actividad física: frecuencia, intensidad, duración y tipo del ejercicio. Con tal finalidad se ha propuesto el acrónimo en Inglés SITT, que incluye la frecuencia de la conducta sedentaria, sus interrupciones (por ejemplo, levantarse del sofá cuando se ve la televisión), la duración (cuánto tiempo se pasa sentado o acostado) y el tipo (como puede ser ver la televisión o utilizar un ordenador).<sup>(57)</sup>

### ***Riesgos de la inactividad física y las conductas sedentarias***

Se ha demostrado que realizar poca actividad física y ser sedentario son factores de riesgo para la salud independientes entre sí, y pueden o no coexistir en un mismo sujeto.<sup>(58)</sup> Ser sedentario o insuficientemente activo no son sinónimos. El término sedentarismo en latín significa sedentar us, estar sentado,<sup>(38)</sup> en cambio, el término insuficientemente activo hace referencia al nivel insuficiente de AF que realiza un sujeto para lograr un determinado

fin, como por ejemplo, promover la salud o cuando no se cumple con una cierta recomendación de actividad física. <sup>(56)</sup>

Se ha demostrado que los niveles de actividad física se han reducido drásticamente y han aumentado las conductas sedentarias. Según la OMS la inactividad física representa el cuarto factor de riesgo de mortalidad más importante en todo el mundo (6% de defunciones), y puede verse como sigue extendiéndose cada vez más en muchos países. Se calcula que al menos un 60% de la población mundial no realiza la actividad física necesaria para obtener beneficios para la salud.<sup>(39)</sup> La falta de AF repercute considerablemente en la salud general de la población mundial, en la prevalencia de ECNT (por ejemplo enfermedades cardiovasculares, diabetes o cáncer) y en sus factores de riesgo, como la hipertensión, el exceso de glucosa en la sangre o el sobrepeso. Se estima que es la causa principal de aproximadamente 21–25% de los cánceres de mama y de colon, 27% de la diabetes, y aproximadamente un 30% de las cardiopatías isquémicas. <sup>(9)</sup>

El hecho de pasar mucho tiempo sentado se relacionó con un incremento de la mortalidad. Se estima que el 17% de la población mundial es sedentaria, hecho que se presenta especialmente en mujeres y adultos mayores.<sup>(7)</sup> Estudios demuestran que el mayor tiempo de horas viendo televisión tuvo asociación significativa con el incremento de enfermedades cardiovasculares y mortalidad. Las personas que gastaban más de 4 horas al día viendo televisión tienen un 46% de presentar mayor riesgo de mortalidad por todas las causas y un 80% de mayor riesgo de mortalidad por enfermedad cardiovascular que aquellas que gastaban 2 o menos horas al día frente al televisor. <sup>(42)</sup>

Otro estudio realizado en 50.277 mujeres, muestra que destinar más de 2 h al día en ver la televisión o estar sentado en el trabajo se asoció con un aumento del riesgo de padecer obesidad y diabetes tipo 2, en un 5-23% y entre un 7-14%, respectivamente. Por el contrario, el estar de pie o caminando en casa por lo menos 2 h al día se asoció con una reducción del 9% en la obesidad y una reducción del 12% en la diabetes. Por esta razón, se concluyó que, independiente de los niveles de ejercicio, los comportamientos sedentarios, especialmente ver la televisión, se asocian significativamente con la obesidad, diabetes tipo 2 y dislipemias. <sup>(55)</sup>

A pesar de que son bien conocidos los riesgos de la CS sobre la salud, en la actualidad existe escasa información sobre esta temática en los adultos mayores.

## **6. HIPÓTESIS Y VARIABLES**

### **Hipótesis general:**

Existe relación entre actividad física, conducta sedentaria y adiposidad corporal en mujeres mayores de 60 años de edad, que asisten al Programa Universitario para Adultos Mayores de la Ciudad de Córdoba, en el año 2015.

### **Hipótesis observacionales:**

- ✓ Las mujeres con IMC elevado presentan valores de CC, CCu y % de grasa corporal elevados.
- ✓ Las mujeres que realizan niveles bajos de actividad física presentan malnutrición por exceso.
- ✓ Las mujeres que pasan más tiempo en posición sedente presentan malnutrición por exceso y cumplen con el número de pasos recomendado.

**Variables:**

**Variables dependientes**

**1. *Estado nutricional***

- 1.1. IMC.
- 1.2. Circunferencia de cintura.
- 1.3. Circunferencia de cuello.
- 1.4. Porcentaje de grasa corporal.

**Variables independientes**

**2. *Actividad física***

- 2.1 Nivel de AF según IPAQ.
- 2.2 Nivel de AF según N° de pasos/día.
- 2.3 Nivel de AF según recomendaciones de la OMS.

**3. *Conducta sedentaria***

- 3.1. N° de horas sentado.

**Variables intervinientes**

**4. *Edad***

**5. *Nivel socioeconómico***

## **7. DISEÑO METODOLÓGICO**

### **7.1 TIPO DE ESTUDIO**

Siendo el objetivo de investigación conocer la relación existente entre actividad física, conducta sedentaria y la adiposidad corporal en mujeres mayores de 60 años de edad en la Ciudad Córdoba, en el año 2015, se llevará a cabo un estudio descriptivo simple correlacional de corte transversal.

## **7.2 UNIVERSO Y MUESTRA**

### **Universo:**

Todas las mujeres de 60 años y más, que asisten al Programa Universitario para Adultos Mayores (PUAM) de la Ciudad de Córdoba, en el año 2015.

### **Muestra:**

La selección de la muestra (n= 60) se realizará mediante un muestreo aleatorio simple de la población. Conformarán la misma aquellas mujeres que estén bajo consentimiento informado y que acepten voluntariamente participar del estudio.

Los criterios de exclusión de la presente investigación son: presencia de enfermedades agudas, respiratorias crónicas, párkinson, artritis, diabetes insulino dependiente (no controlada), deshidratación o edema, cáncer, desnutrición, secuela de accidente cerebro vascular (ACV), inmovilidad en los últimos 6 meses (mayor a 30 días), discapacidad física o amputación de miembros. Presencia de marcapasos o prótesis metálicas, medicación que afecte el estado nutricional (corticoides, insulina, andrógenos, estrógenos).

### 7.3 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

**1. Estado Nutricional:** Es el resultado del aporte nutricional que recibe un individuo y de las demandas nutritivas del mismo, necesarias para permitir la utilización de nutrientes, mantener las reservas corporales y compensar las pérdidas.<sup>(23)</sup> Dentro de esta variable se valorará el estado nutricional global y el porcentaje de adiposidad corporal mediante los siguientes indicadores:

**1.1. Índice de masa corporal (IMC):** Es un indicador simple de asociación entre el peso y la talla de un individuo, independiente del sexo, edad y contextura física.<sup>(58)</sup> Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros (kg/m<sup>2</sup>).

Clasificación	IMC (kg / m <sup>2</sup> )
<b>Bajo peso</b>	<b>&lt; 18,50</b>
Delgadez severa	< 16,00
Delgadez moderada	16,00 - 16,99
Delgadez leve	17,00 - 18,49
<b>El rango normal</b>	<b>18,50 - 24,99</b>
<b>Sobrepeso</b>	<b>≥ 25,00</b>
Pre-obesos	25,00 - 29,99
<b>Obesos</b>	<b>≥ 30,00</b>
Obeso clase I	30,00 - 34,99
Obeso clase II	35,00 - 39,99
Obeso clase III	≥ 40,00

Fuente: Adaptado de la OMS de 1995, OMS 2000 y 2004 <sup>(58)</sup>

**1.2. Circunferencia de cintura:** Medición antropométrica utilizada como indicador de la adiposidad abdominal, es decir, de la distribución de la grasa a nivel del tronco. Su medición se realiza en el punto medio entre el reborde costal y la cresta iliaca. <sup>(59)</sup>

Categorías	Circunferencia de cintura (cm)
<b>Deseable</b>	<b>&lt; 80</b>
Aumentada	≥ 80 - < 88
Muy aumentada	≥ 88

Fuente: Obesity Preventing and the Global Epidemic. Report of WHO, 1997 <sup>(24)</sup>

**1.3. Circunferencia de cuello:** medición antropométrica utilizada para identificar el sobrepeso y la obesidad. Se ha asocia con apnea de sueño, síndrome metabólico y factores de riesgo cardiovasculares <sup>(27)</sup>

Categoría	Circunferencia de cuello (cm)
Deseable	< 35 cm
Aumentada	≥ 35 cm

Fuente: Neck circumference is a valuable tool for identifying metabolic syndrome and obesity in Chinese elder subjects: a community-based study. <sup>(28)</sup>

**1.4. Adiposidad corporal:** Es la principal reserva energética del organismo, susceptible de presentar variaciones a lo largo de la vida de acuerdo a la edad, sexo, alimentación y actividad física. Éste compartimiento constituye el 15-20% del peso corporal, en una persona normopeso; actúa como aislante y brinda protección y sostén a diversos órganos. Esta variable será valorada a través de bioimpedancia eléctrica. <sup>(5)</sup>

Categorías	Porcentaje de grasa corporal mujeres (%)
Bajo	≤ 23
<b>Recomendado</b>	<b>24 – 36</b>
Elevado	37 – 41
Muy elevado	> 41

Fuente: Gallagher et. Al., American Journal of Clinical Nutrition, Vol. 7, Sept 2000. <sup>(60)</sup>

**2. Actividad física:** se la define como cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija gasto de energía. <sup>(38)</sup> Se categorizará según los criterios considerados en el Cuestionario Internacional de Actividad física (IPAQ) versión corta, según número de pasos registrados por el sensor de movimientos “podómetro” y recomendaciones de la OMS.

## 2.1 Nivel de actividad física según IPAQ

<b>Baja</b>	<b>Es el nivel más bajo de actividad física. Se incluyen a aquellos individuos que no podemos situar en los criterios de las Categorías 2 o 3.</b>
<b>Moderada</b>	Considera los siguientes criterios: 3 días o más de actividad física de intensidad vigorosa al menos 20 minutos por día ó 5 o más días de intensidad física moderada y/o andar al menos 30 minutos por día ó 5 o más días de cualquier combinación de actividad física leve, moderada o vigorosa que alcancen un registro de 600 METs minutos/semana.
<b>Alta</b>	Considera los siguientes criterios: actividades de intensidad vigorosa al menos 3 días por semana sumando un mínimo total de 1500 METs minutos/semana ó 7 o más días de cualquier combinación de actividad física leve, moderada o vigorosa que alcancen un registro de al menos 300 METs minutos/semana.

Fuente: Cuestionario internacional de Actividad Física (IPAQ).<sup>(52)</sup>

## 2.2 Nivel de actividad física según el número de pasos

Variable cuantitativa discreta, valorada a través del sensor de movimiento (podómetro).

Categoría	Nº de pasos por día
Baja	< 6000
Moderada	6000 – 8000
Alta	> 8000

Fuente: Tudor Locke, Colpani y col.<sup>(42)(43)</sup>

## 2.3 Nivel de la actividad física según recomendaciones OMS

Categoría	Minutos/semana de AF moderada intensidad
Activo	≥ 150
Inactivo o insuficientemente activo	< 150

Fuente: OMS. Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud. 2010.<sup>(9)</sup>

- 3. Conducta sedentaria:** aquellas actividades que no incrementan el gasto energético sustancialmente por encima del nivel de reposo. Incluyen actividades como estar sentado o acostado y conllevan un ritmo metabólico de entre 1 y 1,5 METs. <sup>(56)</sup>
- Tiempo total (hs/min) sentado por día.
- 4. Edad:** tiempo de vida de una persona, expresado en años al momento de realizar la encuesta.

<b>EDAD (años)</b>
60 – 64
65 – 69
70 – 74
75 – 79
80 – 84
≥ 85

Fuente: Estructura de la población por grupo de edad y sexo, según origen. Total del país. INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010. <sup>(15)</sup>

- 5. Nivel socioeconómico (NSE):** atributo del hogar, que caracteriza su inserción social y económica. Está basado en el nivel de educación, nivel de ocupación y el patrimonio. Comprende a las variables nivel educacional y ocupacional del principal sostén del hogar (PSH), posesiones materiales del hogar y tipo de atención médica. <sup>(61)</sup>

#### Categorías del NSE (ver anexo N°4)

<b>Clase</b>	<b>Puntaje</b>
<b>Alta</b>	55 – 100
<b>Media</b>	29 – 54
<b>Baja</b>	12 – 28
<b>Marginal</b>	0 – 11

Fuente: Asociación Argentina de Marketing – Cámara de Control y Medición de Audiencias. 2003. Argentina. <sup>(61)</sup>

## **7.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Para la valoración del estado nutricional se estudiará las proporciones y las medidas del cuerpo humano, mediante antropometría directa e impedancia bioeléctrica.

