



## **ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**

Facultad de Ciencias de la Vida

Licenciatura en Nutrición

### **PROYECTO INTEGRADOR**

Previa a la obtención del Título de Licenciado en Nutrición

### **TEMA DEL PROYECTO INTEGRADOR**

Valoración nutricional de los pacientes adultos mayores con riesgo asociado a enfermedades cardiovasculares que asisten al centro gerontológico municipal "Dr. Arsenio de la Torre Marcillo", Guayaquil, 2015

#### **Presentado por:**

Sandra Mishell Palacios Guzmán

Viviana Ximena Macas Espinosa

Guayaquil – Ecuador

2015

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco profundamente a Dios, por guiarme en el sendero correcto de la vida cada día, en el transcurso de mi camino e iluminándome en todo lo que realizo de mí convivir diario.

A mis padres, por ser mi ejemplo para seguir adelante y por inculcarme valores que de una u otra forma me han servido en la vida, gracias por eso y por muchos más.

A mis hermanos por apoyarme en cada decisión que tomo, y por estar a mi lado en cada momento hoy, mañana y siempre.

Viviana Macas.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a Dios por darme fuerza y sabiduría para seguir adelante en cada etapa, a mis padres José Palacios y Marisol Guzmán por su perseverante y constante apoyo durante todos mis estudios, a mis profesores que en todo este trayecto me brindaron sus conocimientos y apoyo constante especialmente a la MBA Mariela Reyes y al MSc Carlos Poveda que durante este tiempo han sido mi guía profesionalmente y porque me han concedido su hermosa amistad.

Sandra Palacios.

## **EVALUADORES**

---

Ruth Adriana Yaguachi Alarcón, Mgs. Ileana Rosado Ruiz- Apodaca, Ph.D.

**EVALUADORA**

**EVALUADORA**

## **DECLARACIÓN EXPRESA**

“La responsabilidad del contenido de este Proyecto Integrador me corresponde exclusivamente y el patrimonio intelectual de la misma a la ESCUELA SUPERIOIR POLITÉCNICA DEL LITORAL”.

---

Sandra Mishell Palacios Guzmán

---

Viviana Ximena Macas Espinosa

## RESUMEN

Los adultos mayores sufren una serie de cambios con el envejecimiento que tienen repercusión en su estado nutricional, capacidad física y capacidad cognitiva, con un impacto en el deterioro funcional y el riesgo de padecer o agravar enfermedades crónicas degenerativas. Este proyecto tuvo como objetivo diagnosticar el estado nutricional de los adultos mayores con riesgo asociados a enfermedades cardiovasculares que asisten a un centro gerontológico de la ciudad de Guayaquil. Se realizó un estudio del tipo descriptivo transversal no experimental y de variables cuantitativas. La muestra fue seleccionada por conveniencia según criterios de inclusión y exclusión fijados para el estudio. Para la valoración del estado nutricional de los individuos se emplearon indicadores antropométricos establecidos en la literatura, se diseñó y aplicó una ficha nutricional y se realizó la valoración integral de los sujetos. Para la predicción del nivel de riesgo cardiovascular se utilizaron lineamientos de la sociedad Europea de Cardiología, la Organización Mundial de la Salud y la Sociedad Española de Hipertensión. Se obtuvo como resultado que el 80 % de los adultos mayores evaluados en este estudio tienen un riesgo moderado de sufrir un evento cardíaco en 10 años, por lo que necesitan de estrategias terapéuticas para el control y prevención del riesgo cardiovascular, entre las que se incluye una dieta adecuada. Como parte de este trabajo se hacen recomendaciones dietéticas pertinentes para mejorar la calidad de vida de los individuos.

# ÍNDICE GENERAL

RESUMEN .....	1
INTRODUCCIÓN.....	2
CAPÍTULO 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	5
1.1 Antecedentes .....	5
1.2 Formulación del problema .....	7
1.3 Objetivos .....	10
CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO.....	12
2.1 Evaluación del estado nutricional en el adulto mayor.....	12
2.2.1 Indicadores para la evaluación del estado nutricional en el adulto mayor.....	13
2.1.1.1. Indicadores antropométricos .....	13
2.1.1.2. Indicadores bioquímicos.....	17
2.1.1.3. Indicadores dietéticos .....	18
2.2 Definición de riesgo cardiovascular .....	21
2.1 Evaluación del riesgo cardiovascular total.....	21
2.2 Factores de riesgo no modificables .....	23
2.3 Factores riesgo modificables directos .....	25
2.4 Factores de riesgo modificables indirectos .....	31
2.3 Estrategias terapéuticas para el control y prevención del riesgo cardiovascular.....	34
2.3.1 Reducción de sal.....	35
2.3.2 Actividad física.....	36
2.3.3 Reducción de peso .....	37
2.3.4 Cambios en la dieta .....	37
2.3.5 Abandono del tabaco .....	38
2.3.6 Control del colesterol .....	39
CAPÍTULO 3. MARCO METODOLÓGICO.....	41
3.1. Localización y temporalización .....	41
3.2. Variables .....	42

3.2.1	Identificación .....	42
3.2.2	Definición .....	43
3.2.3	Operacionalización de variables .....	44
3.3	Tipo y diseño de la investigación.....	47
3.4	Muestra .....	47
3.4.1	Población fuente .....	47
3.4.2	Población elegible .....	48
3.4.3	Población participante.....	48
3.5	Descripción de los procedimientos.....	49
3.5.1	Acercamiento .....	49
3.5.2	Recolección de la información .....	49
3.5.3	Técnicas.....	50
3.6	Análisis e interpretación de resultados .....	64
CAPITULO 4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....		81
4.1.	CONCLUSIONES.....	81
4.2.	RECOMENDACIONES .....	83
BIBLIOGRAFIA.....		84

## **ABREVIATURAS**

**NHANES** (Encuesta Nacional de Examen de Salud)

**CPV** (Censo de Población y Vivienda)

**INEC** (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos)

**FR** (Factor de Riesgo)

**ERC** (Enfermedades Renales Crónicas y Corazón)

**ECV** (Enfermedades Cardiovasculares)

**AVC** (Accidente Cerebro Vascular)

**PCYT** (Proceso de Ciencia y Tecnología)

**RBP** (Proteína ligada al retinol)

**DH** (Dieta Habitual)

**R24H** (Recordatorio de 24 horas)

**CFCA** (Cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos)

**ESH-ESC** (Sociedad Europea de Hipertensión-Sociedad Europea de Cardiología)

**WHO/ISH** (*World Health Organization-International Society of Hypertension*)

**OMS/ISH** (Organización Mundial de la Salud/ Sociedad Internacional de Hipertensión)

**LDL** (Lipoproteína de baja densidad)

**HDL** (Lipoproteína de alta densidad)

**HAS** (Hipertensión Arterial)

**AGL** (Ácidos grasos libres)

**VLDL** (Lipoproteína de muy baja densidad)

**LPL** (Lipoprotein lipasa)

**IFG** (Hiperglicemia de ayuno)

**IGT** (Glicemia alterada postcarga)

**IMC** (Índice de masa corporal)

**SBP** (El síndrome de Prune Belly)

**TOHP** (Los ensayos de prevención de la hipertensión)

**CV** (Cardiovascular)

**PAS** (Presión arterial sistólica)

**PAD** (Presión diastólica)

**DASH** (Enfoques Alimenticios para detener la hipertensión)

**C-LDL** (Lipoproteína de baja intensidad)

**AF** (Actividad Física)

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA POBLACIÓN EVALUADA SEGÚN SU ÍNDICE DE MASA CORPORAL.....	65
GRÁFICO 2 DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA POBLACIÓN EVALUADA SEGÚN LA CLASIFICACIÓN DEL PLIEGUE TRICIPITAL.....	66
GRÁFICO 3 DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA POBLACIÓN EVALUADA SEGÚN LA CLASIFICACIÓN DE CIRCUNFERENCIA DE CINTURA ASOCIADA AL RIESGO CARDIOMETABÓLICO.....	67
GRÁFICO 4 DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LOS ANTECEDENTES DE MORBIMORTALIDAD POR ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES EN FAMILIARES DIRECTOS (PADRE, MADRE, HERMANOS, HIJOS.) .....	68
GRÁFICO 5 DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA POBLACIÓN EVALUADA SEGÚN EL CONSUMO DE TABACO. ....	69
GRÁFICO 6 DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA POBLACIÓN EVALUADA SEGÚN EL CONTROL DE SU PRESIÓN ARTERIAL.....	70
GRÁFICO 7 DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA POBLACIÓN EVALUADA ACORDE LA CLASIFICACIÓN DE RIESGO CARDIOVASCULAR SEGÚN LA SOCIEDAD EUROPEA DE CARDIOLOGÍA Y LA SOCIEDAD EUROPEA DE HIPERTENSIÓN (ESC/ESH 2013).....	71
GRÁFICO 8 DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA POBLACIÓN EVALUADA ACORDE LA CLASIFICACIÓN DE RIESGO CARDIOVASCULAR SEGÚN LA ORGANIZACIÓN	

MUNDIAL DE LA SALUD Y LA SOCIEDAD INTERNACIONAL DE HIPERTENSIÓN (OMS/ISH 2008) .....	72
GRÁFICO 9 . COMPARACIÓN DE FRECUENCIA DE LA CLASIFICACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL Y LA CATEGORÍA DE RIESGO CARDIOVASCULAR MODERADO SEGÚN LA ESC/ESH 2013.....	73
GRÁFICO 12. COMPARACIÓN DE FRECUENCIA DE LA CLASIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y LA CATEGORÍA DE RIESGO CARDIOVASCULAR MODERADO SEGÚN LA ESC/ESH 2013 .....	75
GRÁFICO 13. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA POBLACIÓN EVALUADA SEGÚN LA INGESTA DE FIBRA DADO POR LA FRECUENCIA DEL CONSUMO DE FRUTAS, VEGETALES Y CEREALES INTEGRALES. ....	76
GRÁFICO 14. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA POBLACIÓN EVALUADA SEGÚN LA FRECUENCIA DEL CONSUMO DE EMBUTIDOS .....	78
GRÁFICO 15. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA POBLACIÓN EVALUADA SEGÚN LA CLASIFICACIÓN DEL ESTADO MENTAL. ....	79
GRÁFICO 16. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA POBLACIÓN EVALUADA SEGÚN LA CLASIFICACIÓN DE SU SITUACIÓN SOCIAL. ....	80