***Variable: estado nutricional***

### **Talla**

**Técnica:** El sujeto se colocará de pie, erguido y descalzo, con los pies unidos por los talones formando un ángulo de 45°. Se debe vigilar que los talones, nalgas y la parte media superior de la espalda entren en contacto con la guía vertical de medición. Se desliza la parte superior del tallímetro hasta tocar la cabeza. <sup>(23)</sup>

**Instrumento:** Tallímetro con capacidad de dos metros y precisión de un milímetro.

### **Peso corporal**

**Técnica:** Controlar que la balanza esté en el registro cero. El sujeto bajo estudio deberá estar descalzo y con un mínimo de ropa, situarse de pie en el centro de la balanza distribuyendo el peso en forma pareja entre ambos pies, sin que el cuerpo este en contacto con ningún objeto o persona. La cabeza deberá estar elevada y los ojos mirando directamente hacia adelante. <sup>(62)</sup>

**Instrumento:** Balanza electrónica portátil marca “Omron” modelo Hn 289. Capacidad máxima 150kg y precisión de 100g.

### **Porcentaje de adiposidad corporal**

**Técnica:** se deberá encender y cargar en el instrumento los siguientes datos: estado físico, sexo, edad, altura y peso del participante. La persona debe pararse con los pies levemente separados, colocando ambas manos en el monitor a la vez que sostiene los electrodos del mango. Se debe colocar el dedo medio alrededor del surco de la manija, la palma de la mano sobre la parte superior e inferior de los electrodos y los pulgares hacia arriba descansando en la parte superior del monitor. Los brazos se deben mantener rectos en un ángulo de 90° con respecto a su cuerpo. A continuación, se presiona Start en la pantalla del instrumento y se espera unos segundos hasta obtener los resultados (% de grasa corporal e IMC). La persona no debe hablar ni moverse durante la medición. <sup>(63)</sup>

Instrumento: Medidor de grasa corporal “OMRON” modelo HBF-306.

### **Circunferencia de cintura**

Técnica: Esta medición se realiza en el nivel del punto más estrecho entre el último arco costal (costilla) y la cresta iliaca. Si la zona más estrecha no es aparente, entonces la lectura de la medición se realiza en el punto medio entre estas dos marcas. El evaluador se para frente del sujeto para localizar correctamente la zona más estrecha o reducida. La medición se realiza al final de una espiración normal, con los brazos relajados a los costados del cuerpo. (62)

Instrumento: Cinta métrica de fibra de vidrio con capacidad de 2 metros y precisión de 1 mm.

### **Circunferencia de cuello**

Técnica: La medida se realiza inmediatamente por encima del cartílago tiroideo (nuez de adán). El sujeto deberá mantener la cabeza derecha y puede estar sentado o de pie. La cinta se sostiene perpendicular al eje longitudinal del cuello sin tensionarse demasiado. (62)

Instrumento: Cinta métrica de fibra de vidrio con capacidad de 2 metros y precisión de 1 mm.

### **Variable: Actividad Física**

#### ***Medición subjetiva***

Técnica: A través del cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ) se indagará acerca de la intensidad (leve, moderada o vigorosa), frecuencia (días por semana) y duración (tiempo en horas o minutos) de la actividad física.

Instrumento: Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ) versión corta.

#### ***Medición objetiva:***

Técnica: Se hará entrega a cada sujeto en estudio, de un sensor de movimiento (podómetro) que colgará del cuello y será utilizado por un período de tres días. El participante deberá realizar sus actividades cotidianas normalmente y solo quitarse el instrumento en las horas de sueño y al asearse, y luego colocárselo.

El mecanismo interno de este instrumento incluye un resorte de suspensión, brazo de palanca horizontal que se mueve hacia arriba y hacia abajo con la deambulación normal (por ejemplo, caminar, correr). Un circuito eléctrico se cierra con cada movimiento detectado y el recuento de pasos acumulado se muestra digitalmente en una pantalla de retroalimentación. <sup>(5)(53)</sup> Éste podómetro posee una memoria de siete días, por lo cual queda registrado en el dispositivo el número de pasos realizados en un periodo de 24 hs. El investigador realizará la lectura del mismo al finalizar la prueba de los tres días.

Instrumento: Sensor de movimiento “OMRON” modelo HJ 203.

***Variable: Conducta Sedentaria***

Técnica: se interrogará a cada participante acerca del tiempo (minutos/horas) que pasa sentado en un día habitual.

Instrumento: Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ) versión corta.

### **7.5 PLAN DE TRATAMIENTO DE DATOS Y ANÁLISIS DE DATOS**

Al finalizar la recolección de los datos se llevó a cabo el procesamiento de los mismos. En una primera instancia se ingresaron en una base de datos, luego se llevó a cabo la codificación pertinente que consistió en asignar a cada una de las categorías de las variables un número para la posterior agrupación de los datos. Luego se llevó a cabo la tabulación, en la cual los datos se colocaron en forma conjunta y ordenada para determinar la frecuencia de aparición de las diferentes respuestas. De esta manera quedo organizada la información de modo que se pueda efectuar el proceso técnico del análisis mediante el programa estadístico InfoStat versión 2014.

En una etapa posterior se procedió a la descripción de cada una de las variables mediante medidas de tendencia central y de dispersión: media, desvío estándar, valor mínimo y máximo.

Para determinar la asociación entre variables se realizó un análisis estadístico de Correlación de Pearson, pruebas de Chi-Cuadrado y de Irwin-Fisher según correspondan. El nivel de significación fue  $\alpha = 5\%$ , es decir un error de tipo I de 0,05.

Los resultados se ilustraron mediante gráficos de barras simples, diagramas de sectores o de torta, tabla de distribución de frecuencias y diagramas de dispersión.

## 8. RESULTADOS

El presente trabajo fue realizado en una muestra (n= 60) de mujeres adultas mayores de 60 años, que asistieron al Programa Universitario para Adultos Mayores (PUAM) de la Ciudad de Córdoba en el año 2015, y cumplían con los requisitos de inclusión.

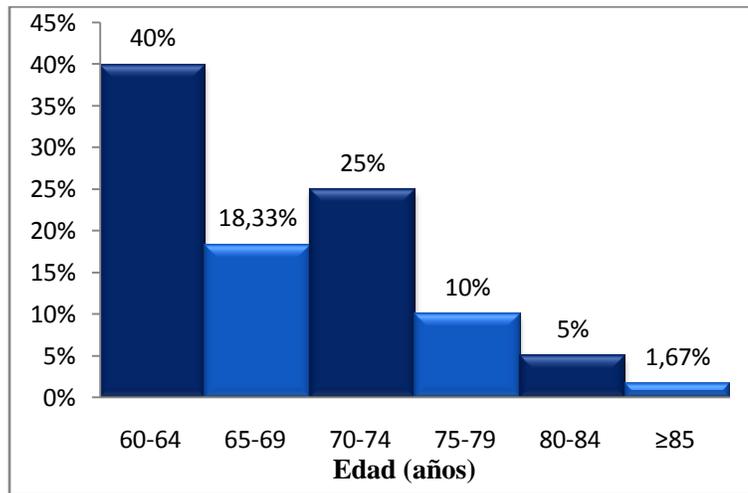


Figura N° 1 Distribución etaria de la población de mujeres adultas mayores de la ciudad de Córdoba en el año 2015.

Como se puede observar en la figura N°1 la mayoría de las mujeres encuestadas tenían entre 60-74 años. La edad promedio fue de 68 ( $\pm 6,83$ ) años, el valor mínimo y máximo fue de 60 y 89 años respectivamente.

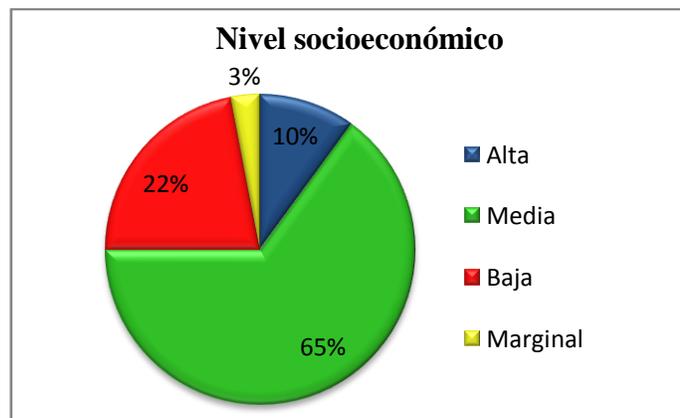


Figura N°2 Distribución de frecuencia porcentual del nivel socioeconómico de la población de mujeres adultas mayores de la ciudad de Córdoba en el año 2015.

Según la variable nivel socioeconómico, la mayoría pertenecía a la clase media y sólo el 3% a la clase marginal.

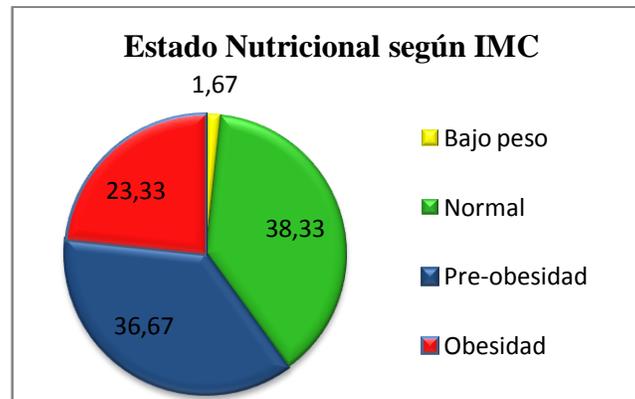


Figura N°3 Distribución de frecuencia porcentual del estado nutricional según índice de masa corporal de la población de mujeres adultas mayores de la ciudad de Córdoba en el año 2015.

Se observa al analizar el estado nutricional global de las mujeres que la gran mayoría, el 60%, presentó algún grado de sobrepeso y sólo un 1,7% (n=1) bajo peso leve.

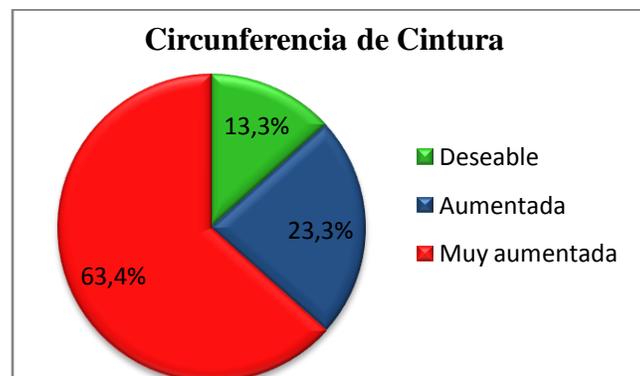
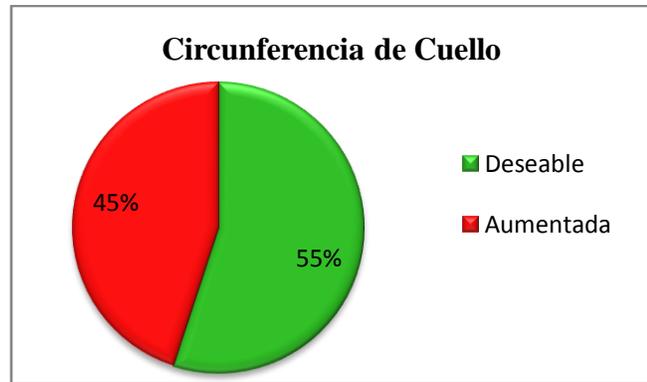


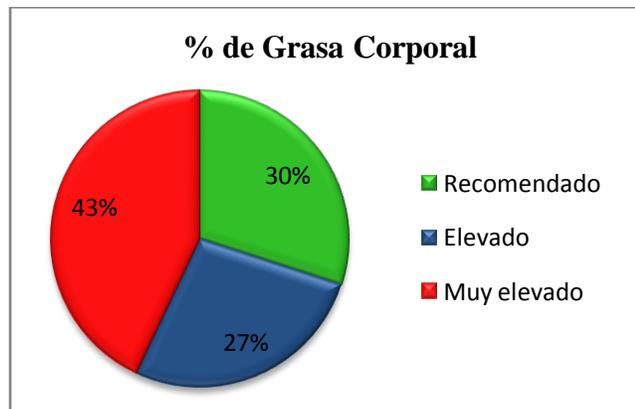
Figura N°4 Distribución de frecuencia porcentual de la circunferencia de cintura de la población de mujeres adultas mayores de la ciudad de Córdoba en el año 2015.

Como se observa en la figura N°4 el 86,7% de las mujeres en estudio presentó valores de Circunferencia de Cintura superiores al deseable, donde predomina la Circunferencia de Cintura muy aumentada.



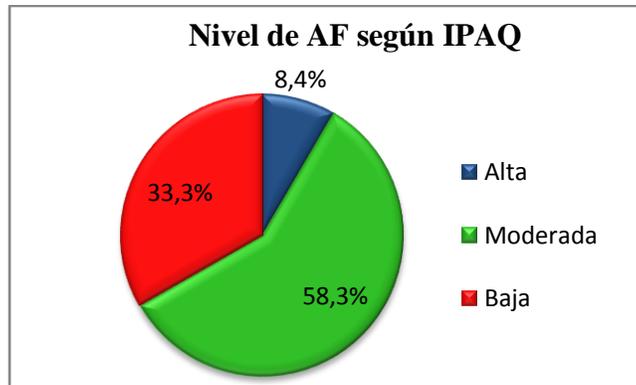
*Figura N°5 Distribución de frecuencia porcentual de la circunferencia de cuello de la población de mujeres adultas mayores de la ciudad de Córdoba en el año 2015.*

El porcentaje de mujeres con Circunferencia de Cuello deseable fue superior al valor aumentado en un 5%.

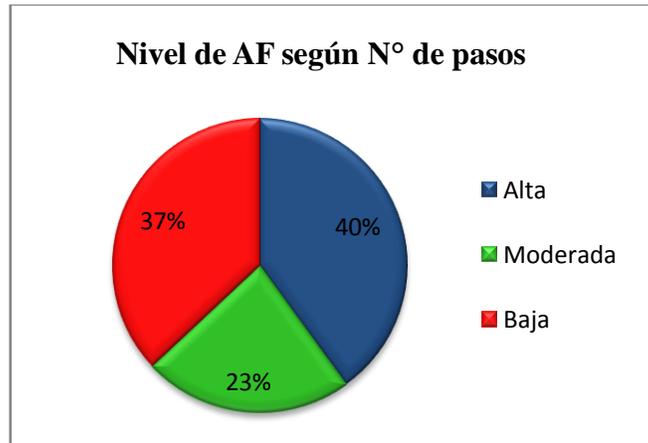


*Figura N°6 Distribución de frecuencia porcentual del porcentaje de grasa corporal de la población de mujeres adultas mayores de la ciudad de Córdoba en el año 2015.*

Según el Porcentaje de Grasa Corporal el 70% de las mujeres en estudio presentó valores superiores al recomendado.



*Figura N°7 Distribución de frecuencias porcentual del nivel de actividad física según IPAQ en las mujeres adultas mayores de la ciudad de Córdoba en el año 2015.*



*Figura N°8 Distribución de frecuencia porcentual del nivel de actividad física según el n° de pasos de la población de mujeres adultas mayores de la ciudad de Córdoba en el año 2015.*

Como se observa en la figura N°7 el 33,3% de las mujeres encuestadas presentaron un nivel bajo de AF, valor similar al que se observa, en la misma categoría, de la figura N°8. Sin embargo, se halló una gran diferencia en el nivel alto de AF según IPAQ y N° de pasos, siendo un 31,6% superior el valor registrado por este último.

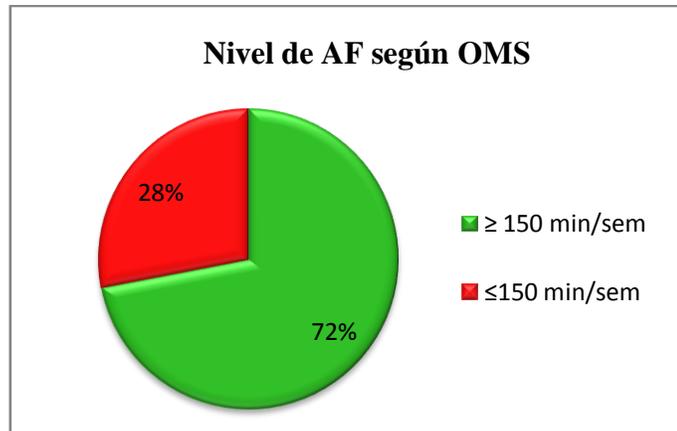


Figura N°9 Distribución de frecuencia porcentual del nivel de actividad física según la OMS en las mujeres adultas mayores de la ciudad de Córdoba en el año 2015.

En cuanto a la duración semanal de la AF, la mayoría de las mujeres cumplió con la recomendación de la OMS de  $\geq 150$  min/semanales de AF.

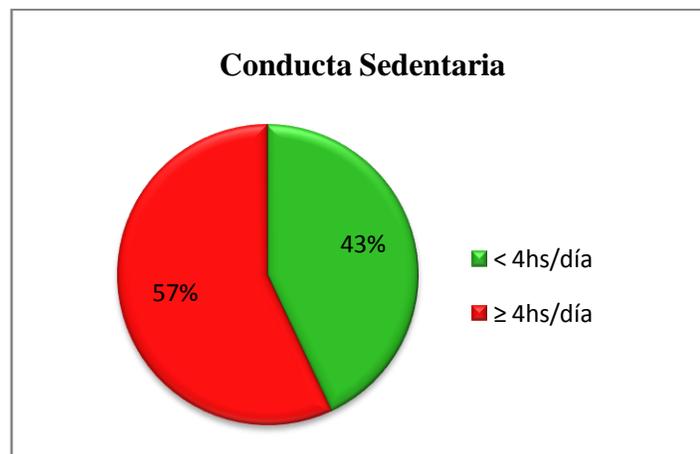


Figura N°10 Distribución de frecuencia porcentual de la conducta sedentaria en las mujeres adultas mayores de la ciudad de Córdoba en el año 2015.

Como se observa en la figura N°10 el porcentaje de mujeres que pasa  $\geq 4$ hs/día en posición sedente es un 14% superior que aquellas que dedican  $< 4$ hs/día.

En promedio el tiempo dedicado a estas actividades fue de 4.12 hs/día, con un valor mínimo de 1.20 hs/día y un máximo de 9.14 hs/día. Siendo el tiempo máximo promedio que las mujeres permanecen sentadas sin interrupción de 55,17 min., con un valor mínimo de 10 min. y un máximo de 480 min.

**Relación entre las principales variables:**

Tabla N°1: Relación entre el estado nutricional según el IMC con la circunferencia de cintura, la circunferencia de cuello y el porcentaje de grasa corporal en las mujeres adultas mayores de la Ciudad de Córdoba, en el año 2015.

Variables	Categorías	Índice de masa corporal						Total
		Normal (*)		Pre-obesidad		Obesidad		
		n	%	n	%	n	%	
Circunferencia de cintura (cm)	Deseable	8	33,33	-	-	-	-	8
	Aumentada	12	50	2	9,09	-	-	14
	Muy aumentada	4	16,67	20	90,91	14	100	38
	Total	24	100	22	100	14	100	60
Circunferencia de cuello (cm)	Deseable	22	91,67	10	45,45	1	7,14	33
	Aumentada	2	8,33	12	54,54	13	92,85	27
	TOTAL	24	100	22	100	14	100	60
Porcentaje de grasa corporal (%)	Bajo	-	-	-	-	-	-	-
	Recomendado	12	50	5	22,72	1	7,14	18
	Elevado	10	41,67	6	27,27	-	-	16
	Muy elevado	2	8,33	11	50	13	92,85	26
	TOTAL	24	100	22	100	14	100	60

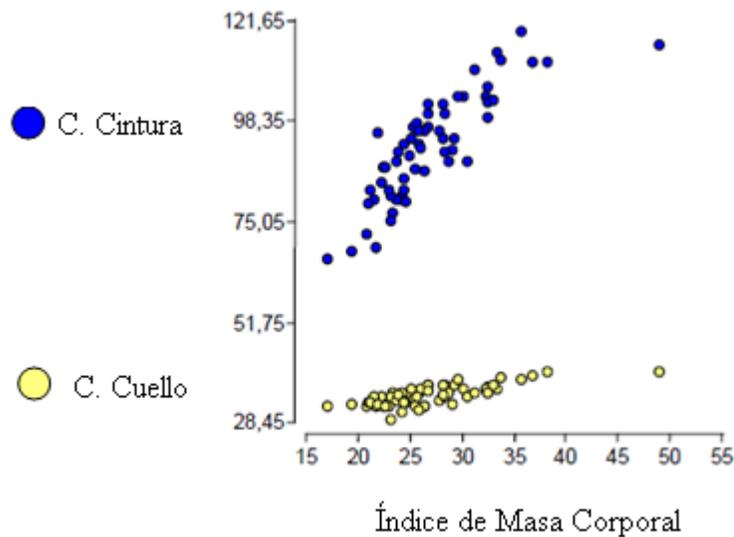
(\*)Se incluye dentro de esta categoría al bajo peso leve (n=1)

Aproximadamente más del 90% de las mujeres con  $IMC \geq 25 \text{ kg/m}^2$  presentaron una CC muy aumentada, en comparación con las mujeres de *IMC normal* donde se observó que el 17% presentó CC muy aumentada, un 50% aumentada y solo un 33% de las mujeres cumplían con los valores recomendados.

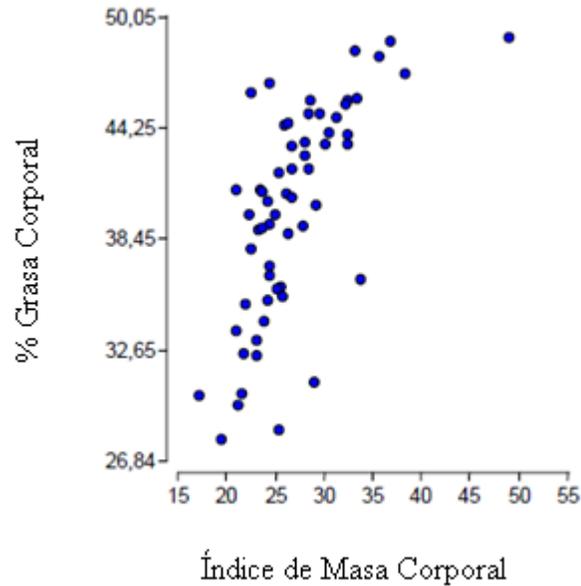
Con respecto a la CCu, se observó que aproximadamente el 93% de las mujeres con algún grado obesidad presentó una circunferencia aumentada, mientras que el 92% de las mujeres con *IMC normal* presentaron valores deseables.

En cuanto al % GC, las mujeres con *IMC normal* presentaron para las categorías “recomendado” y “elevado” valores del 50% y 42% respectivamente. En el grupo de mujeres con pre-obesidad el 77% presentó valores superiores a los recomendados, mientras que en la categoría obesidad casi la totalidad, un 93% de las mujeres, presentó valores de GC muy elevados.

Como se muestra en las siguientes figuras N°11, 12 y 13, existe una asociación lineal positiva significativa entre el estado nutricional según IMC y las variables CC, CCu y % GC, con valores de ( $r=0,84$ ), ( $r=0,75$ ) y ( $r=0,67$ ) respectivamente, con valores ( $p= <0,0001$ ) para dichas variables. Observándose que el coeficiente de correlación es mucho más alto entre IMC y CC. También se encontró correlación de la CCu con la CC y el % GC con valores de ( $r=0,73$ ) y ( $r=0,61$ ) respectivamente, y valores de ( $p= <0,0001$ ).



*Figuras N°11 Relación del estado nutricional según el IMC con la circunferencia de cintura y la circunferencia de cuello de las mujeres adultas mayores de la Ciudad de Córdoba, en el año 2015.*



Figuras N°12: Relación del estado nutricional según el IMC con el porcentaje de grasa corporal de las mujeres adultas mayores de la Ciudad de Córdoba, en el año 2015.