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA I PARÁMETROS BIOQUÍMICOS EN LA DESNUTRICIÓN .....	18
TABLA II MÉTODOS DE EVALUACIÓN DIETÉTICA .....	19
TABLA III . RESPUESTA CARDIOVASCULAR AL ESTRÉS.....	34
TABLA IV PROPUESTA PARA LA REDUCCIÓN DEL COLESTEROL LDL.....	40
TABLA V INTERPRETACIÓN DE LOS ESTADIOS DEL ÍNDICE DE MASA CORPORAL.....	54
TABLA VI ESPESOR DE PLIEGUE CUTÁNEO TRICIPITAL .....	54
TABLA VII INTERPRETACIÓN DEL PLIEGUE CUTÁNEO TRICIPITAL (CONSENSO) .....	55
TABLA VIII RIESGO DE OBESIDAD ASOCIADO A COMPLICACIONES METABÓLICAS.....	55
TABLA IX . VALORES DE REFERENCIA DE LA CIRCUNFERENCIA DEL BRAZO SEGÚN NHANES III .....	56
TABLA X CLASIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD FÍSICA AERÓBICA MODERADA POR DURACIÓN. .....	56
TABLA XI RANGOS Y CLASIFICACIÓN DE LA PRESIÓN ARTERIAL.....	57
TABLA XII ESTRATIFICACIÓN DEL RIESGO CARDIOVASCULAR TOTAL EN CATEGORÍAS.....	59
TABLA XIV PREDICCIÓN DEL RIESGO AMR D DE LA OMS/ISH, PARA LOS CONTEXTOS EN QUE NO SE PUEDE MEDIR EL COLESTEROL SANGUÍNEO EN PERSONAS CON DIABETES.....	60
TABLA XV PREDICCIÓN DEL RIESGO AMR D DE LA OMS/ISH, PARA LOS CONTEXTOS EN QUE NO SE PUEDE MEDIR EL COLESTEROL SANGUÍNEO EN PERSONAS SIN DIABETES. .....	61

## INTRODUCCIÓN

Los adultos mayores sufren una serie de cambios con el envejecimiento que tienen repercusión en su estado nutricional, capacidad física y capacidad cognitiva, con un impacto en el deterioro funcional y el riesgo de padecer o agravar enfermedades crónico degenerativa como las enfermedades cardiovasculares, diabetes, entre otras.

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) son un conjunto de trastornos del corazón y de los vasos sanguíneos. En la actualidad son la principal causa de defunción en todo el mundo y afectan en mayor medida a los países de ingresos bajos y medianos. (OMS, 2015)

Cada año mueren más personas por ECV que por cualquier otra causa. Se calcula que en 2012 murieron por esta causa 17,5 millones de personas, lo cual representa un 31 % de todas las muertes registradas en el mundo. De estas muertes, 7,4 millones se debieron a la cardiopatía coronaria, y 6,7 millones, a los accidentes cerebrovasculares (AVC). En los países de ingresos bajos y medios más del 80 % de las defunciones ocurren por ECV. (OMS, 2015)

El Ecuador no escapa de esta realidad, de acuerdo con estudios recientes la situación demográfica del país en las últimas décadas ha tenido una transición y hoy se presenta un aumento de adultos mayores en la población, lo que

demanda un mayor énfasis en la prevención de riesgos de enfermedades en este grupo etario, en especial de ECV, para asegurar la calidad de vida de los individuos. (Ministerio de Inclusión Económica y Social, 2013, p. 41)

En la actualidad, las enfermedades no transmisibles como las hipertensivas y metabólicas, especialmente la diabetes, ocupan los primeros lugares de prevalencia debido factores como el consumo de tabaco, que en nuestro país es de 6 cigarrillos por día; los malos hábitos alimenticios como el excesivo consumo de sal debido al incremento del consumo de alimentos procesados; el excesivo consumo de azúcar debido a que existe una mayor disponibilidad de alimentos dulces y una actividad física baja. (Freire *et.al.*, 2010, p. 56-140)

Estos factores, considerados de riesgo, se asocian de forma estadística con la prevalencia de enfermedad coronaria o con la tasa de acontecimientos de un evento cardiovascular en todas las poblaciones a nivel mundial. Esta relación no excluye la existencia de la enfermedad en ausencia de estos factores, ni tampoco la falta de la misma en presencia de ellos. La edad cambia radicalmente la potencia predictora de los factores de riesgo; así, en las personas jóvenes, el género masculino y el tabaquismo son los más importantes marcadores de riesgo, mientras que en la población de edad avanzada los principales serán la hipertensión, la hipercolesterolemia y la diabetes. (Velasco *et. al.*, 2000, párr. 4)

Varios estudios epidemiológicos concuerdan que un índice de masa corporal aumentado, es decir presencia de sobrepeso y obesidad, en particular del tipo visceral, es un factor de riesgo mayor para la diabetes, la enfermedad cardiaca coronaria, el infarto del miocardio, la insuficiencia cardiaca y el ataque vascular cerebral. Cuando todos los factores están presentes de forma simultánea se potencian entre sí, lo que da lugar a un riesgo cardiovascular mayor. (González, 2011, p. 12-16).

Por todos estos elementos resulta importante la valoración del estado nutricional de los individuos, sobre todo en la tercera edad, para predecir y evitar el riesgo de estas enfermedades y en particular de la enfermedad cardiovascular en nuestra población

## **CAPÍTULO 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1 Antecedentes**

El Centro Gerontológico Municipal “Dr. Arsenio de La Torre Marcillo”, fundado en el año 2007 en el municipio de Guayaquil, atiende un promedio de 400 adultos mayores provenientes de diferentes estratos sociales. Su principal objetivo es realizar una intervención integral multidisciplinaria con un enfoque bio-psico-social en cada uno de los programas que desarrolla para la atención de los individuos que asisten a la institución. Desde lo biológico promueve el envejecimiento saludable, el conocimiento y manejo de los cambios y las condiciones físicas propias de la ancianidad; en lo psicológico trabaja por

fomentar las habilidades cognitivas y afectivas en esta etapa de la vida, así como en el proceso de adaptación a las nuevas realidades que les corresponde vivir.

Dentro del establecimiento existe un departamento médico que valora a los adultos mayores periódicamente, con el objetivo de identificar la presencia de enfermedades, pero no se enfoca en determinar el nivel de riesgo cardiovascular.

El Ministerio de Salud Pública del Ecuador establece normas de tamizaje en la población con el objetivo de identificar riesgos de enfermedades cardiovasculares. En tal sentido orienta que se debe realizar mediante exámenes sanguíneos el diagnóstico de dislipidemias, al menos una vez al año, en los adultos mayores con factores clínicos como sobrepeso, obesidad, sedentarismo, tabaquismo, antecedentes familiares, presencia de hipertensión arterial y diabetes mellitus, para determinar el riesgo de morbilidad cardiovascular por aterosclerosis. (MSP, 2011, p. 33)

Lo anterior responde al hecho de que el perfil epidemiológico en nuestro país se ha modificado; ha disminuido la prevalencia de enfermedades infecciosas asociadas a causas medioambientales y ha aumentado la prevalencia de enfermedades crónicas no transmisibles, como ocurre en países en vías de desarrollo o desarrollados. Según la Encuesta de Salud, Bienestar y Envejecimiento del año 2009, dentro de las enfermedades crónicas

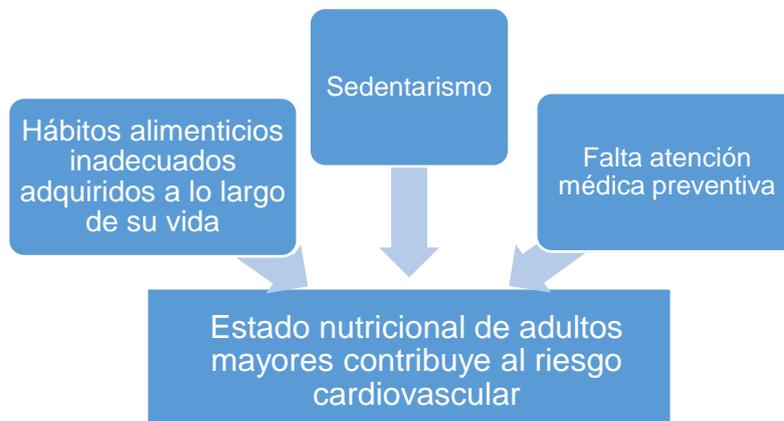
específicas la de mayor prevalencia en el país es la hipertensión, con un 46 %; la tuberculosis es solo de 1,2 %, siendo la de menor prevalencia. (Ensanut, 2009, p.120-121)

Algunas instituciones externas han realizado estudios nutricionales en el Centro Gerontológico Municipal “Dr. Arsenio de La Torre Marcillo”, no obstante no han abordado aspectos cardiovasculares, por lo que resulta de importancia evaluar la relación del estado nutricional con el riesgo de enfermedad cardiovascular en los pacientes que asisten a esta institución y calcular el riesgo de padecer la enfermedad.

## **1.2 Formulación del problema**

¿Contribuye el estado nutricional actual de los pacientes del Centro Gerontológico “Dr. Arsenio de la Torre Marcillo al riesgo cardiovascular?

## CAUSAS DEL RIESGO CARDIOVASCULAR

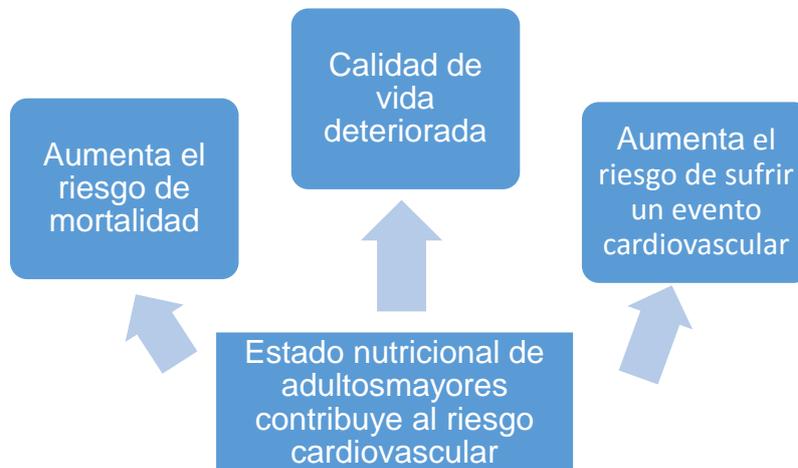


Fuente: Palacios S., Macas X. (2015) Ficha de valoración nutricional. Proyecto Integrador.

### INTERPRETACION DEL GRAFICO DE CAUSAS

La hipertensión es uno de los principales factores de riesgo de enfermedad cardiovascular. La prevalencia mundial de hipertensión (definida como tensión arterial sistólica  $\geq 140$  mmHg y/o tensión arterial diastólica  $\geq 90$  mmHg) en adultos de 18 años o más se situó en 2014 en alrededor de un 22 %. Para reducir la prevalencia de ECV, es fundamental reducir la incidencia de hipertensión a través de intervenciones dirigidas a toda la población que hagan disminuir los factores de riesgo comportamentales, en particular el consumo nocivo de alcohol, la inactividad física, el sobrepeso, la obesidad y el consumo elevado de sal. (OMS, 2015). El estado nutricional y el seguimiento y control de los pacientes son por tanto, factores importantes a tener en cuenta en las acciones para disminuir las causas de las ECV. Todos estos factores se han resumido en el esquema que sigue.

## EFFECTOS DEL RIESGO CARDIOVASCULAR



Fuente: Palacios S., Macas X. (2015) Ficha de valoración nutricional. Proyecto Integrador.

### INTERPRETACION DEL GRAFICO DE EFECTOS

El pronóstico de las enfermedades coronarias es muy variable, aunque muchos pacientes se mantengan con tratamientos farmacológicos y dietéticos, durante muchos decenios, otros experimentan un profundo deterioro funcional a pesar de las múltiples intervenciones terapéuticas. Muchos sucumben a la enfermedad después de sufrir un gran infarto miocárdico o un cuadro de arritmia grave. (Rodríguez, Lazcano, 2011, p. 351)

Se atribuye a las enfermedades cardiovasculares como la principal causa de discapacidad y de muerte prematura en todo el mundo, se presentan episodios coronarios y cerebrovasculares agudos, y con frecuencia son mortales antes de que pueda prestarse atención médica. (OMS, OPS, 2010). Estas consecuencias son resumidas en el siguiente esquema.

## **Interrogantes a responder durante la investigación**

1. ¿Cuáles son los parámetros antropométricos de utilidad para evaluar el estado de nutrición del adulto mayor?
2. ¿Cuáles son los principales factores que determinan el riesgo asociado enfermedades cardiovasculares?
3. ¿Cuáles son las estrategias terapéuticas para el control y prevención del riesgo cardiovascular en los adultos mayores?

### **1.3 Objetivos**

**General:** Evaluar el estado nutricional de los adultos mayores con riesgo asociados a enfermedades cardiovasculares que existen Centro Gerontológico Municipal “Dr. Arsenio de La Torre Marcillo”

#### **Objetivos específicos:**

1. Clasificar a los pacientes según su estado nutricional
2. Identificar los factores de riesgo de enfermedad cardiovascular asociados o no a hábitos alimentarios y estilo de vida
3. Determinar el nivel de riesgo cardiovascular

### **Justificación**

Los factores de riesgo de ECV están presentes durante todo el ciclo de vida de la población, algunos son modificables (ambientales, alimentación no

balanceada, el sedentarismo, hábitos como el tabaco y alcohol) y otros no (edad, sexo, herencia, etnia), de ahí que se hace necesario realizar evaluaciones tempranas del estado nutricional, el cual es modificable, para detectar si es o no un factor de riesgo para la enfermedad en determinado individuo, a fin de prevenir y reducir la probabilidad de sufrir un evento cardiovascular. Esto contribuye de manera positiva a mejorar la situación de salud de los individuos en riesgo, sobre todo en los grupos más vulnerable de la población como el de los adultos mayores.

En los últimos años se han llevado a cabo diferentes estudios para conocer la situación económica, social y de salud de los adultos mayores en nuestro país. Los resultados de la Primera Encuesta Nacional de Salud, Bienestar y Envejecimiento realizada por el Ministerio de Inclusión Económica y Social, en 2009, muestran un aumento de las ECV en el Ecuador, lo cual sin duda es un llamado a los diferentes campos de la salud, dentro de los que se incluye la Nutrición, para disminuir la prevalencia de estas enfermedades. Este estudio, donde se realizó la valoración nutricional de un grupo de adultos mayores de Guayaquil para evaluar la condicional nutricional como factor de riesgo para ECV, contribuirá a mejorar la calidad de vida de los pacientes que participaron en el mismo.

## **CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO**

### **2.1 Evaluación del estado nutricional en el adulto mayor**

El estado de nutrición de un individuo debe reflejar su condición de salud y aquel está influido por el patrón de ingesta de alimentos, su utilización y sus consecuencias. En particular, el estado nutricional de los adultos mayores lo determinan los requerimientos y la ingesta; ellos, a su vez, son influenciados por otros factores como actividad física, estilos de vida, existencia de redes sociales y familiares, actividad mental y psicológica, estado de salud o enfermedad y restricciones socioeconómicas. (Bezares, *et al.*, 2012, p. 130)

Las medidas antropométricas son muy útiles para la evaluación del estado nutricional, son fáciles de obtener y con bajo costo, si se aplican a poblaciones de ancianos ambulantes, sanos y sin deformidades. La obtención de estas medidas se complica cuando los sujetos presentan deformidades esqueléticas importantes de su columna vertebral u otras deformidades anatómicas, o en ancianos enfermos, frágiles, encamados o en silla de ruedas.

Otros métodos que miden la composición corporal son la resonancia magnética, la impedancia bioeléctrica, la densitometría de fotón dual, la ecografía, la medición de potasio corporal total, entre otros. Estos no se emplean de forma sistemática dado que son complicados y costosos.

Dentro de la valoración del estado nutricional figuran también las pruebas bioquímicas, que son instrumentos adicionales usados para mejorar la certeza diagnóstica y determinar el pronóstico. (Rodríguez, Lazcano, 2011, p. 294)

## **2.2.1 Indicadores para la evaluación del estado nutricional en el adulto mayor**

### **2.1.1.1. Indicadores antropométricos**

Las medidas antropométricas más utilizadas para la valoración del estado nutricional son el peso y la talla, a partir de los cuales calculamos el índice de masa corporal, los perímetros y los pliegues cutáneos. (SENPE, SEGG, p. 79)

## **Peso**

Es una medida sencilla a la que todos estamos acostumbrados, es aconsejable tomarla siempre a la misma hora y en las mismas circunstancias. El peso no es siempre fácil de obtener sobretodo en ancianos encamados, para ellos se recurre a sillones báscula o pesos de cama. Si no se dispone de estos instrumentos existen fórmulas que estiman el peso; estas se construyen a partir de otras medidas antropométricas como el perímetro de brazo, perímetro de pierna, el pliegue cutáneo tricipital y al altura de la rodilla. En el momento de la valoración es importante tener en cuenta la presencia de edemas o ascitis que puedan presentan los individuos ya que darán un valor erróneo. (SENPE, SEGG, p. 83)

## **Talla**

Esta medida se obtiene con el paciente de pie, con los talones, glúteos, espalda y región occipital en contacto con el plano vertical del tallímetro, manteniendo la cabeza en el plano de Fráncfort horizontal con ayuda del antropometrista. En el momento de medida, el individuo hará una inspiración profunda para compensar el acostamiento de los discos intervertebrales. El valor puede estar influenciado por la incidencia de diversos factores como cambios propios del esqueleto durante el envejecimiento produciendo una paulatina disminución de la talla, la reducción de ingesta calórica, la prevalencia de enfermedades que conllevan deformidades importantes de la columna vertebral o a la incapacidad física. SENPE, SEGG, p. 84-85)

## **Índice de Masa Corporal**

Se construye combinando dos variables antropométricas: el peso y la talla. Es un índice ampliamente utilizado que nos permite de una forma sencilla clasificar a la población en un estado nutricional determinado. Si bien su interés fundamental se ha centrado en la clasificación de los grados de obesidad. Existen determinadas características en los ancianos que deben tenerse en cuenta, como la existencia de pérdida de la masa magra y la disminución de la talla. (SENPE, SEGG, p. 86-87)

## **Perímetros corporales**

Los perímetros también nos aproximan al estado nutricional del sujeto y al conocimiento de su composición corporal. Para obtenerlos utilizaremos una cinta métrica flexible. Conservado el ángulo recto con el eje del hueso o del segmento que se mida, la cinta se pasa alrededor de la zona, sin comprimir los tejidos blandos, y la lectura se hace en el lugar en que la cinta se yuxtapone sobre sí misma. Cuando la zona es unilateral, elegiremos la no dominante, es decir, si el individuo es diestro tomaremos la medida en el brazo izquierdo. La determinación del perímetro del brazo nos sirve para valorar con precisión los dos compartimentos, magro y graso, para ellos es indispensable la medida del pliegue tricóptico para realizar los cálculos pertinentes. . (SENPE, SEGG, p. 92-93)

Los cambios del perímetro de la parte media del brazo reflejan el aumento o la disminución de las reservas tisulares de energía y de proteínas con más precisión que el peso corporal. Help Age y la Escuela de Londres sugieren que al conocer el valor de la circunferencia media del brazo no son necesarias otras medidas para determinar el estado nutricional del adulto mayor. Ellos encontraron que los valores de esta medida son diferentes de acuerdo a la ubicación geográfica. No obstante, otro autor plantea que el valor de circunferencia media del brazo no es un parámetro útil para evaluar la reserva de grasa en el anciano debido a la elasticidad de la piel y la atrofia de los adipocitos subcutáneos. (Becerra, 2006)

Diversas investigaciones han demostrado que la distribución de la grasa corporal es un mejor predictor que el IMC para identificar factores de riesgo de morbilidad, en especial la presencia de grasa abdominal ya que está fuertemente asociada con el riesgo a padecer enfermedades cardiovasculares y diversas enfermedades crónicas (diabetes, hipertensión). Anteriormente se utilizaba el índice cintura/cadera para medir la distribución de la grasa. No obstante, se ha observado que la medición de la circunferencia de la cintura se correlaciona mejor con la cantidad de tejido adiposo ubicado en el abdomen que con el índice cintura/cadera. Por lo anterior, en la actualidad se recomienda la medición de la circunferencia de cintura como la mejor medida antropométrica para medir la grasa abdominal. (Bezares, et al., 2012, p. 136-137)

## **Pliegues cutáneos**

Es un parámetro antropométrico que mide la doble capa de piel y grasa subcutánea en una región determinada, mediante un instrumento calibrador de pliegues (plicómetro o lipocalibrador). Lo que mide es la reserva grasa del organismo, los adultos mayores presentan una mayor acumulación de la grasa a nivel abdominal y no a nivel subcutáneo. Deben realizarse tres mediciones y hallar la media. (Gil, et al., 2013, p. 36-37)