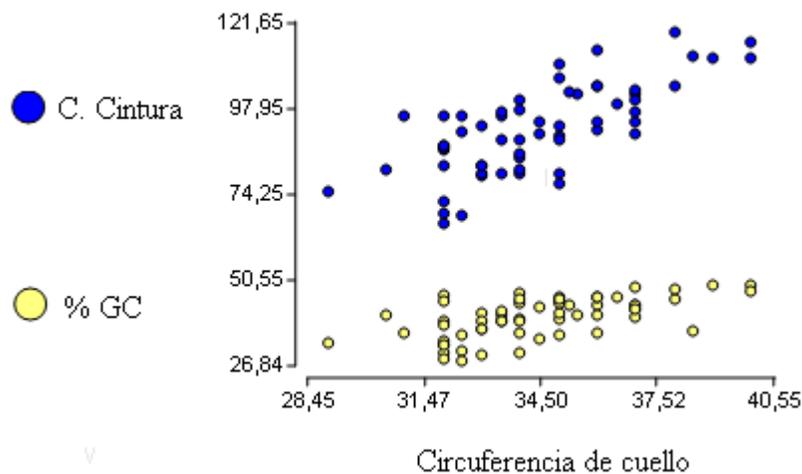


Figura N°13: Relación de la circunferencia de cuello con la circunferencia de cintura y el porcentaje de grasa corporal de las mujeres adultas mayores de la Ciudad de Córdoba, en el año 2015.

Tabla N°2 Descripción del índice de masa corporal, la circunferencia de cintura, la circunferencia de cuello, el porcentaje de grasa corporal y el número de pasos según la edad de las mujeres adultas mayores de la Ciudad de Córdoba, en el año 2015.

Variables		Edad (años)				
		60-64	65-69	70-74	75-79	>80
Índice de masa corporal (kg/m <sup>2</sup> )	Media	27,6	26,8	27,3	26,2	25,38
	±DE	(±6,7)	(±4,3)	(±4,6)	(±4,4)	(±2)
	Min.	17,2	21,8	21,2	21,1	22,4
	Max.	49,1	33,9	36,9	33,4	26,9
Circunferencia de cintura (cm)	Media	91,2	93,6	92,2	94,9	92,3
	±DE	(±14)	(±11,8)	(±12,1)	(±12,3)	(±6,5)
	Min.	66	69	77	79	84
	Max.	119	112,5	112	114	100
Circunferencia de cuello (cm)	Media	34,2	33,6	35,1	35	35,5
	±DE	(±2,8)	(±2,2)	(±1,8)	(±2,1)	(±1,3)
	Min.	29	32	33	32	34
	Max.	40	38,5	39	37	37
Porcentaje de grasa corporal (%)	Media	38,4	38,4	41,9	43,2	41,7
	±DE	(±6)	(±4,9)	(±5,7)	(±2,5)	(±2)
	Min.	27,9	30,9	29,7	39,7	39,7
	Max.	49	45,7	48,8	46,1	44,4
N° de pasos promedio	Media	7793	6781	8837	4919	5945
	±DE	(±3235,6)	(±2575,5)	(±3657,1)	(±2472,4)	(±793,5)
	Min.	3272	3140	3312	1970	4915
	Max.	18173	12499	15488	9265	6667

Al analizar la distribución de las distintas variables según la edad, se observó que en todos los grupos de edad prevaleció el sobrepeso presentando valores medios  $\geq 25,38 \text{ kg/m}^2$ . El valor mínimo fue de  $17,2 \text{ kg/m}^2$  y el máximo fue de  $49,1 \text{ kg/m}^2$ .

Con respecto a la circunferencia de cintura, en promedio todos los grupos de edad presentaron valores superiores a los deseables, con una media  $\geq 91,2 \text{ cm}$ . Siendo las mujeres con edades entre 75-79 años las que presentaron valores medios más altos.

En cuanto a la circunferencia de cuello se observó que las mujeres mayores de 70 años presentaron valores medios  $\geq 35 \text{ cm}$  y las mujeres de edades comprendidas entre los 60-69 años presentaron valores medios deseables, es decir  $< 35 \text{ cm}$ .

El promedio del porcentaje de grasa corporal en todos los grupos de edad fue  $\geq 38,4\%$ , el valor mínimo fue de  $27,9\%$  y el máximo de  $49\%$ .

En cuanto al N° de pasos promedio se observó que las mujeres con edades comprendidas entre 60-74 años cumplen con la recomendación de  $\geq 6.000$  pasos por día, representando una media  $\geq 6781$ . Mientras que las mujeres  $\geq 75$  años presentan una media  $\leq 5915$  pasos. El un valor mínimo de pasos fue de 1970 y el máximo de 18173.

Tabla N°3: Relación del número de pasos con el índice de masa corporal, la circunferencia de cintura, la circunferencia de cuello y el porcentaje de grasa corporal en las mujeres adultas mayores de la Ciudad de Córdoba, en el año 2015.

Variables	Categorías	Nivel de actividad física según número de pasos						Total
		Bajo		Moderado		Alto		
		n	%	n	%	n	%	
Normal (*)	Normal (*)	8	36,36	5	35,71	11	45,84	24
	Pre-obesidad	7	31,82	7	50	8	33,33	22
	Obesidad	7	31,82	2	14,29	5	20,83	14
	<b>TOTAL</b>	<b>22</b>	<b>100</b>	<b>14</b>	<b>100</b>	<b>24</b>	<b>100</b>	<b>60</b>
Circunferencia de cintura (cm)	Deseable	4	18,18	1	7,14	3	12,5	8
	Aumentada	3	13,64	3	21,43	8	33,33	14
	Muy aumentada	15	68,18	10	71,43	13	54,17	38
	<b>TOTAL</b>	<b>22</b>	<b>100</b>	<b>14</b>	<b>100</b>	<b>24</b>	<b>100</b>	<b>60</b>
Circunferencia de cuello (cm)	Deseable	10	45,45	6	42,86	17	70,83	33
	Aumentada	12	54,55	8	57,14	7	29,17	27
	<b>TOTAL</b>	<b>22</b>	<b>100</b>	<b>14</b>	<b>100</b>	<b>24</b>	<b>100</b>	<b>60</b>
Porcentaje de grasa corporal (%)	Disminuido	-	-	-	-	-	-	-
	Recomendado	4	18,18	4	28,57	10	41,67	18
	Elevado	6	27,27	4	28,57	6	25	16
	Muy elevado	12	54,55	6	42,86	8	33,33	26
	<b>TOTAL</b>	<b>22</b>	<b>100</b>	<b>14</b>	<b>100</b>	<b>24</b>	<b>100</b>	<b>60</b>

(\*)Se incluye dentro de esta categoría al bajo peso leve (n=1)

El 78% de las mujeres con *IMC normal* cumplieron con la recomendación de realizar  $\geq 6.000$  pasos por día, con valores de 46% y 36% para las categorías alta y moderada respectivamente, y el 36% de las mismas presentaron nivel bajos de AF, es decir no cumplían dicha recomendación. Dentro del grupo de las mujeres con *sobrepeso* el 64% presentó niveles bajos y moderados de AF respectivamente, y un 50% de las mismas realizaba niveles altos.

En cuanto a la CC se observó que en todas las categorías del nivel de AF la mayoría de las mujeres en estudio presentaron valores superiores a los recomendados. Representando aproximadamente un 93%, 87% y 82% para las categorías moderada, alta y baja de AF respectivamente, donde predomina la CC muy aumentada.

Con respecto a la CCu aproximadamente el 55% de las mujeres con niveles bajos y moderados de AF presentó valores aumentados de la misma, mientras que el 70,83% de las mujeres con niveles altos de AF presentaron valores normales.

Al relacionar el nivel de AF con el % GC podemos ver que a medida que aumenta el nivel de AF disminuye el porcentaje de mujeres que presentan valores superiores a los recomendados, representando para la categoría baja un 82%, para la moderada un 71% y para la alta un 58%.

Pudimos comprobar estadísticamente que existe una asociación lineal negativa moderada significativa entre el nivel bajo de AF según N° de pasos con el % GC y CC con valores ( $r=-0,52$ ) ( $p=0,01$ ) y ( $r= -0,51$ ) ( $p=0,01$ ) respectivamente. Sin embargo no hubo asociación estadísticamente significativa entre AF y el IMC, CC, CCu y % GC en el grupo de mujeres que realizaban niveles moderados y altos de AF.

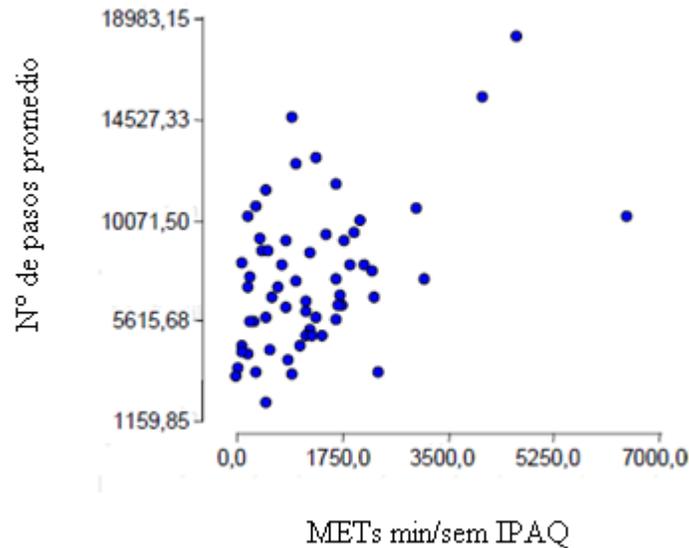
*Tabla N°4: Relación del nivel de actividad física determinado a partir del número de pasos con el nivel de actividad física según el IPAQ y OMS de las mujeres adultas mayores de la Ciudad de Córdoba, en el año 2015.*

Variables	Categorías	Nivel de actividad física según número de pasos						Total
		Baja		Moderada		Alta		
		n	%	n	%	n	%	
Nivel de AF según IPAQ	Baja	11	50	3	21,43	6	25	20
	Moderada	11	50	10	71,43	14	58,33	35
	Alta	-	-	1	7,14	4	16,67	5
	Total	22	100	14	100	24	100	60
Nivel de AF según OMS	Activo	13	59,09	11	78,57	19	79,17	43
	Inactivo	9	40,91	3	21,43	5	20,83	17
	Total	22	100	13	100	24	100	60

Al analizar los datos de la tabla N°4 se pudo observar que no hay correlación entre las categorías de AF según el N° de pasos y el IPAQ. La mayor diferencia se presenta en la categoría alta, donde las mujeres según el N° de pasos representan el 40%, mientras que

para IPAQ éstas solo el 8%. Para la categoría baja se observa valores similares entre los 3 métodos, es decir entre N° de pasos, IPAQ y OMS.

Como se observa en las siguientes figuras, al analiza la variable AF podemos ver que la correlación entre el nivel de AF determinado a partir del N° de pasos con el nivel de AF según el IPAQ y OMS es baja, con valores ( $r=0,45$ ) y ( $r=0,47$ ) respectivamente.



*Figura N°14: Relación entre la variable AF según N° de pasos promedio y el nivel de actividad física según el IPAQ de las mujeres adultas mayores de la Ciudad de Córdoba, en el año 2015.*

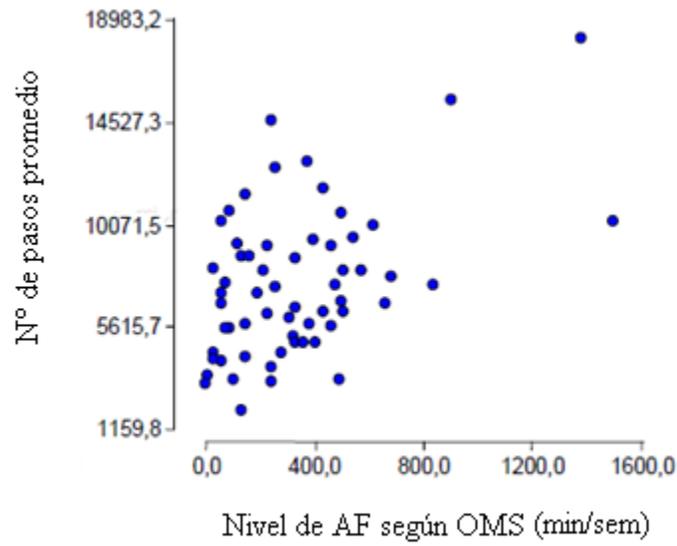


Figura N° 15: Relación entre la variable AF según N° de pasos promedio con la recomendación de la OMS de las mujeres adultas mayores de la Ciudad de Córdoba, en el año 2015.

Tabla N°5: Relación de la conducta sedentaria con el estado nutricional, según índice de masa corporal, circunferencia de cintura, circunferencia de cuello, porcentaje de grasa corporal y nivel de actividad física según el número de pasos en las mujeres adultas mayores de la Ciudad de Córdoba, en el año 2015.