### **2.1.1.2. Indicadores bioquímicos**

Permiten detectar deficiencias nutricias subclínicas (se pueden observar cambios en la reserva de algún nutrimento mucho antes de que se presenten signos clínicos y síntomas de deficiencia), y clínicas. Por otro lado, estos indicadores pueden utilizarse para confirmar el diagnóstico nutricional, validar indicadores dietéticos o determinar si el paciente informa de un consumo menor o mayor al real; estimar la disponibilidad de algún nutrimento y si es susceptible de cubrir las necesidades fisiológicas, así como supervisar la terapia nutricional. (Tabla I) Por otro lado, el paciente tiene limitantes internas que también deben tomarse en cuenta, como la respuesta metabólica al estrés y la presencia de algún proceso inflamatorio, patológico o infeccioso; consumo reciente del nutrimento en cuestión, pérdida de peso, preparación específica del paciente antes de la prueba. (Surveza & Hava, 2010, p. 173)

Las concentraciones plasmáticas de albúmina, prealbúmina, transferrina y de proteínas ligadora del retinol (RBP), traducen el estado del compartimiento proteico visceral. Son proteínas de síntesis hepática, que pueden circular unidas a otras sustancias. Todos son reactantes de fase aguda negativos y por tanto sus niveles plasmáticos pueden verse influenciados, disminuyendo ante las respuestas orgánicas a traumatismos, a la cirugía, a las infecciones y otros procesos agudos. Algunos, como la prealbúmina, no figuran en el catálogo de peticiones de Atención Primaria de Salud, recomendando la utilización de aquellos accesibles a cada ámbito asistencial. (Gil, et al., 2013, p. 36)

*Tabla I Parámetros bioquímicos en la desnutrición*

Marcador	Normal	Depleción Leve	Depleción Moderada	Depleción Severa	Vida media
Albumina g/dl	4,5-3,5	3,5-2,8	2,7-2,1	< 2,1	18-21 días
Transferrina mg/ dl	300-250	250-150	150-200	< 100	8-10 días
Prealbúmina mg/dl	28-18	18-15	15-10	< 10	2-3 días
RBP mg/dl	7-2,6	2,6-2	2-1,5	< 1,5	10-12 horas

*Fuente: Adaptado de Suverza Fernández, A. & Hava Navarro, K. (2010) ABCD de la evaluación del estado de nutrición. México: Mc Graw Hill*

### 2.1.1.3. Indicadores dietéticos

Al abordar los indicadores dietéticos nos referimos a la evaluación de la dieta individual, pero probablemente se piensa en cuantificación de kilocalorías y gramos de nutrientes; sin embargo, no solo los rasgos cuantitativos son pertinentes al analizar la alimentación, hay también características cualitativas

que pueden resultar en riesgos para la salud, que no deben pasarse por alto. Dependiendo del método se puede obtener información cuantitativa o cualitativa o ambas con un solo método. (Tabla II) (Surveza & Hava, 2010, p. 228)

*Tabla II Métodos de evaluación dietética*

<b>Método</b>	<b>Descripción general</b>
Perfil de dieta habitual (DH)	Descripción de alimentos y bebidas que suele consumir un sujeto. Incluye las opciones más comunes para cada tiempo de comida.
Recordatorios de 24 horas (R24H)	Recopilación de datos sobre el consumo de alimentos y bebidas del día anterior.
Cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos (CFCA)	Listado de alimentos y opciones de respuesta respecto a la frecuencia con que se consume el alimento.
Diario o registro de alimentos y bebidas (DA)	Registro de lo consumido por el sujeto en un período determinado.
Diario o registro de pesos y medidas (PyM)	Registro del peso y las cantidades de alimentos y bebidas que consumió el sujeto en un período de terminado.

*Fuente: Suverza Fernández, A. & Hava Navarro, K. (2010) ABCD de la evaluación del estado de nutrición. México: Mc Graw Hill*

En revisiones realizadas por Stratton para evaluar la ingestión dietética de pacientes adultos mayores hospitalizados y no hospitalizados, se observó que en la mayoría de los estudios al aplicar los métodos de recordatorio dietético y cuestionario de consumo alimentario en la población anciana, podría no disponerse de uno de los requisitos necesarios para su utilización. Este último consiste en la habilidad de la persona encuestada para recordar y describir de

manera adecuada su dieta. Debe señalarse que para valorar este grupo de individuos se pueden utilizar otros métodos en conjunto a fin de validar y complementar la información recolectada.

### **Frecuencia de consumo de alimentos**

Consiste en una lista de alimentos y bebidas con varias opciones de respuesta sobre la frecuencia con que se consumen. Dichas opciones suelen incluir frecuencia diaria, semanal y mensual, además de consumo ocasional y no consumo. El listado suele incluir grupos de alimentos, por ejemplo, frutas, o bien, alimentos específicos, manzana, pera, sandía, etc., dependiendo de los intereses de la evaluación dietética. Si la intención fuera evaluar la variedad de la dieta, evidentemente, la versión de grupos limitaría las posibilidades. A diferencia de algunos métodos, este cuestionario no plantea problemas y puede ser respondido fácilmente por el propio paciente, en cuyo caso, se prestará atención a que las instrucciones escritas y orales sean muy claras y detalladas. Se aclarará la diferencia entre “nunca” consumir algún alimento y la etiqueta de “ocasional”, pues en este caso, se consume cuando menos una vez al año. La opción de nunca, es para alimentos que causan alergias, malestar y se han eliminado de la dieta, bien sea por gusto, costumbre, religión, disponibilidad regional, que definitivamente no se consume. Es el método más empleado para explorar la dieta habitual del paciente y, por lo tanto, la relación entre dieta y enfermedad. (Surveza & Haua, 2010, p. 265-236)

## **2.2 Definición de riesgo cardiovascular**

“El riesgo cardiovascular se define como la probabilidad de un evento clínico (muerte cardiovascular) que le ocurre a una persona en un periodo de tiempo determinado (10 años)” (Guías europeas 2006, p. 2)

### **2.2.1 Evaluación del riesgo cardiovascular total**

Los métodos utilizados para valorar el riesgo cardiovascular total varían entre las diferentes normas o lineamiento. Aquellos publicados por la *European Society of Hypertension* (ESH-ESC) y por la *World Health Organization-International Society of Hypertension* (WHO/ISH) clasifican el riesgo cardiovascular de acuerdo con la presencia de otros factores de riesgo, daño a órganos blanco y condiciones clínicas asociadas, como el antecedente de enfermedad cardiovascular, de acuerdo con los criterios brindados por el *Framingham Heart* y otros estudios. Es importante determinar que las guías europeas mantienen en su clasificación de riesgo que los niveles de hipertensión arterial deben ser incorporados al riesgo y correlacionados con las características clínicas del paciente. Se menciona el síndrome metabólico porque representa un conjunto de factores de riesgo que se asocian con frecuencia a hipertensión arterial, lo que incrementa notablemente el riesgo. (González, 2011, p. 11-54)

Las referencias de la Organización Mundial de la Salud/Sociedad Internacional de Hipertensión para estimar el riesgo cardiovascular dentro de un período de 10 años en personas que no han presentado síntomas de enfermedad cardiovascular (prevención primaria) considera como variables la edad, el sexo, la presión arterial, el consumo de tabaco, el colesterol total en sangre y la presencia o ausencia de diabetes mellitus en 14 subregiones epidemiológicas de la Organización Mundial de la Salud. Existen tablas para cada subregión epidemiológica, cabe destacar que el riesgo de enfermedad cardiovascular puede ser mayor que el indicado en las tablas en los siguientes casos:

- Personas con tratamiento antihipertensivo.
- Antecedentes familiares de cardiopatías en familiares de primer grado.
- Concentración elevada de triglicéridos (>2,0 mmol/L o 189 mg/dL)
- Concentración baja de colesterol HDL ( lipoproteína de alta intensidad) (>1 mmol/L o 40 mg/dL en hombres, (>1,3 mmol/L o 50mg/L en las mujeres)
- Sobrepeso u obesidad
- Frecuencia Cardíaca aumentada
- Bajo nivel socioeconómico

## **2.2.2 Factores de riesgo no modificables**

### **Sexo**

Los ataques cardiacos en personas jóvenes son sufridos principalmente por varones y su número aumenta de forma lineal con la edad. Los hombres por debajo de los 50 años tienen una incidencia más elevada de afecciones cardiovasculares que las mujeres en el mismo rango de edad entre tres y cuatro veces más. A partir de la menopausia, los índices de enfermedades cardiovasculares son sólo el doble en hombres que en mujeres de igual edad. En general, se ha comprobado que las complicaciones clínicas de la arteriosclerosis aparecen en la mujer con 10-15 años de retraso con respecto al hombre. El estrógeno, hormona femenina que regula los ciclos menstruales, disminuye la concentración de colesterol LDL (lipoproteína de baja intensidad) en grados variables según su relación con la progesterona, posible razón por la que las mujeres en edad de procreación son menos propensas a las enfermedades cardiovasculares. (Facultad de Ciencias, Nutrición y Dietética, 2015, párr. 2)

### **Edad**

Aunque las enfermedades cardiovasculares no son causa directa del envejecimiento, son más comunes entre las personas de edad avanzada. Esto se debe a que las afecciones coronarias son el resultado de un desorden progresivo. Se ha demostrado que la arteriosclerosis a menudo se inicia a una

edad temprana y puede tardar entre 20 y 30 años en llegar al punto donde las arterias coronarias están suficientemente bloqueadas para provocar un ataque cardíaco u otros síntomas. Sin embargo, las Enfermedades Cardiovasculares no son una parte inevitable del envejecimiento, sino la consecuencia de un estilo de vida y de la acumulación de múltiples factores de riesgo. Hay muchas personas con 90 años y más con corazones saludables y vigorosos, así como sociedades en las que los ataques cardíacos son raros incluso entre los muy ancianos. (Facultad de Ciencias, Nutrición y Dietética, 2015, párr. 4)

La cardiopatía coronaria en las mujeres tiende a producirse después de la menopausia, y sus tasas son significativamente mayores que las de otras enfermedades frecuentemente asociadas al envejecimiento, como fracturas, enfermedad cerebrovascular, cáncer de mama y cáncer de útero. Se ha propuesto que la menor producción de estrógenos debida a la menopausia es un determinante fundamental del aumento de riesgo de cardiopatía coronaria en las mujeres de edad avanzada. (Black & Elliot, 2014, p. 144)

### **Antecedentes familiares**

Los miembros de familias con antecedentes de ataques cardíacos se consideran en una categoría de riesgo cardiovascular más alta. El riesgo en hombres con historias familiares de Enfermedades Cardiovasculares antes de los 50 años de edad es de 1,5 veces a 2 mayor que en quienes no aportan el factor hereditario. En cambio, parece ser que la cuestión genética influye en

menor medida en las mujeres. (Facultad de Ciencias, Nutrición y Dietética, 2015, párr. 4)

### **2.2.3 Factores riesgo modificables directos**

#### **Dislipidemias**

##### Hipercolesterolemia

El efecto independiente del colesterol sobre el riesgo de enfermedad cardiovascular se ha estimado en un incremento cercano al 10 % por cada 10 mg/dL de aumento del colesterol, lo que equivale aproximadamente a un aumento del 2 % en la tasa de enfermedad cardiovascular por cada 1 % de aumento en la concentración de colesterol total plasmático. La relación entre colesterolemia y enfermedad cardiovascular se ha observado en poblaciones de distinta índole sociocultural y racial. La reducción de la colesterolemia produce una disminución de la incidencia y mortalidad por enfermedad cardiovascular en general. (Sabán, 2009, p. 499)

##### Hipertrigliceridemia

Los triglicéridos demuestran una asociación positiva con la enfermedad cardiovascular en la población general como en diabéticos. Estudios recientes demuestran que los triglicéridos son un factor de riesgo coronario independiente, incluso con concentraciones elevadas de colesterol HDL

(lipoproteína de alta intensidad). Así mismo aumentan los niveles de IL-6 (Interleucina-6), de acción proinflamatoria a nivel vascular. (Sabán, 2009, p. 499)

De forma estandarizada entendemos por periodo postprandial las dos horas siguientes a una comida pero, en la práctica, este periodo oscila en función del alimento ingerido: unas 2-3 horas para una comida rica en hidratos de carbono y hasta 8 horas en una comida rica en grasas. Cuanto mayor es el tiempo de elevación de los niveles de triglicéridos en sangre, mayor es el estrés oxidativo que favorecerá la disfunción endotelial y la hipercoagulabilidad. Otro punto importante de destacar es el estudio realizado en el año 2000 por Lemieux *et al.*, en Quebec (Cánada), donde se acuñó el término de cintura hipertriglicéridémica con un perímetro de cintura elevado por exceso de adiposidad intraabdominal. A partir de este estudio se empezó a acumular información procedente de estudios prospectivos que ponen de manifiesto el valor que tiene esta asociación para identificar sujetos con un perfil cardiometabólico deteriorado y un mayor riesgo de enfermedad cardiovascular y/o una diabetes tipo 2. (SEMERGEN-SEEN-SEA, 2011, p 51)

## **Tabaquismo**

El tabaquismo es un factor de riesgo para la enfermedad cardiovascular aterosclerótica. Aunque la tasa de tabaquismo está disminuyendo en la mayoría de los países europeos (en el que una prohibición de fumar legalizado

es eficaz) es todavía común en muchas regiones y grupos de edad , en parte debido a las desigualdades relacionadas con la educación en la que se debe dejar el consumo de tabaco. Existe evidencia también en los efectos de la mala salud en un fumador pasivo. Fumar provoca un aumento agudo de la presión arterial y la frecuencia cardíaca que persiste durante más de 15 minutos después de fumar un cigarrillo, como consecuencia de la estimulación del sistema nervioso simpático a nivel central y en las terminaciones nerviosas. (Mancia et al., 2013, p. 21-86)

Se explica que las personas fumadoras tienen mayor predisposición a sufrir enfermedades coronarias ya que el humo del tabaco tiene un efecto tóxico sobre la enzima glutathion-S-transferasa que participa en mecanismos de desintoxicación celular, eliminando xenobióticos o sustancias nocivas para las células; este daño causado a la enzima multiplica el riesgo por tres de sufrir enfermedades coronarias. Algunos polimorfismo genéticos se han asociado a la susceptibilidad de individuos a ECV, es el caso de los descritos en el gen del receptor de la vitamina D y la proteína p53, que es una proteína tumor-supresora. El tabaco, al igual que los otros factores de riesgo, produce una agresión a la capa de células endoteliales, lo que conlleva a lo que se conoce como síndrome endotelial. Este se valora midiendo la capacidad vasodilatadora de las arterias del antebrazo, que estará progresivamente más disminuida según se incrementa el número de cigarrillos.

La nicotina es un alcaloide estimulador y depresor ganglionar, responsable de la adicción al tabaco. Con cada inhalada se aspiran de 50 a 150 mg, que actúan liberando noradrenalina y adrenalina, con una elevación inmediata de la presión arterial y las resistencias periféricas, lo que contribuye a su efecto hipertensivo. Sobre el corazón posee un efecto arritmogénico por aumentar el automatismo y disminuir el umbral de la fibrilación ventricular. Los primeros trabajos que relacionaron el tabaco con la enfermedad cardiovascular fueron el *Minnesota Business Men Study* y el *Framingham Study*. Este último estableció la conocida relación dosis-efecto (cada 10 cigarrillos diarios = 18 % de incremento de mortalidad en hombres y 31 % en mujeres). (Sabán, 2009, p. 476-479)

## **Hipertensión**

La hipertensión arterial (HAS) forma parte de los denominados factores de riesgo cardiovasculares. En los ancianos la hipertensión arterial tiene una especial relevancia por ser el principal factor de riesgo cardiovascular modificable. Su importancia queda establecida por el hecho de que la cardiopatía isquémica y las enfermedades cerebrovasculares son la primera causa de muerte en los ancianos y la segunda causa de morbilidad y deterioro funcional después de las enfermedades osteoarticulares. (D'Hyver & Gutiérrez, 2014, p. 264)

Esta enfermedad se relaciona de forma lineal y continúa con el riesgo cardiovascular, actúa imponiendo al corazón y a las arterias una sobrecarga hemodinámica crónica, su historia natural es de peligro y acorta la vida de quien lo padece en un promedio de 15 a 25 años. Los criterios de la Organización Mundial de la Salud (OMS) consideran los límites máximos de las cifras de presión arterial como  $\geq 135 \geq 85$  mm Hg para presión sistólica y diastólica; engloban al riesgo cardiovascular global al referirse a una evaluación multifactorial de riesgo, la cual incorpora los valores de presión arterial, los factores asociados y el riesgo futuro de daño orgánico. (González, 2011, p. 33)

Un número de estudios epidemiológicos a gran escala han demostrado que el riesgo de eventos cardiovasculares está más estrechamente relacionado con los valores de presión arterial sistólica que cuando la edad es superior a 59 años, la diastólica cuando la edad está comprendida de 30 y 59 años. El razonamiento fisiopatológico para la mayor relevancia pronóstica de la presión arterial sistólica contra la diastólica está lejos de estar completamente aclarada, y solos los años de edad son los factores diferenciales. Por lo tanto, es posible especular que una elevada presión arterial sistólica puede afectar de manera desfavorable las propiedades funcionales y morfológicas del sistema cardiovascular en una mayor proporción que una elevación de la presión diastólica debido a que: a nivel cardíaco la presión arterial sistólica (y no la diastólica) representa una “carga” contra la cual el corazón debe trabajar,

favoreciendo de esta forma el desarrollo de alteraciones cardíacas estructurales como por ejemplo, una hipertrofia cardíaca. A nivel vascular periférico, un aumento en la presión sistólica favorece el desarrollo de lesiones mecánicas a las paredes vasculares con lo cual se contribuye al mismo tiempo con la patogenia de la disfunción endotelial y con la hipertrofia vascular también. (González, 2011, p. 13)

## **Diabetes**

El riesgo cardiovascular asociado con la resistencia a la insulina está, por lo menos en parte, mediado a través del perfil lipídico aterogénico concomitante. No sólo la insulina modula la lipólisis y las concentraciones de AGL (ácidos grasos libres) circulantes, también ejerce una poderosa regulación del metabolismo de las lipoproteínas de VLDL (lipoproteína de muy baja densidad), HDL (lipoproteína de alta intensidad), LDL (lipoproteína de baja densidad). La resistencia a la insulina aumenta el aporte de AGL (ácidos grasos libres) y glucosa al hígado, de esta manera favorece la producción de VLDL (lipoproteína de muy baja densidad), La insulina también activa la eliminación de VLDL (lipoproteína de muy baja densidad), por medio de la estimulación de lipoproteín lipasa (LPL), un efecto que está alterado en los sujetos resistentes a la insulina. De esta manera, la hipertrigliceridemia se desarrolla como resultado de aumento en la secreción hepática de VLDL (lipoproteína de muy baja densidad) y el impedimento de la eliminación periférica. Aunque la insulina no tiene un efecto directo en los niveles séricos

del colesterol de LDL (lipoproteína de baja densidad), sí afecta el contenido lípido del centro de la lipoproteína. La alteración en la acción de la insulina produce una disminución relativa en los ésteres de colesteol y aumento de los triglicéridos, lo cual da como resultado partículas más pequeñas y densas que aportan un mayor riesgo aterosclerótico. (González, 2011, p. 21)

#### **2.2.4 Factores de riesgo modificables indirectos**

##### **Sedentarismo**

La falta de ejercicio se considera uno de los mayores factores de riesgo en el desarrollo de la enfermedad cardíaca e incluso se ha establecido una relación directa entre sedentarismo y la mortalidad cardiovascular. Una persona sedentaria con falta de ejercicio tiene más riesgo de sufrir arterioesclerosis, hipertensión y enfermedades respiratorias. La falta de ejercicio es un factor de riesgo modificable, lo que significa que la adopción de un estilo de vida que incluya la práctica de ejercicio físico interviene en la mejora de la salud de la persona sedentaria y reduce su riesgo cardiovascular. (Fundación Española del Corazón, 2009)