Variables	Categorías	Conducta sedentaria					p
		No sedentario		Sedentario		Total	
		n	%	n	%		
Estado nutricional según IMC (kg/m <sup>2</sup> )	Normal (*)	13	50	11	32,35	24	0,16
	Sobrepeso (**)	13	50	23	67,65	36	
	Total	26	100	34	100	60	
Circunferencia de cintura (cm)	Deseable	5	19,23	3	8,82	8	0,27
	Aumentada	8	30,77	6	17,65	14	
	Muy aumentada	13	50	25	73,53	38	
	Total	26	100	34	100	60	
Circunferencia de cuello(cm)	Deseable	19	73,08	14	41,18	33	0,01
	Aumentada	7	26,92	20	58,82	27	
	Total	26	100	34	100	60	
Porcentaje de grasa corporal (%)	Recomendado	10	38,46	8	23,53	18	0,46
	Elevado	6	23,08	10	29,41	16	
	Muy elevado	10	38,46	16	47,06	26	
	Total	26	100	34	100	60	
AF según N° de pasos	Baja	7	26,92	15	44,12	22	0,31
	Moderada	6	23,08	8	23,53	14	
	Alta	13	50	11	32,35	24	
	Total	26	100	34	100	60	

(\*)Se incluye dentro de esta categoría al bajo peso leve (n=1).

(\*\*) Se agruparon las categorías pre-obesidad y obesidad en una única categoría: Sobrepeso.

Al relacionar la conducta sedentaria categorizada en sedentario:  $\geq 4$ hs/día en posición sedente y no sedente:  $< 4$ hs/ día con el estado nutricional y la AF se observó que no existe asociación significativa al 5% con las variables IMC, CC, % GC y AF según N° de pasos, con valores (p=0,16) (p=0,27), (p=0,46) y (p=0,31) respectivamente. Sin embargo, con la variable CCu se encontró asociación significativa con un valor (p=0,01), siendo el porcentaje de mujeres con una CCu aumentada aproximadamente dos veces más alto en el grupo de las sedentarias (58,82 %) respecto al grupo de las no sedentarias (26,92 %).

La media del número de pasos/día en el grupo de mujeres sedentarias fue de 7084 y en el grupo de las no sedentarias de 7946.

Como se muestra en las siguientes figuras N° 16, 17 y 18, al analizar la conducta sedentaria como variable continua, tiempo total (hs/min) sentado por día, con el IMC, la CC, la CCu y el % GC, se halló una baja asociación entre dichas variable con valores de ( $r=0,20$ ), ( $r=0,24$ ), ( $r=0,15$ ) y ( $r=0,17$ ) respectivamente.

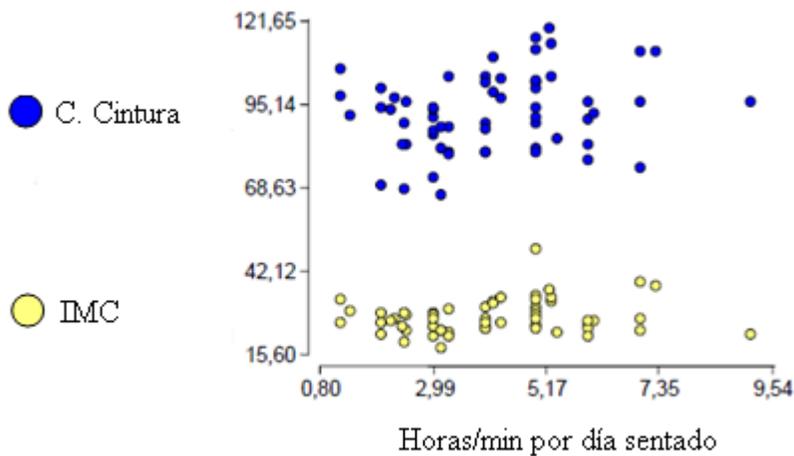


Figura N°16: Relación entre tiempo total (hs/min) sentado por día con el índice de masa corporal y la circunferencia de cintura en mujeres adultas mayores de la Ciudad de Córdoba, en el año 2015.



Figura N°17: Relación entre tiempo total (hs/min) sentado por día con la circunferencia de cuello en mujeres adultas mayores de la Ciudad de Córdoba, en el año 2015.



Figura N°18: Relación entre tiempo total (hs/min) sentado por día con el porcentaje de grasa corporal en mujeres adultas mayores de la Ciudad de Córdoba, en el año 2015.

Como se puede observar en las siguientes figuras N° 19, 20 y 21, no se encontró asociación lineal positiva entre el tiempo máximo de permanencia sentado sin interrupciones con los marcadores de grasa corporal (CC, CCu y % GC) siendo los valores de r para la CC ( $r=0,05$ ), para CCu ( $r= -0,09$ ) y para el % GC ( $r= -0,05$ ).

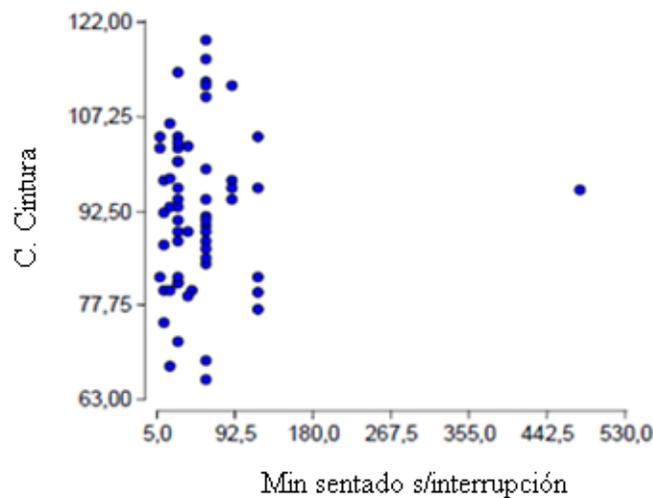


Figura N°19: Relación entre el tiempo máximo de permanencia sentado sin interrupciones con la circunferencia de cintura en mujeres adultas mayores de la Ciudad de Córdoba, en el año 2015.

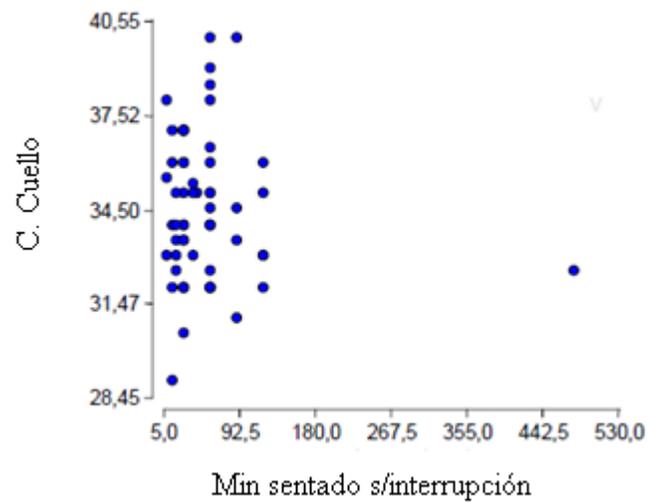


Figura N°20: Relación entre el tiempo máximo de permanencia sentado sin interrupciones con la circunferencia de cuello en mujeres adultas mayores de la Ciudad de Córdoba, en el año 2015.

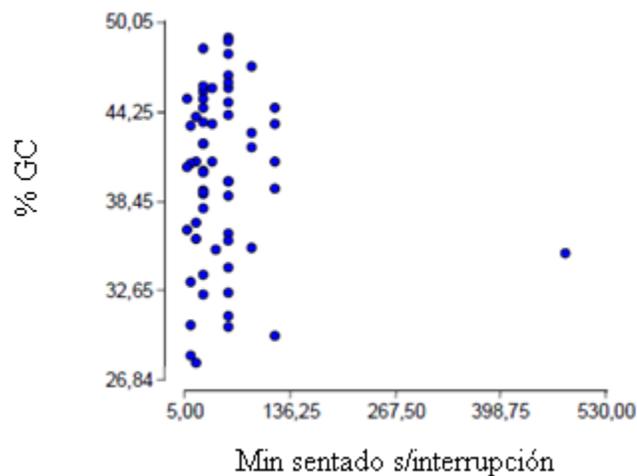


Figura N°21: Relación entre el tiempo máximo de permanencia sentado sin interrupciones con el porcentaje de grasa corporal en mujeres adultas mayores de la Ciudad de Córdoba, en el año 2015.

### **Corroboración de hipótesis**

- ✓ **Las mujeres con IMC elevado presentan valores de CC, CCu y % GC elevados.**

Se acepta dicha hipótesis ya que, se encontró asociación lineal positiva significativa entre el estado nutricional según IMC y las variables CC, CCu y % GC, con valores de  $(r=0,84)$ ,  $(r=0,75)$  y  $(r=0,67)$  respectivamente, y valores  $(p=0,001)$  para dichas variables.

- ✓ **Las mujeres que realizan niveles bajos de actividad física presentan malnutrición por exceso.**

Se acepta parcialmente esta hipótesis ya que, se encontró asociación lineal negativa moderada significativa entre nivel bajo de AF según N° de pasos y el % GC y CC con valores  $(r= -0,52)$   $(p=0,01)$  y  $(r= -0,51)$   $(p=0,01)$  respectivamente. No hubo asociación con IMC y CCu.

- ✓ **Las mujeres que pasan más tiempo en posición sedente presentan malnutrición por exceso y cumplen con el número de pasos recomendado.**

Se rechaza la hipótesis ya que no se encontró asociación significativa al 5% entre el grupo de mujeres que pasan  $\geq 4$  horas/día en posición sedente con las variables del estado nutricional, con valores inferiores a  $(r=0,01)$  y valores p superiores a  $(p=0,73)$ . La media del número de pasos/día fue de 7084 en las mujeres que pasaban más de 4hs/ día en posición sedente.

## 9. DISCUSIÓN

El propósito del presente estudio fue relacionar la actividad física, la conducta sedentaria y la adiposidad corporal en un grupo de mujeres mayores de 60 años, que asisten al Programa Universitario para Adultos Mayores (PUAM) de la ciudad de Córdoba en el año 2015.

En la actualidad no existe consenso acerca de los valores de normalidad de *índice de masa corporal* para la población de adultos mayores. La OMS no considera distinciones en función de la edad al momento de establecer los puntos de corte, tomando el mismo punto de corte de normalidad en adultos mayores que en adultos jóvenes (18,5-24,9 kg/m<sup>2</sup>).<sup>(24)</sup>

En este estudio para valorar el estado nutricional global de las mujeres, se tomó como referencia los criterios de la OMS (2004), obteniendo como resultado que el 60% presentó algún grado de sobrepeso, el 38,3% presentó un IMC normal y solo el 1,7% bajo peso leve, con un IMC promedio de 27,1 kg/m<sup>2</sup>. Según un trabajo de investigación de similares características, realizado en el año 2013 en la Ciudad de Córdoba, el 71,3% presentó sobrepeso y el 28,7% restante un IMC normal, valores similares a los obtenidos en este estudio, a pesar de que el grupo de mujeres con sobrepeso fue un 11,3% mayor.<sup>(64)</sup> Otro estudio realizado en 237 mujeres adultas mayores de la ciudad de Santiago de Chile, mostró que el 75,6% presentó algún grado de sobrepeso, el porcentaje de mujeres con IMC normal fue de 22,3% y solo un 2,2% presentó bajo peso, valores que se asemejan a los encontrados en este estudio ya que en ambos predomina el sobrepeso y en menor medida el bajo peso.<sup>(65)</sup>

Si bien el IMC es el método más utilizado para evaluar el estado nutricional global en grandes grupos de población, debido a la sencillez de su medición y fácil interpretación, el mismo presenta una serie de limitaciones para el uso en los adultos mayores. Una de ellas es que los puntos de corte no distinguen por sexo y edad, además este método no proporciona una medida directa de la grasa corporal ni de su distribución, por ello es conveniente combinarlo con otras medidas antropométricas como la CC, CCu y % GC para realizar un correcto diagnóstico del estado nutricional.<sup>(66)</sup>

Para valorar la adiposidad corporal y su distribución en este estudio se utilizó el *porcentaje de grasa corporal* y la *circunferencia de cintura*, obteniéndose valores medios de 39,9 % y 92,3 cm respectivamente. Estas dos variables mostraron una asociación estadísticamente significativa con el IMC, principalmente la CC con un valor de (r= 0,84). Observándose

que más del 90% de las mujeres con  $IMC \geq 25 \text{ kg/m}^2$  presentaron valores de CC y % GC superiores a los deseables, predominando en ambas variables los valores muy aumentado y muy elevado respectivamente. Diversos estudios también muestran que existe una fuerte asociación entre estas variables, observando que a medida que aumenta el IMC aumenta la CC y % GC. <sup>(17)(65)(67)(68)</sup>

La *Circunferencia del cuello* es otra medida para valorar la distribución de la grasa corporal. Es un marcador antropométrico de fácil aplicación, rápido y fiable para identificar la obesidad central y predecir el síndrome metabólico y los factores de riesgo cardiovascular. <sup>(69)</sup> En la presente investigación el 55% de las mujeres presentó una CCu deseable y el 45% valores aumentados. Se comprobó que los valores de CCu tienen una correlación lineal positiva con los valores IMC, CC y % GC, con valores de  $(r=0,75)$ ,  $(r=0,73)$  y  $(r=0,61)$  respectivamente, hecho que se halló en numerosos estudios de investigación. <sup>(28)(69)(70)</sup> Uno de ellos, realizado en 1121 mujeres chinas mayores de 65 años, mostró que la CCu se correlacionó con el IMC  $(r=0,73)$  y la CC  $(r=0,72)$ , <sup>(28)</sup> valores muy similares a los hallados en este estudio. Donde vale destacar que la mayor asociación se encontró entre la CCu y el IMC, observando que aproximadamente el 93% de las mujeres que presentaron algún grado de obesidad presentaron una circunferencia aumentada, mientras que el 92% de las mujeres con IMC normal tenían valores deseables.