## **Obesidad**

Los efectos de la obesidad sobre la función normal del sistema cardiovascular son predecibles. Como resultado de un alta demanda oxidativa de la actividad metabólica del tejido adiposo, el consumo total de oxígeno en la obesidad está incrementado, lo cual viene acompañado de un incremento absoluto en el gasto cardiaco. El volumen total de sangre aumenta en proporción al peso corporal, incremento que va a contribuir a un aumento en la precarga del ventrículo izquierdo y a un incremento en el gasto cardiaco en reposo. Esta incrementada demanda en el gasto cardiaco se compensa mediante un aumento en el volumen de salida de sangre en cada latido (fracción de eyección) sin que exista un cambio en la frecuencia cardiaca. El incremento en la fracción de eyección relacionado con la obesidad resulta de un incremento en el llenado diastólico del ventrículo izquierdo. La expansión del volumen junto con el incremento del gasto cardiaco producirá cambios estructurales en el corazón, como es una dilatación del ventrículo izquierdo que a su vez producirá un estrés en la pared ventricular. Como la dilatación ventricular está acompañada por hipertrofia miocárdica, la relación entre el radio de la cavidad ventricular y el espesor de la pared se mantiene, resultando en una hipertrofia excéntrica. Diversos estudios han demostrado que la masa del ventrículo izquierdo incrementa en proporción directa al aumento del IMC o grado de sobrepeso, así como una disminución de peso conlleva una disminución en la masa ventricular. (Sabán, 2009, p. 268-269)

## **Estrés**

El estrés es considerado el gatillo o disparador de numerosas enfermedades cardiovasculares en individuos susceptibles: isquemia cerebral (ictus) y sobre todo miocárdica (angina de pecho, infarto sintomático o asintomático). También se asocia a hipertensión arterial y a arritmias malignas. A su vez, potencia el resto de los factores de riesgo cardiovascular. (Alfonso et al., 2009. p. 583)

En situaciones de estrés se produce una respuesta aguda del sistema nervioso autónomo y de los ejes endocrinos hipotalámicos-hipofisarios-adrenales, cuando se trata de una respuesta crónica es todo lo contrario. Como consecuencia cardiovascular destacamos la elevación tensional, que llegan a niveles de hipertensión arterial en personas predispuestas (obesas, historia familiar). En las respuestas agudas suele presentarse taquicardia, sin olvidar una serie de consecuencias plaquetarias (hiperagregabilidad) y metabólicas (hiperglucemia, dislipidemia) que acompañan las alteraciones cardiovasculares y agravarlas. (Ver Tabla III) (Sabán, 2009, p. 578-579)

Tabla III . Respuesta cardiovascular al estrés

Aumentan	
Frecuencia Cardíaca	→ Demanda miocárdica de oxígeno
Tensión arterial	
Tono y reactividad vascular	
Coagulabilidad: crecen en número y la agregación plaquetaria	
Ácidos grasos libres, triglicéridos, LDL y colesterol total	
Respuesta inflamatoria	
Descienden	
HDL	
Capacidad de fibrinólisis	
Variabilidad de la frecuencia cardíaca	
Eficacia insulínica	

Fuente: Alfonso, F., Alonso, S., Aragoncillo, P., Archondo, T., Azcona, L., Bañuelos, C. & Zamorano, J. (2009) *Libro de la Salud Cardiovascular*. Madrid, España: Nerea S. A.

## 2.3 Estrategias terapéuticas para el control y prevención del riesgo cardiovascular

Los cambios adecuados en el estilo de vida son la piedra angular para la prevención de la hipertensión arterial, principal factor del riesgo cardiovascular; son también importantes para su tratamiento, aunque nunca deben retrasar la instauración del tratamiento farmacológico en pacientes con un nivel de riesgo alto. Ensayos clínicos han demostrado que los efectos de los cambios en el estilo de vida pueden ser equivalentes al tratamiento con un fármaco, aunque el inconveniente más importante es el bajo nivel de adherencia a lo largo

del tiempo, una cuestión que requiere especial atención superar. (Mancia et al., 2013, p. 33)

### **2.3.1 Reducción de sal**

El consumo excesivo de sal puede contribuir a la resistencia de hipertensión. Mecanismos que vinculan el consumo de sal y elevación de la presión arterial incluyen un aumento en el volumen extracelular y de la resistencia vascular periférica, debido en parte a la activación simpática. El consumo habitual de sal es de 9 a 12 g / día en muchos países y se ha demostrado que la reducción aproximadamente de 5g/día tiene un modesto efecto de disminución (1-2 mmHg) SBP- en individuos normotensos y un efecto algo más pronunciada (4-5 mmHg) en individuos hipertensos. Una ingesta diaria de 5-6 g de la sal por lo tanto se recomienda para la población en general. El efecto de restricción de sodio es mayor en personas de raza negra, las personas mayores y en personas con diabetes, el síndrome metabólico o ERC, y la restricción de sal puede reducir el número y la dosis de fármacos antihipertensivos. El efecto de la sal en la dieta reducida en eventos cardiovasculares aún no está claro, aunque a largo plazo de seguimiento de los ensayos de Prevención de Hipertensión (TOHP) mostraron una reducción de la ingesta de sal a estar asociada con un menor riesgo de enfermedad CV. (Mancia et al., 2013, p. 2,185)

### **2.3.2 Actividad física**

Se debe recomendar actividad física exclusiva para este grupo de individuos, ya que con el envejecimiento vienen cambios en la función cardiaca y existe una respuesta disminuida de la estimulación de los receptores B-adrenérgicos que explica la limitación a aumentar la frecuencia y la contractilidad cardiaca en respuesta al ejercicio físico. El ejercicio aeróbico debe formar parte de un programa de multicomponente siguiendo normas básicas en cuanto a intensidad, duración y volumen. (D'Hyver & Gutiérrez, 2014, p. 782)

Diversos estudios muestran que el entrenamiento de resistencia aeróbica reduce la PAS (presión arterial sistólica) y la PAD (presión arterial diastólica) en reposo 3,0/2,4 mmHg en la población general y 6,9/4,9 mmHg en individuos hipertensos. Se ha demostrado también en estudios de cohortes que incluso la actividad física menos intensa y de menor duración se asocia con una reducción del 20 % en la mortalidad y sucede lo mismo con la forma física medida. (Mancia et al., 2013, p. 34)

Según lineamientos de la OMS los adultos mayores deben acumular un mínimo de 150 minutos semanales de actividad física aeróbica moderada, la actividad se desarrollará en sesiones de 10 minutos como mínimo, para obtener mejores beneficios, este grupo etario debería aumentar hasta 300 minutos semanales. En cuanto a los individuos con dificultades de movilidad

deberían dedicar tres días o más a la semana para realizar actividades físicas que mejoren su equilibrio y evitar las caídas. (OMS, 2010, p. 27-28)

### **2.3.3 Reducción de peso**

La pérdida de peso suele ir acompañada de una reducción de presión arterial. Un estudio demostró que la pérdida de peso de 5,1 kg se asoció a una reducción de 4,4/ 3,6 mmHg en la presión arterial mejorando la eficacia de la medicación antihipertensiva y el perfil de riesgo cardiovascular. Se necesita una estrategia multidisciplinaria, que incluye consejos sobre la dieta y el ejercicio físico regular. La limitación es que los resultados a corto plazo frecuentemente no se mantienen a largo plazo y la reducción de peso aislada no reduce las complicaciones cardiovasculares, por lo que probablemente el control general de todos los factores de riesgo es más importante que la pérdida de peso sola. (Mancia et al., 2013, p. 34)

### **2.3.4 Cambios en la dieta**

Existen sólidas evidencias científicas de que la dieta denominada DASH (*Dietary Approaches to Stop Hypertension*), compuesta principalmente por frutas, verduras, cereales, lácteos descremados, ácidos grasos monoinsaturados, pescado, aves, nueces y pobres en ácidos grasos saturados, carnes rojas, bebidas azucaradas y dulces, tiene *per se* un efecto hipotensor, independiente de la restricción de sal y del descenso de peso. Esta dieta provee un descenso promedio de 5,5/3,5 mmHg para la presión arterial

sistólica/presión arterial diastólica, a las 2 semanas de implementada. (González, 2011, p. 60)

Como cambios dietéticos la Organización Mundial de la Salud propone que la ingesta total de grasas debe reducirse a menos del 30 % del total de calorías, y las grasas saturadas a menos del 10 % de la ingesta calórica total. La ingesta de ácidos grasos trans debe disminuirse al mínimo o incluso suprimirse, de modo que la mayoría de las grasas procedentes de la dieta sean poliinsaturadas (hasta el 10 % de la ingesta calórica total) o monoinsaturadas (del 10 % al 15 % del total de calorías). Las principales fuentes alimentarias de ácidos grasos omega 3 son el pescado y los aceites de pescado (que contienen ácido eicosapentaenoico y ácido docosahexaenoico), y ciertos aceites vegetales y de frutos secos, como canola, soja, linaza y nuez (que contienen ácido alfa-linoleico). Los estudios epidemiológicos y los ensayos clínicos indican que los sujetos con riesgo de sufrir una cardiopatía coronaria se benefician del consumo de ácidos grasos omega 3. Entre los mecanismos de la función cardioprotectora se encuentran la modificación del lipidograma, la reducción de la tendencia trombótica y efectos antihipertensivos, antiinflamatorios y antiarrítmicos. (OMS, 2008, p. 27)

### **2.3.5 Abandono del tabaco**

Los beneficios de dejar de fumar son evidentes; sin embargo, no se ha establecido claramente cuál es la estrategia más eficaz para promover el abandono del hábito de fumar. El tratamiento de sustitución de la nicotina

puede aumentar la tasa de abandono del hábito de fumar. La nicotina puede administrarse en atomizador nasal, parche cutáneo o goma de mascar; no parece haber ninguna vía de administración que sea mejor que otras. Los medicamentos antidepresivos, en particular la anfebutamona (bupropión), aumentan las tasas de abandono del hábito de fumar a los 12 meses. En combinación con el uso de parches de nicotina, la anfebutamona puede ser más eficaz que los parches de nicotina solos, aunque no necesariamente más eficaz que la anfebutamona sola. También se ha demostrado que la nortriptilina mejora las tasas de abstinencia a los 12 meses en comparación con un placebo. Ambos medicamentos tienen tasas de abandono considerables debido a los efectos secundarios. (OMS, OPS, 2010, p. 36)

### **2.3.6 Control del colesterol**

Se recomiendan a todas las personas con una cifra de colesterol total  $\geq 8$  mmol/L (320 mg/dL) que sigan una dieta para la reducción de lípidos y tratamiento con una estatina para disminuir el riesgo de enfermedades cardiovasculares. En estudios metabólicos, cuando se sustituyen las grasas saturadas por ácidos grasos poliinsaturados omega 6 (que abundan en el aceite de soja y de girasol) y por ácidos grasos monoinsaturados (abundantes en el aceite de oliva) disminuyen las concentraciones de colesterol total, C-LDL (lipoproteína de baja intensidad) y triglicéridos. En la Tabla V se detalla una propuesta para la reducción del colesterol LDL

Tabla IV Propuesta para la reducción del colesterol LDL

<b>Propuesta para la reducción de colesterol de C-LDL</b>	
<b>Categoría de riesgo</b>	<b>Meta de C-LDL</b>
Riesgo alto o equivalente de riesgo de cardiopatía coronaria (riesgo a 10 años >20%)	< 100 mg/dl (2,6 mmol/l) Meta operativa: < 70mg/dl
Riesgo moderadamente alto: ≥ 2 factores de riesgo (riesgo a 10 años, 10% a 20%)	<130 mg/dl (3,4 mmol/l) Meta operativa <100 mg/dl
Riesgo moderado: ≥ 2 factores de riesgo (riesgo a 10 años < 10%)	< 130 mg/dl (3,4 mmol/l)
Riesgo bajo: ≥ 1 factores de riesgo	< 150 mg/dl (4,2 mmol/l)
Los equivalentes de riesgo incluyen enfermedad aterosclerótica, como arteriopatía periférica, aneurismas de la aorta, enfermedad de las carótidas, diabetes y 2 factores de riesgo. Los factores de riesgo incluye tabaquismo, hipertensión, o bajo tratamiento antihipertensivo, C-HDL <40 mg/dl, antecedentes familiares de cardiopatía coronaria.	

Fuente: Camacho Jiménez, P., Jiménez Torres, O., Castaño Guerra, R. & Kusulas Cerón, C. (2010). Detección y Estratificación de factores de riesgo cardiovascular. México: Secretaría de Salud.

## **CAPÍTULO 3. MARCO METODOLÓGICO**

### **3.1. Localización y temporalización**

El estudio se llevó a cabo en el Centro Gerontológico Municipal Dr. Arsenio de La Torre Marcillo, ubicado en la ciudad de Guayaquil, entre los meses de junio a septiembre de 2015.

## **3.2. Variables**

### **3.2.1 Identificación**

1. Estado nutricional
  - a. Índice de masa corporal
  - b. Circunferencia media de brazo
  - c. Pliegue tricipital
2. Factores de riesgo cardiovascular
  - a. Hipertensión arterial
  - b. Circunferencia de cintura
  - c. Antecedentes familiares
  - d. Antecedentes personales
  - e. Fumador o no fumador
  - f. Edad
  - g. Sexo
3. Estilo de vida
  - a. Actividad física
  - b. Frecuencia de alimentos
4. Estado cognitivo y funcional
  - a. Capacidad física
  - b. Situación social
  - c. Estado Mental

### 3.2.2 Definición

**Parámetros antropométricos:** Los parámetros: índice de masa corporal, circunferencia media de brazo y el pliegue tricipital nos permiten evaluar el estado nutricional de los individuos.

**Factores de riesgo cardiovascular:** Factores que nos permite identificar el porcentaje de riesgo a sufrir un evento cardiovascular en los próximos 10 años.

Dentro de estos fueron considerados los antecedentes familiares, antecedentes personales, sexo, edad, hipertensión arterial, circunferencia de cintura y hábito de fumar.

**Estilo de vida:** Se refiere a la frecuencia del consumo de alimentos, los hábitos y preferencias alimentarias y la cantidad de actividad física que realizan los individuos en la semana.

**Estado cognitivo y funcional:** Refleja el estado mental, capacidad física y la situación social del paciente.

### 3.2.3 Operacionalización de variables

VARIABLE	CATEGORIA/ESCALA		INDICADOR
Estado nutricional	<b>Índice de masa corporal</b>		Porcentaje de personas encuestadas según Índice de masa corporal.
	>16	Desnutrición severa	
	16-16,9	Desnutrición moderada	
	17-18,4	Desnutrición leve	
	18,5-21,9	Peso insuficiente	
	22-26,9	Peso normal	
	27-29,9	Sobrepeso	
	30-34,9	Obesidad grado I	
	35-39,9	Obesidad grado II	
	40-49,9	Obesidad grado III	
	≥ 50,0	Obesidad extrema	
	<b>Circunferencia media del brazo (Reservas normales de energía y proteínas )</b>		Porcentaje de personas encuestadas según edad, sexo y circunferencia media de brazo.
	<b>Edad</b>	<b>Mujeres</b>	
	50-59	28,7-35,3	
	60-69	28,3-34,3	
	70-79	27,4-33,1	
	>80	25,5-31,5	
	<b>Edad</b>	<b>Hombres</b>	
	50-59	31,1-36	
	60-69	30,6-35	
	70-79	29,3-33	
	>80	27,3-32	
	<b>Pliegue tricéptico</b>		
< Percentil 10	Depleción masa grasa		
10 a 90	Adiposidad normal		
> Percentil 90	Exceso masa grasa		

Fuente: Palacios S., Macas X. (2015) Ficha de valoración nutricional. Proyecto Integrador.

VARIABLE	CATEGORIA/ESCALA		INDICADOR
Factores de riesgo cardiovascular	<b>Hipertensión arterial</b>		Porcentaje de personas hipertensas según su control de presión arterial.
	120/80 – 139/89	Controlada	
	> 140/90	No controlada	
	<b>Circunferencia de cintura</b>		Porcentaje de personas encuestadas sexo y circunferencia de cintura.
	<b>Hombres</b>		
	≥ 94 cm	Riesgo incrementado	
	≥ 102 cm	Riesgo muy incrementado	
	<b>Mujeres</b>		
	≥ 80 cm	Riesgo incrementado	
	≥ 88 cm	Riesgo muy incrementado	
	<b>Antecedentes familiares</b>		Porcentaje de personas según presencia de ECV
	<b>Presencia de Enfermedades cardiovasculares</b>		
	Si	No	Porcentaje de personas encuestadas según presencia de enfermedades
	<b>Antecedentes personales</b>		
	<b>Presencia de diabetes</b>		
	Si	No	
	<b>Presencia de obesidad</b>		
	Si	No	Porcentaje de personas encuestas que consumen 1 o más cigarrillos
	<b>Fumador o no fumador</b>		
	Si	No	
<b>Edad</b>		Porcentaje de personas encuestadas según edad y sexo	
65 – 75	años		
76 – 85	años		
> 86 años	años		
<b>Sexo</b>			
Masculino			
Femenino			

Fuente: Palacios S., Macas X. (2015) Ficha de valoración nutricional. Proyecto Integrador.

VARIABLE	CATEGORIA/ESCALA	INDICADOR	
Estilo de vida	<b>Actividad física</b>	Porcentaje de personas encuestadas según actividad física.	
	<b>Frecuencia/Semanal</b>		
	Sin actividad		Inactivo
	< 150 minutos		Baja
	150 a 300 minutos		Media
	> 300 minutos		Alta
	<b>Frecuencia de alimentos</b>	Porcentaje de personas encuestadas según consumo de alimentos.	
	<b>Consumo de frutas</b>		
	Una vez /semana		
	2-3 veces /semana		
	4-5 veces /semana		
	<b>Consumo de vegetales</b>		
	Una vez /semana		
	2-3 veces /semana		
	4-5 veces /semana		
	<b>Consumo de cereales integrales</b>		
	Una vez /semana		
	2-3 veces /semana		
	4-5 veces /semana		
	<b>Consumo de embutidos</b>		
Una vez /semana			
2-3 veces /semana			
4-5 veces /semana			

Fuente: Palacios S., Macas X. (2015) Ficha de valoración nutricional. Proyecto Integrador.

VARIABLE	CATEGORIA/ESCALA		INDICADOR
Estado cognitivo y funcional	<b>Capacidad física</b>		Porcentaje de personas encuestadas según actividades diarias básicas.
	< 20	Dependencia total	
	20-45	Dependencia severa	
	45-60	Dependencia moderada	
	65-99	Dependencia leve	
	100	Independencia	
	<b>Situación Sociofamiliar</b>		Porcentaje de personas encuestadas según situación social.
	>7	Buena	
	8 a 9	Intermedia	
	10	Deterioro Social	
	<b>Estado Mental</b>		Porcentaje de personas encuestadas según estado mental
	0 a 2	Normal	
	3 a 4	Deterioro leve	
	5 a 7	Deterioro moderado	
8 a 10	Deterioro severo		

Fuente: Palacios S., Macas X. (2015) Ficha de valoración nutricional. Proyecto Integrador.

### 3.3 Tipo y diseño de la investigación

Se realizó un estudio del tipo descriptivo transversal no experimental y de variables cuantitativas. (Hernández Sampieri, 2010, p. 152).

### 3.4 Muestra

#### 3.4.1 Población fuente

El universo fue de 400 adultos mayores que asisten regularmente al centro Gerontológico Municipal Dr. Arsenio de la Torre Marcillo. Sus edades estaban comprendidas entre 65 años y 97 años de edad. La muestra fue seleccionada por conveniencia según criterios de inclusión y exclusión fijados para este estudio.

### **3.4.2 Población elegible**

#### **Criterios de inclusión**

- Individuos que estén de acuerdo en participar en el estudio y que no tengan deterioro cognitivo severo.
- Individuos con antecedentes de sobrepeso u obesidad
- Individuos con hipertensión concomitando o no con enfermedades crónico degenerativas
- Individuos con antecedentes familiares de enfermedades crónico degenerativas

#### **Criterios de exclusión**

- Individuos con incapacidad para aceptar el consentimiento informado.
- Individuos con incapacidad física o mental que les impida su valoración
- Individuos que hayan sufrido infarto
- Individuos con una circunferencia de brazo por encima de lo posible para medir la presión arterial con los equipos a utilizar.

### **3.4.3 Población participante**

La población de estudio quedo conformada por 45 adultos mayores de sexo masculino y femenino.

### **3.5 Descripción de los procedimientos**

#### **3.5.1 Acercamiento**

Para ejecutar el proyecto de tesis se firmó el convenio Proyecto Integrador ESPOL-Centro gerontológico, así mismo se socializó con los directivos de la institución los objetivos de la investigación y los métodos a emplear. La Lcda. Shirley Villao, Directora del lugar, aceptó y firmó la carta de compromiso para dar inicio a las valoraciones nutricionales.

Previo a la recolección de datos se realizó un proceso de consentimiento informado con cada paciente, que concluyó con la firma de un documento de consentimiento para participar en el estudio. La investigación tuvo en cuenta los criterios bioéticos para los estudios en humanos; se respetó la privacidad de los pacientes y la confidencialidad de los datos.