Existe evidencia de que la práctica regular de *actividad física* en los adultos mayores reduce el riesgo de padecer ciertas ENT, ya que ayuda a controlar y disminuir el peso, así como también la grasa corporal. <sup>(9)(40)(71)</sup> No obstante la exactitud en su medición en este grupo etario es todavía una problemática, porque la mayoría de los instrumentos están validados para la población adulta joven que difiere en tipo e intensidad de AF que estos realizan. <sup>(44)</sup> Por esta razón en este estudio utilizamos un sensor de movimiento o “*podómetro*” (PO) para obtener datos más objetivos del nivel de AF y compararlos con los métodos que tradicionalmente se utilizan en numerosos estudios, como son el IPAQ y las recomendaciones de la OMS.

Al comparar los tres métodos encontramos que no existe asociación estadísticamente significativa entre el número de pasos y el nivel de AF según IPAQ y OMS, con valores  $(r=0,45)$  y  $(r=0,46)$  respectivamente. Sin embargo se halló una fuerte correlación entre IPAQ y OMS con un valor  $(r=0,98)$ . La mayor diferencia entre los métodos IPAQ y PO se

encontró en la categoría alta de AF, siendo un 32 % mayor el número de mujeres en esta categoría según el PO. Creemos que esto se debe a que en el cuestionario IPAQ el nivel de AF alto es muy exigente para la población adulta mayor, ya que la interpretación del mismo no hace distinción entre los adultos jóvenes y adultos mayores. Otra de las limitaciones encontradas en este estudio fue el hecho de que las mujeres en los tres días, en los que utilizaron el podómetro, realizaran mayor AF que lo habitual al tener el conocimiento de lo que medía el instrumento.

Numerosos estudios han demostrado que existe asociación entre el número de pasos diarios y el estado nutricional.<sup>(42)(53)(72)(73)</sup> En este estudio solamente al analizar el nivel bajo de AF (< 6000 pasos/día) se halló una asociación lineal negativa moderada con el % GC y CC con valores ( $r = -0,52$ ) y ( $r = -0,51$ ) respectivamente. Además se observó que a medida que aumenta el nivel de AF disminuye el porcentaje de mujeres que presentan valores de grasa corporal superiores a los recomendados, encontrando en la categoría de mujeres que realizan  $\geq 8000$  pasos/ día la mayor proporción de mujeres con valores recomendados de GC. Un estudio realizado en 2.458 adultos mayores de 55 años encontró una relación lineal entre el nivel de AF, el IMC y la CC en mujeres, y concluyó que la mayor parte de los beneficios se logran a partir de los 8.000 pasos/día.<sup>(72)</sup>

Independientemente del nivel de AF que un individuo realice, la *conducta sedentaria* es un factor de riesgo de enfermedades cardiovasculares y mortalidad.<sup>(56)</sup> En este estudio al medir la CS de la población, obtuvimos que el tiempo promedio dedicado a estas actividades fue de 4.12 hs/día. Un estudio demuestra que permanecer sentado por 4 horas o más al día se relaciona con un % GC elevado,<sup>(37)</sup> y esto a su vez aumenta el riesgo de padecer sobrepeso, obesidad y obesidad central y sus complicaciones asociadas.<sup>(37)(55)(71)(74)</sup> Uno de estos estudios fue realizado en 279.963 mujeres chinas de entre 30-79 años de edad, donde el tiempo promedio sentado fue de 3 hs/día encontrándose una asociación inversa entre la CS y las variables del estado nutricional IMC, CC y % GC, es decir, a mayor tiempo sentado mayor IMC, CC y %GC.<sup>(71)</sup> Sin embargo, en este estudio no se encontró asociación estadísticamente significativa entre el tiempo total hs/min sentado por día y las variables IMC, CC, CCu y % GC con valores ( $r=0,20$ ), ( $r=0,24$ ), ( $r=0,15$ ) y ( $r=0,17$ ) respectivamente. No obstante, al categorizar la variable en sedentario:  $\geq 4$ hs/día en posición sedente y no sedente:  $< 4$ hs/ día, se observó que el porcentaje de mujeres con una CCu

aumentada fue aproximadamente dos veces más alto en el grupo de las sedentarias (58,82 %) respecto al grupo de las no sedentarias (26,92 %).

Vale destacar que las mujeres que pasaban  $\geq 4$  hs/día en posición sedente, eran a su vez físicamente activas, con un promedio de 7084 pasos/día.

Además de examinar el tiempo total diario dedicado a las CS, se indagó sobre el tiempo máximo que las mujeres permanecían sentadas sin interrupción. Esta interrupción consiste en actividades como ponerse de pie cuando se está sentado o andar un poco. No obstante, en este estudio no se indagó sobre el número total de interrupciones de las CS, sino sobre el tiempo máximo que permanecían sentadas sin tener que levantarse, donde se obtuvo una media de 55,17 min, una mínima de 10 min y una máxima de 480 min, sin encontrar relación entre esta variable y los marcadores de grasa corporal (CC, CCu, % GC).

Resulta de gran interés para futuros estudios indagar sobre el número de interrupciones de las CS, ya que un trabajo de investigación realizado en 169 adultos australianos, mostró que las interrupciones del tiempo de sedentarismo se asocian con una reducción de los riesgos cardiovasculares y presentan efectos favorables sobre la CC y el IMC, independientemente del tiempo total de sedentarismo y de la AF que realicen. <sup>(75)</sup>

## **10. CONCLUSIÓN**

En el presente trabajo de investigación se estudio la relación entre la actividad física, la conducta sedentaria y la adiposidad corporal, en un total de 60 mujeres mayores de 60 años de edad, obteniendo los siguientes resultados:

El 60% de las mujeres presentó un IMC  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup>, el 38,3% un IMC normal y solo el 1,7% bajo peso leve, con valores de CC superiores a los deseables en un 86,7% de la muestra. Además se observó que el 70% presentó un % GC superior al recomendado, sin encontrar diferencias significativas en los valores deseables y aumentados de la CCu. Entre estas variables se encontró asociación lineal positiva, principalmente entre IMC y CC. En este estudio se utilizó la CCu, una medida antropométrica relativamente nueva, para medir la distribución de la GC en la parte superior del cuerpo, hallando asociación entre ésta y el IMC, CC y % GC.

Para medir el nivel de AF se utilizaron tres métodos distintos, encontrando que no existe asociación estadísticamente significativa entre el número de pasos y el nivel de AF según IPAQ y OMS. Sin embargo se halló una fuerte correlación entre estos dos últimos.

En el grupo de mujeres que realizan <6000 pasos/día se encontró que a medida que disminuye el N° de pasos/día aumentan los valores de CC y % GC, no hallando asociación entre el estado nutricional y los niveles de AF moderado y alto. Además se observó que a medida que aumenta el nivel de AF disminuye el porcentaje de mujeres que presentan valores de grasa corporal superiores a los recomendados, encontrando en la categoría de mujeres que realizan  $\geq 8000$  pasos/ día la mayor proporción de mujeres con valores recomendados de GC. Según los métodos IPAQ y OMS no se encontró asociación entre el estado nutricional y los niveles de AF.

Con respecto a la conducta sedentaria no se encontró asociación estadísticamente significativa entre el tiempo total hs/min sentado por día y las variables IMC, CC, CCu y % GC con valores (r=0,20), (r=0,24), (r=0,15) y (r=0,17) respectivamente.

No obstante, al categorizar la variable en sedentario:  $\geq 4$ hs/día en posición sedente y no sedente: < 4hs/ día, se observó que dentro del grupo de las sedentarias, el 91,2% presentó una CC aumentada o muy aumentada, el 76,4% un % GC superior al recomendado, el 67,6% presentó algún grado de sobrepeso y el 58,8% una CCu aumentada. La media del número de pasos/día en este grupo fue de 7084, observando que la AF y CS son factores independientes entre sí y que pueden coexistir en un mismo grupo.

Por lo anteriormente expuesto, concluimos que en la población estudiada prevaleció el sobrepeso ( $IMC \geq 25 \text{ kg/m}^2$ ), la CC muy aumentada, un % GC en exceso y en promedio las mujeres eran sedentarias, a pesar de que en el nivel de AF según N° de pasos el 63% realizaba más de 6000 pasos/día, es decir eran sedentariamente activas y se evidencia la importancia de estudiar la AF y CS de manera independiente. Se debe considerar que sobre el estado nutricional de un individuo influyen números factores internos y externos, que no fueron incluidos en este trabajo de investigación. Sin embargo consideramos que la información derivada del presente trabajo puede ser la base para realizar intervenciones futuras que permitan mejorar la calidad de vida de los adultos mayores.

## **11. BIBLIOGRAFÍA**

- 1- Regazoni J C. Centro Argentino de Estudios Internacionales (CAEI). La Argentina y el envejecimiento poblacional; 2011. [Internet] [citado Jul/2014]. Disponible en: [www.caei.com.ar/sites/default/files/02\\_0.pdf](http://www.caei.com.ar/sites/default/files/02_0.pdf)
- 2- Organización Mundial de la Salud (OMS). Envejecimiento y ciclo de vida; 2012. [Internet] [citado jul/2014]. Disponible en: <http://www.who.int/ageing/es>
- 3- Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC). Encuesta Nacional sobre Calidad de Vida de Adultos Mayores 2012. Buenos Aires; 2014. [Internet] [citado Jun/2014]. Disponible en: <http://www.indec.mecon.ar/ftp/cuadros/sociedad/encaviam.pdf>.
- 4- Organización Mundial de la Salud (OMS). Programa sobre envejecimiento y salud. El envejecimiento y la actividad física en la vida diaria. Ginebra; 1998. [Internet] [citado Agto/2014]. Disponible en: <http://www.who.int/topics/ageing/es/>
- 5- Braguinsky J y col. Obesidad: Conflictos y Saberes. Un tratado de obesidad. Buenos Aires, Argentina. Editorial Médica A.W.W.E. 2007; 25: 445-482.
- 6- Organización Mundial de la Salud (OMS). Dieta, nutrición y prevención de enfermedades crónicas. Serie de informes técnicos 916. Ginebra, 2003.
- 7- Montero CC, Rodríguez FR. Paradoja: activo físicamente pero sedentario, sedentario pero activo físicamente. Rev Med Chile 2014; (1):142.
- 8- Tercera Encuesta Nacional de Factores de Riesgo (ENFR). Informe de resultados. Ministerio de salud de la Nación. Buenos Aires, Argentina. 2014. [Internet] [citado Sep/ 2014]. Disponible en: <http://www.msal.gov.ar/images/stories/publicaciones/pdf/11.09.2014-tercer-encuentro-nacional-factores-riesgo.pdf>
- 9- Organización Mundial de la Salud (OMS). Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud. Ginebra; 2010. [Internet] [citado Agto/2014]. Disponible en: <http://www.who.int/iris/handle/10665/44441>
- 10- Marin JM. Envejecimiento. Educ Salud. Rev Salud Pública 2003; 3 (1): 28-33.
- 11- Pancorbo Sandoval AE. Medicina y ciencias del deporte y la actividad física. Barcelona, España. Editorial Océano/Ergón. 2012; 8: 201-218.

- 12- Limón MR, Ortega M. Envejecimiento activo y mejora de la calidad de vida en adultos mayores. *Rev Psicología y Educación* 2011; 6: 225-238.
- 13- Organización Mundial de la Salud (OMS). El abrazo mundial. 2001. [Internet] [citado Jun/2014]. Disponible en: [http://www.who.int/ageing/publications/alc\\_elmanual.pdf](http://www.who.int/ageing/publications/alc_elmanual.pdf)
- 14- Alonso Galbán P, Sansó Soberat FJ, Díaz Canel Navarro AM, Carrasco García M, Oliva T. Envejecimiento poblacional y fragilidad en el adulto mayor. *Rev Cubana Salud Pública* 2007; 33 (1): 1-17.
- 15- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC). Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010. [Internet] [citado May/2014]. Disponible en: [http://www.censo2010.indec.gov.ar/resultadosdefinitivos\\_totalpais.asp](http://www.censo2010.indec.gov.ar/resultadosdefinitivos_totalpais.asp)
- 16- Gil Hernández A. Tratado de nutrición. Nutrición humana en el estado de salud. Vol III. 2<sup>da</sup> Edición. Madrid, España. Editorial Médica Panamericana. 2010; 13: 319-344
- 17- Alemán Mateo H, Esperanza Romero J, Valencia M E. Antropometría y composición corporal en personas mayores de 60 años. Importancia de la actividad física. *Rev Salud Pública México* 1999; 41(4):309-316.
- 18- Beas Jiménez J D, López Lluch G, Sánchez Martínez I, Muro Jiménez A, Rodríguez Bies E, Navas P. La sarcopenia: Implicaciones del ejercicio físico en su fisiopatología, prevención y tratamiento. *Rev Andal Med Deporte* 2011; 4(4): 158-166.
- 19- López Chicharro J, Fernandez Vaquero A. Fisiología del ejercicio. 3<sup>ra</sup> Edición. Madrid, España. Editorial Médica Panamericana. 2006; 10:183-220.
- 20- De Girolami D, González Infantino C. Clínica y terapéutica en la nutrición del adulto. Editorial El Ateneo. 2010; 9:103-120.
- 21- Medina Mesa R, Dapcich V. Fisiología del envejecimiento. Madrid, España. Editorial Médica Panamericana. 2004; 3: 164-170.
- 22- Ortega M. Nutrición en la población femenina desde la infancia a la edad avanzada. Madrid. Editorial Ergón. 2007; 2: 86-92.
- 23- Organización Mundial de la Salud (OMS). El estado físico: uso e interpretación de la antropometría. Serie de informes técnicos 854. Ginebra, 1995.

- 24- Becerra Bulla F. Tendencias actuales en la valoración antropométrica del anciano. *Rev Fac Med Univ Nac Colombia* 2006; (54): 283-289.
- 25- Organización Panamericana de la Salud (OPS). Modulo 5 de valoración clínica. Valoración nutricional del adulto mayor. [Internet] [citado Jun/2014]. Disponible en: <http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/gericuba/modulo5.pdf>
- 26- Farinola M. Utilización de la circunferencia de cintura como indicador del riesgo de padecer ciertas enfermedades. [Internet] [citado Jun/2014]. Disponible en: [www.nutrinfo.com/pagina/info/antr04-01.pdf](http://www.nutrinfo.com/pagina/info/antr04-01.pdf)
- 27- Hernández Escalante VM, Cabrera Araujo Z, Euán-Braga G. Relación de la circunferencia de cuello con la glucemia y la acantosis nigricans. *Rev de Endocrinología y Nutrición* 2013; 21(4): 159-163.
- 28- Yan Q, Sun D, Li X, Zheng Q, Li L, Gu C, et al. Neck circumference is a valuable tool for identifying metabolic syndrome and obesity in Chinese elder subjects: a community-based study. *Rev Diabetes Metab Res* 2014; 30(1): 69-76.
- 29- Acosta SR. Evaluación nutricional de ancianos. Conceptos, métodos y técnicas. Córdoba, Argentina. Editorial Brujas. 2008; 3: 76-77
- 30- Jenneth JE. Humanbody composition: in vivo methods. *Rev Physiol* 2000; 80: 649-680.
- 31- Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral (SENPE), Sociedad Española de Geriatria y Gerontologia (SEGG). Valoración nutricional en el anciano. Editorial Galénitas-Nigra Trea. 2007; 113-121.
- 32- Geneser F. Histología sobre bases moleculares. 3<sup>ra</sup> Edición. Buenos Aires, Argentina. Editorial Médica Panamericana. 2000; 9: 227.
- 33- Tortora GJ, Derrickson B. Principios de anatomía y fisiología. 11<sup>a</sup> Edición. Madrid, España. Editorial Médica Panamericana. 2006; 4: 127.
- 34- De la Torre AM. Nutrición y metabolismo en trastornos de la conducta alimentaria. Barcelona, España. Editorial. Glosa. 2004; 11: 219.
- 35- Daza CH y col. La obesidad un desorden de alto riesgo para la salud. *Rev Colombia Médica* 2002; 33(2): 72-80.

- 36- Gómez Cabello A, Rodríguez VG, Vila Maldonado S, Casajús JA, Ara I. Envejecimiento y composición corporal: la obesidad sarcopénica en España. *Rev Nut Hosp* 2012; 27(1): 22-30.
- 37- Gómez Cabello A, Rodríguez VG, Pindado M, Vila S, Casajús JA, Ara I, Pradas de la Fuente. Mayor riesgo de obesidad y obesidad central en mujeres post menopáusicas sedentarias. *Rev Nutr Hosp* 2012; 27(3): 865-870.
- 38- Vidarte Claros JA, Vélez Álvarez C, Sandoval Cuellar C, Alfonso Mora ML. Actividad física: estrategia de promoción de la salud. *Rev Hacia la Prom de la Salud* 2011; 16(1): 202–218.
- 39- Organización Mundial de la Salud (OMS). Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud; 2004. [Internet] [citado Jul/2014]. Disponible en: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/pa/es/>
- 40- Matsudo SM. Actividad Física: Un pasaporte para la salud. *Rev Med Clin Condes* 2012; 23(3): 209-217.
- 41- Warburton Darren ER, Whitney Crystal N, Bredin Shannon SD. Health benefits of physical activity: the evidence. *Rev CMAJ* 2006; 74(6): 801-802.
- 42- Rodríguez Hernández M. Caminar 1000 pasos al día para mantener una buena salud y calidad de vida. *Rev InterSedes* 2011; 12(24): 137-145.
- 43- Colpani V, Oppermann K, Spritzer MP. Association between habitual physical activity and lower cardiovascular risk in premenopausal, perimenopausal and postmenopausal women: a population-based study. *Rev Menopause: The Journal of the North American Menopause Society* 2013; 20(5): 525-531.
- 44- Garatachea N, Paz-Fernández J A. Cuantificación de la actividad física en personas mayores. *Rev Esp Geriatr Gerontol* 2005; 40(1): 47-52.
- 45- Roldán Aguilas EE, Rendón Salazar DE, Escobar Barrera JM. Alternativas para la medición del nivel de actividad física. *Rev EFDeportes* 2013; (183): 1-12.
- 46- Tudor-Locke C, Williams JE, Reis PJ, Pluto D. Utility of Pedometers for Assessing Physical Activity Convergent Validity. *Rev Sports Med* 2002; 32(12): 795-808.
- 47- Bauman A, Phongsavan P, Schoeppe S, Owen N. Medición de actividad física: una guía para la promoción de la salud. [Internet] [citado Agto/2014]. Disponible en:

<http://www.msal.gov.ar/argentina-saludable/pdf/Medicion-de-la-actividad-fisica-Bauman.pdf>

- 48- Medina C, Barquera S, Janssen I. Validity and reliability of the International Physical Activity Questionnaire among adults in Mexico. *Rev Panam Salud Pública* 2013; 34(1): 21-8.
- 49- Serón P, Muñoz S, Lanás F. Nivel de actividad física medida a través del cuestionario internacional de actividad física en población chilena. *Rev Med Chile* 2010; 138: 1232-1239.
- 50- Lee PH, Macfarlane DJ, Lam T, Stewart SM. Validity of the international physical activity questionnaire short form (IPAQ-SF): A systematic review. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 2011; 8: 115.
- 51- Craig CL, Marshall AL, Sjöström M, Bauman AE, Stand ML, Ainsworth BE, et al. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc* 2003; 35(8): 1381-95.
- 52- Guidelines for the data processing and analysis of the “International Physical Activity Questionnaire”; 2005. [Internet] [citado Jul/2014]. Disponible en: <http://www.ipaq.ki.se/scoring.htm>
- 53- Tudor-Locke C. Taking Steps toward Increased Physical Activity: Using Pedometers To Measure and Motivate; 2002. [Internet] [citado Agto/2014]. Disponible en: <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED470689.pdf>
- 54- Casajus JA, Rodríguez VG. Ejercicio físico y salud en poblaciones especiales. Consejo superior de deportes. Subdirección general de deporte y salud. Madrid, España; 2011. [Internet] [citado Agto/2014]. Disponible en: [www.csd.gob.es](http://www.csd.gob.es)
- 55- Pate RR, O'Neill JR, Lobelo F. The evolving definition of "sedentary". *Rev Exerc Sport Sci* 2008; 36(4): 173-8.
- 56- Farinola, M. Conducta sedentaria y salud: antecedentes y estado actual de la cuestión; 2011. [Internet] [citado Agto/2014]. Disponible en: [http://www.redaf.gob.ar/articulos/conducta-sedentaria-salud-farinola\\_38ae.pdf](http://www.redaf.gob.ar/articulos/conducta-sedentaria-salud-farinola_38ae.pdf)
- 57- González Gallego J. Hacia una fisiología del sedentarismo. *Rev Arch Med Deporte* 2013; 30(2): 74-75.

- 58- Organización Mundial de la Salud (OMS). Body Mass Index classification. Adapted from WHO, 1995, WHO, 2000 and WHO 2004. [Internet] [citado Jun/2014]. Disponible en: [http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro\\_3.html](http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html)
- 59- Torresani ME, Somoza MI. Lineamientos para el cuidado nutricional. 3<sup>ra</sup> Edición. Buenos Aires, Argentina. Editorial Eudeba. 2011; 2: 143.
- 60- Gallagher. American journal of clinical nutrition. 2000; 72.
- 61- Asociación Argentina de Marketing. Estudio de actualización del índice de nivel socioeconómico en Argentina. 2002. [Internet] [citado Sep/2014]. Disponible en: [www.aam-ar.org.ar](http://www.aam-ar.org.ar)
- 62- Norton K. Olds T. Antropométrica. Editorial Biosystem. 2000; 1: 2.
- 63- Fat loss monitor HBF-306INT. Manual de instrucciones. 2012; 17-19.
- 64- Viola L, Pastoriza HM, Roma MS, Sosa RS. Estado nutricional en relación a la actividad física y fuerza muscular en mujeres adultas mayores de la Ciudad de Córdoba, en el año 2013 [tesis de grado]. Córdoba, Argentina: Universidad Nacional de Córdoba; 2013.
- 65- Arroyo P, Lera L, Sánchez H, Bunout D, Santos JL, Albala C. Indicadores antropométricos, composición corporal y limitaciones funcionales en ancianos. Rev Méd Chile 2007; 135: 846-854.
- 66- Vasconcelos F, Cordeiro BA, Rech CR, Petroski EL. Sensibilidade e especificidade hacer índice de massa corporal no Diagnostico De Sobrepeso / Idosos em obesidade Rev Cad Saúde Pública de Río de Janeiro 2010; 28(8): 1519-1527.
- 67- Velázquez MC, Castillo L, Irigoyen E, Zepeda MA, Gutiérrez LM, Cisneros P. Estudio antropométrico en un grupo de hombres y mujeres de la tercera edad en la Ciudad de México. Rev Salud Pública de México 1999; 38(6): 466-474.
- 68- Santos DM, Sichieri R. Índice de masa corporal e indicadores antropométricos de adiposidad en el ancianos. Rev Salud Pública 2005; 39(2): 163-168.
- 69- Bi-xia H, Ming-fan Z, Ting W, Jing-ya Z, Yan L, Xiao LC, et al. Neck circumference, along with other anthropometric indices, has an independent and additional contribution in the prediction of fatty liver disease. Rev Plos One 2015; 10 (2): 1-15

- 70- Aswathappa J, Garg S, Kutty K, Shankar V. Neck Circumference as an anthropometric measure of obesity in diabetics. *Rev N Am J Med Sci* 2013; 5 (1): 28-31.
- 71- Du H, Bennett D, Li L, Whitlock G, Guo Y, Collins R. et al. Physical activity and sedentary leisure time and their associations with BMI, waist circumference, and percentage body fat in 0.5 million adults: the China Kadoorie Biobank study. *Rev Am J Clin Nutr* 2013; 97(3): 487-96.
- 72- Ewald B, Attia J, McElduff P. How many steps are enough? Dose-response curves for pedometer steps and multiple health markers in a community-based sample of older Australians. *Rev J Phys Act Health* 2014; 11(3): 509-18.
- 73- Bohannon RW. Number of pedometer-assessed steps taken per day by adults: a descriptive meta-analysis. *Rev Phys Ther* 2007; 87(12): 1642-50.
- 74- Inoue S, Sugiyama T, Takamiya T, Oka K, Owen N, Shimomitsu T. Television viewing time is associated with overweight/obesity among older adults, independent of meeting physical activity and health guidelines reply to stabler and colleagues. *Rev J Epidemiol* 2013; 23(5): 398.
- 75- Healy GN, Owen N. Conducta sedentaria y biomarcadores del riesgo cardiometabólico en adolescentes: un problema científico y de salud pública emergente. *Rev Esp Cardiol* 2010; 63(03):4-261.
- 76- Bernui I, Flores J, Saavedra D. Consumo de frutas y verduras en adultos mayores relación con características socio demográficas. *Rev Anales Fac Med* 2013; 73(1): 63.
- 77- Rojas Infante DM, Vargas LN. Percepción de alimentación saludable, hábitos alimentarios, estado nutricional y práctica de actividad física en población de 9-11 años del colegio Cedit Ciudad Bolívar, Bogotá [Tesis de grado]. Bogotá: Facultad de Ciencias, Carrera de Nutrición y Dietética; 2011.
- 78- Mardones HM, Olivares CS, Araneda FJ, Gómez FN. Etapas del cambio relacionadas con el consumo de frutas y verduras, actividad física y control del peso en estudiantes universitarios chilenos. *Rev Alan* 2009; 59(3): 304-309.

## **12. ANEXOS**

### **Anexo 1: Consentimiento informado**

....., Córdoba Capital

Yo..... he sido informado por las alumnas Maldonado Marianela, Mysliwczuk Yoana, de la Escuela de Nutrición, Facultad de Ciencias Medicas, Universidad Nacional de Córdoba, acerca de la realización de un estudio el cual tiene como propósito investigar la “actividad física, conductas sedentarias y su relación con la adiposidad corporal en mujeres mayores de 60 años de edad, de la ciudad de Córdoba en el año 2015”.

Me he informado de todo lo que se me realizará, lo cual consiste en mediciones antropométricas de peso, talla, circunferencia de cintura, cadera y cuello, porcentaje de grasa corporal mediante bioimpedancia; además, contestaré un breve cuestionario y me harán entrega de un sensor de movimiento (podómetro), con sus respectivas instrucciones de uso, para ser utilizado en un lapso de tres días.

Los métodos de recolección de datos tendrán una duración aproximada de 30 minutos, pudiendo renunciar en el momento que así lo desee sin ningún tipo de perjuicios.

Se me ha notificado la confiabilidad de todos los datos que brindaré.

He realizado las preguntas que considere oportunas, todas las cuales han sido aclaradas con respuestas que considero suficientes y aceptables.

Por lo tanto, en forma consciente y voluntario doy mi consentimiento para que se me realice lo anteriormente mencionado.

.....

Firma

**Anexo 2: Formulario para recolección de datos**

Ciudad de Córdoba- Año 2015. UNC - FCM- Escuela de Nutrición

Fecha:.....

Nº Encuesta:.....

**1. DATOS GENERALES**

Nombre:.....

Dirección:..... Barrio:.....

T.E.L: ..... Cel:.....

Fecha de Nacimiento: ..... Edad:.....

**1.1 Nivel Educativo:**

Univ. Completo o postgrado <input type="radio"/>	Univ. Inc. o Terciario o Secundario completo <input type="radio"/>	Secundario incompleto, primario completo o incompleto <input type="radio"/>
--	--	---

**1.2 Estado Civil:**

Soltera <input type="radio"/>	Casada/convivencia <input type="radio"/>	Divorciada/separada <input type="radio"/>	Viuda <input type="radio"/>
-------------------------------	--	---	-----------------------------

**1.3 Enfermedades: (Criterios Exclusión)**

	SI	NO
Marcapasos		
Secuela ACV, Parkinson, artritis		
Discapacidad física o amputación de miembros		
Deshidratación o Edema		
Diabetes Insulinodependiente		
Cáncer		
Inmovilidad en los últimos 6 meses (mayor a 10 días)		

Otras Enfermedades:

.....

.....

**1.4 Medicación: (corticoides, insulina, andrógenos, estrógenos, biofosfonatos) criterio exclusión**

Nombre de medicamentos	Tiempo de cons( > o < a 3 mes)

**3. MEDICIONES ANTROPOMÉTRICAS**

PA:	Talla:	IMC:
PH:		
C. Cintura:	% Masa Grasa:	
C. Cuello:		

**4. PODÓMETRO (Número de pasos)**

DÍA 1	DIA 2	DIA 3
<u>AF:</u>	<u>AF:</u>	<u>AF:</u>

### **Anexo 3: Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ)**

Piense acerca de todas aquellas **ACTIVIDADES VIGOROSAS** que usted realizó en los últimos 7 días. Actividades vigorosas son las que requieren un esfuerzo físico fuerte y le hacen respirar mucho más fuerte que lo normal. Piense solamente en esas actividades que usted hizo por lo menos 10 minutos continuos.

1. Durante los **últimos 7 días**, ¿Cuántos días realizó usted actividades físicas **vigorosas** como levantar objetos pesados, excavar, aeróbicos, o pedalear rápido en bicicleta?

\_\_\_\_\_ **días por semana**

Ninguna actividad física vigorosa ➡ Pase a la pregunta 3

2. ¿Cuánto tiempo en total usualmente le tomó realizar actividades físicas **vigorosas** en uno de esos días que las realizó?

\_\_\_\_\_ **horas por día**

\_\_\_\_\_ **minutos por día**

No sabe/No está seguro(a)

Piense acerca de todas aquellas **ACTIVIDADES MODERADAS** que usted realizo en los últimos 7 días. Actividades moderadas son aquellas que requieren un esfuerzo físico moderado y lo hacen respirar algo más fuerte que lo normal. Piense solamente en esas actividades que usted hizo por lo menos 10 minutos continuos.

3. Durante los **últimos 7 días**, ¿Cuántos días hizo usted actividades físicas moderadas tales como cargar objetos livianos, pedalear en bicicleta a paso regular, o jugar dobles de tenis? No incluya caminatas.

\_\_\_\_\_ **días por semana**

Ninguna actividad física moderada ➡ Pase a la pregunta 5

4. Usualmente, ¿Cuánto tiempo dedicó usted en uno de esos días a actividades físicas moderadas?

\_\_\_\_\_ **horas por día**

\_\_\_\_\_ **minutos por día**

No sabe/No está seguro(a)

Piense acerca del tiempo que usted dedicó a CAMINAR en los últimos 7 días. Esto incluye trabajo en la casa, caminatas para ir de un sitio a otro, o cualquier otra caminata que usted hizo únicamente por recreación, deporte, ejercicio, o placer.

5. Durante los **últimos 7 días**, ¿Cuántos días caminó usted por al menos 10 minutos continuos?

\_\_\_\_\_ **días por semana**

No caminó



Pase a la pregunta 7

6. Usualmente, ¿Cuánto tiempo dedicó a caminar en uno de estos días?

\_\_\_\_\_ **horas por día**

\_\_\_\_\_ **minutos por día**

No sabe/No está seguro(a)

La última pregunta se refiere al tiempo que pasó sentado(a) durante los últimos 7 días. Incluya el tiempo sentado(a) en el trabajo, la casa, estudiando, y en su tiempo libre. Esto puede incluir tiempo sentado(a) en un escritorio, visitando amigos(as), leyendo o permanecer sentado(a) o acostado(a) mirando televisión.

7. Durante los **últimos 7 días**, ¿Cuánto tiempo permaneció sentado(a) en un día en la semana?

\_\_\_\_\_ **horas por día**

\_\_\_\_\_ **minutos por día**

No sabe/No está seguro(a)

#### **Anexo 4: Índice del Nivel Socioeconómico**

Índice del nivel socioeconómico 2002. Asociación Argentina de Marketing – Cámara de Control y Medición de Audiencias. 2003. Argentina

Para construir los estratos sociales se tuvieron en cuenta las siguientes variables: cantidad de personas que aportan en el hogar, posesión de bienes y servicios, tipo de atención médica y nivel educativo del principal sostén del hogar. Se calcula por sumatoria de puntos de las variables seleccionadas de interés para la construcción del mismo.

#### **Las categorías son las siguientes:**

1. Nivel socioeconómico alto
2. Nivel socioeconómico medio
3. Nivel socioeconómico bajo
4. Marginal

#### **Puntos de las variables:**

##### **Cantidad de aportantes en el hogar:**

- ✓ Cuatro o más personas que aportan en el hogar: 9 puntos
- ✓ Dos a tres personas que aportan en el hogar: 7 puntos
- ✓ Un aportante en el hogar: 1 punto

##### **Nivel educativo del principal sostén del hogar:**

- ✓ Universitario completo o postgrado: 13 puntos
- ✓ Universitario incompleto o terciario o secundario completo: 4 puntos
- ✓ Secundario incompleto, primario completo o incompleto: 0 puntos

##### **Posesión de bienes y servicios:**

- ✓ Conexión de internet en el hogar: 8 puntos
- ✓ Computadora en el hogar: 6 puntos
- ✓ Tarjeta de debito: 5 puntos
- ✓ Cantidad de autos ( de menos de 15 años de antigüedad)
  - Dos o más : 22 puntos
  - Uno: 11 puntos

##### **Tipo de atención médica:**

- ✓ Privada o con obra social o medicina prepaga: 5 puntos
- ✓ Hospital público: 0 puntos

**Puntuaciones:**

<b>Clase</b>	<b>Puntaje</b>
<b>Alta</b>	55 – 100
<b>Media</b>	29 – 54
<b>Baja</b>	12 – 28
<b>Marginal</b>	0 – 11

### **13. GLOSARIO**

**Actividad física:** cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija gasto de energía por encima del nivel basal.

**Actividades de la vida diaria:** son ocupaciones que componen la actividad cotidiana, conformada por las actividades de autocuidado, trabajo y recreación

**Adiposidad corporal:** compartimiento graso corporal, que representa la principal reserva energética del organismo y es susceptible de sufrir modificaciones en su composición, debido a los estilos de vida adoptados y a los cambios fisiológicos y hormonales de cada etapa biológica.

**Adultos mayores:** se considera a todas las personas de 60 años y más.

**Antropometría:** método de medición empleado para el estudio las proporciones y medidas del cuerpo humano que arroja información sobre la composición corporal.

**Bioimpedancia:** técnica complementaria a la valoración antropométrica para la estimación de la composición corporal y grado de adiposidad, se fundamenta en la conducción de una corriente eléctrica de baja intensidad a través de los tejidos corporales.

**Conducta sedentaria:** hace referencia a aquellas actividades que no incrementan el gasto energético substancialmente por encima del nivel de reposo. Incluye actividades como estar sentado o acostado y conllevan un ritmo metabólico de entre 1 y 1,5 METs.

**Ejercicio físico:** se refiere a la actividad física planificada, estructura, repetitiva y realizada con un objetivo relacionado con la mejora o mantenimiento de uno o más componentes de la aptitud física.

**Estado nutricional:** es el resultado del aporte nutricional que recibe un individuo y de las demandas nutritivas del mismo, necesarias para permitir la utilización de nutrientes, mantener las reservas corporales y compensar las pérdidas.

**IPAQ:** Cuestionario internacional de actividad física. Instrumento que aporta información sobre el gasto energético estimado en 24 horas, al indagar sobre el tipo y el tiempo de

actividad física que realizan, clasificando el nivel de actividad física en bajo, moderado o alto.

**METs:** equivalente metabólico utilizado como indicador del gasto energético de cada actividad física.

**Podómetro “OMRON HJ 203”:** dispositivo electrónico que mide el total de pasos acumulados en el día, además proporciona información sobre la distancia recorrida y las kilocalorías gastadas. Con una capacidad de memoria de siete días.