#### **3.5.2 Recolección de la información**

##### **Evaluación nutricional**

Se aplicó una encuesta diseñada por los autores de esta investigación para evaluar la ingesta dietética por medio de la frecuencia de alimentos semanal. Se explicó a los pacientes qué alimentos componen cada grupo establecido en el cuestionario, así mismo se preguntó el número de comidas que realiza por día, presencia de alergias o intolerancias alimentarias y consumo de suplementos nutricionales.

Se midió las cifras de presión arterial previo un descanso de 10 minutos y posteriormente se realizaron las mediciones antropométricas (peso, talla, perímetro de cintura, perímetro braquial y pliegue tricípital). Durante las valoraciones se tomó de la mano al participante al subir y bajar de la balanza para evitar incidentes. (ANEXO A)

### **Evaluación integral**

Se utilizaron 3 encuestas, la primera para valorar la capacidad física (Índice de Barthel) y la capacidad para realizar actividades básicas de la vida diaria como la alimentación, el aseo, vestido, deposición, micción, traslado, deambulación, y subir y bajar escaleras. La segunda encuesta aplicada fue el cuestionario de Pfeiffer, que permite valorar presencia o no de deterioro cognitivo en los pacientes a través de la evaluación de la memoria a corto plazo, la orientación, la información sobre hechos cotidianos y la capacidad de cálculo. Por último, se aplicó la encuesta sociofamiliar de Gijón (Versión abreviada y modificada de Barcelona) la cual permite la detección de situación de riesgo o problemática social. (ANEXO B)

### **3.5.3 Técnicas**

Para obtener las mediciones antropométricas se siguieron los protocolos descritos por los autores Kevin Norton y Tom Old en el libro “Antropométrica”, un libro de referencia sobre mediciones corporales humanas para la Educación en Deportes y Salud, 1996, que a continuación se presentan:

**Peso**

- Se calcula el peso de la ropa que usara durante la evaluación, haciendo un aproximamiento de entre 1 o 2 kilos para al final restarlo del peso total.
- Se controla que la balanza este el registro en cero, se pide al sujeto se pare en el centro de la misma y con el peso distribuido en forma pareja entre ambos pies.
- La cabeza debe estar elevada y los ojos mirando directamente hacia adelante.

**Talla**

- Se le indica a participante que se quite los zapatos o zapatillas.
- Se requiere que el sujeto se pare con los pies y talones juntos, la cara posterior de los glúteos y la parte superior de la espalda apoyada en el estadiómetro. Cuando la cabeza se ubica en el plano de Frankfort no necesita estar tocando el estadiómetro.
- Se pide al sujeto que respire hondo y que mantenga la respiración, mientras se mantiene la cabeza en el plano de Frankfort.
- La medición se toma al final de una respiración profunda.
- Se le pide que baje con cuidado.

### **Pliegue tricipital**

- Se le pide al paciente que este de pie y se le explica que es el plicómetro y que procedimiento le vamos a realizar.
- Se palpa la ubicación del punto acromial, que está en el borde superior y lateral del proceso acromial; luego se ubica el punto radial que está en el borde proximal y lateral de la cabeza del radio.
- El pliegue se lo toma con el pulgar y el dedo índice izquierdos sobre en punto medio de la distancia acromial-radial.
- El pliegue es vertical y paralelo al eje longitudinal del brazo
- Para la medición el brazo debe estar relajado con la articulación del hombro con una leve rotación externa, y el codo extendido al costado del cuerpo.

### **Circunferencia media de brazo**

- Se pide al paciente si tiene una prenda larga se remangue para poder tomar la medida explicándole que se va a usar una cinta métrica para tomar dicha medida en su brazo.
- El brazo debe estar en posición relajada al costado del cuerpo
- La medida debe tomarse al nivel de la línea media acromial-radial.
- La cinta debe colocarse perpendicular al eje longitudinal del húmero.

### **Circunferencia de cintura**

- El participante debe estar de pie, se le pide si es que tuviera una prenda de ropa gruesa, se levante la prenda.
- Esta medición se realiza en el nivel del punto más estrecho entre el último arco costal (costilla) y la cresta ilíaca. Si la zona estrecha no es aparten, entonces la lectura se realiza en el punto medio entre estas dos marcas.
- El evaluador se para en 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.

Para el análisis de los datos recolectados se utilizaron los valores de peso y talla obteniendo el Índice de Masa Corporal (IMC)

$$IMC = \frac{Peso (Kg)}{Talla (m^2)}$$

Los valores de IMC fueron interpretados de acuerdo a la clasificación de la Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral y la Sociedad Española de Geriatría y Gerontología, que aparece en la tabla VI.

Tabla V Interpretación de los estadios del índice de masa corporal.

Valor	Interpretación
> 16,0	Desnutrición severa
16,0 a 16,9	Desnutrición moderada
17,0 a 18,4	Desnutrición leve
18,5 a 21,9	Peso insuficiente
22,0 a 26,9	Peso normal
27,0 a 29,9	Sobrepeso
30,0 a 34,9	Obesidad grado I
35,0 a 39,9	Obesidad grado II
40,0 a 49,9	Obesidad grado III
≥ 50,0	Obesidad extrema

Fuente: Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral y Sociedad Española de Geriatría y Gerontología, 2007

Los valores de pliegue tricípital fueron ubicados por percentiles de acuerdo a la edad y sexo (Tabla VII) e interpretados como indicadores del estado de la masa muscular, según la tabla VIII.

Tabla VI Espesor de pliegue cutáneo tricípital

Edad (años)	Percentiles		
	5	50	95
<b>Varones</b>			
65	8,6	13,8	27
70	7,7	12,9	26,1
75	6,8	12	25,2
80	6	11,2	24,3
85	5,1	10,3	23,4
90	4,2	9,4	22,6
<b>Mujeres</b>			
65	13,5	21,6	33,0
70	12,5	20,6	32,0
75	11,5	19,6	31,0
80	10,5	18,6	30,0
85	9,5	17,6	29,0
90	8,5	16,6	28,0

Fuente: Chumlea, WC. Roche AF. Mukherjee D. Nutritional Assessment of elderly through anthropometry. Ohio. Ross Laboratories, 1984.

Tabla VII Interpretación del pliegue cutáneo tricipital (CONSENSO)

Percentil	Diagnóstico
< 10	Depleción de masa grasa
10 a 90	Adiposidad normal
>90	Exceso de masa grasa

Fuente: Otilia Perichart Perera. *Manual de Lineamiento para la práctica de la nutrición clínica: enfermedades crónico-degenerativas*. Mc Graw Hill, 2014.

Los valores de circunferencia de cintura fueron utilizados para predecir el riesgo de obesidad asociado a complicaciones metabólicas, según el sexo.

(Tabla IX)

Tabla VIII Riesgo de Obesidad Asociado a Complicaciones Metabólicas.

Sexo	Riesgo incrementado	Sustancialmente incrementado
Hombres	≥ 94 cm	≥ 102 cm
Mujeres	≥ 80 cm	≥ 88 cm

Fuente: *Obesity Preventing and the Global Epidemic. Report of WHO. 1997.*

Los valores de perímetro braquial fueron comparados con los rangos normales establecidos para cada edad y sexo (Tabla X). La interpretación se realizó considerando:

- Reservas normales de energía y proteínas, cuando está dentro del rango establecido.
- Depleción de reserva de energía y proteínas, cuando está por debajo del rango establecido.

- Exceso de reservas de energía y proteínas, cuando está por encima del rango establecido.

Tabla IX . Valores de referencia de la circunferencia del brazo según Nhanes III

Hombres		Mujeres	
Edad	Rango	Edad	Rango
50 - 59	31,1 - 36	50 - 59	28,7 - 35,3
60 - 69	30,6 - 35	60 - 69	28,3 - 34,3
70 - 79	29,3 - 33	70 - 79	27,4 - 33,1
80 y más	27,3 - 32	80 y más	25,5 - 31,5

Fuente: Becerra Bulla. F. (2006) Tendencias actuales en la valoración antropométrica del anciano. Revista de la Facultad Medica de la Universidad Nacional de Colombia. 54: 283-289.

Para clasificar los niveles de actividad física que realizan los individuos se establecieron los rangos por categoría reportados por Otilia Perichart, 2014. (Tabla XI).

Tabla X Clasificación de la actividad física aeróbica moderada por duración.

Niveles de actividad Física Aeróbica Moderada por Duración.	
Categoría	Acumulación a la semana
Inactiva	Sin actividad (solo gasto basal)
Baja	< 150 min.
Media	150 a 300 min
Alta	> 300 min

Fuente: Otilia Perichart Perera. Manual de Lineamiento para la práctica de la nutrición clínica: enfermedades crónico-degenerativas. Mc Graw Hill, 2014.

Para la toma de la presión arterial y la interpretación clínica de los valores se siguió la categorización de la Sociedad Española de Cardiología, de 2013.

### Procedimiento

- Se le pide al paciente que se siente y coloque el brazo en la mesa con la palma hacia arriba
- Que se remangue la ropa que cubre el brazo
- Se le coloca el brazalete alrededor del brazo por encima del codo y se sujeta bien con el velcro.
- Se le pide que no haga algún movimiento hasta que salga el resultado como se puede observar en la fotografías tomadas durante el procedimiento (ANEXO C)

*Tabla XI Rangos y clasificación de la presión arterial*

Categoría	Sistólica		Diastólica
Óptima	< 120	y	< 80
Normal	120-129	y/o	80-84
Normal Alta	130-139	y/o	85-89
Hipertensión Grado I	140-159	y/o	90-99
Hipertensión Grado II	160-179	y/o	100-109
Hipertensión Grado III	≥ 180	y/o	≥ 110
Hipertensión sistólica aislada	≥ 140	y	< 90

*Fuente: Mancia, G., Fagard, R., Narkiewicz, K., Redón, J., Zanchetti, A., Bohm, M.... & Zannad, F. (2013) ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension. Journal of Hypertension, 31:1281-1357*

Para la estimación del riesgo cardiovascular utilizamos dos métodos o fuentes bibliográficas a fin de tener un conocimiento más amplio y completo.

**Método 1:** Según lineamientos de la Sociedad Europea de Hipertensión y la Sociedad Europea de Cardiología (*ESH/ESC*), 2013.

Primero se tomó en cuenta los diferentes factores que influyen en el pronóstico, utilizados para la estratificación del riesgo cardiovascular total.

Factores de riesgo

- Sexo masculino
- Edad (varones > 55 años; mujeres > 65 años)
- Tabaquismo.
- Dislipidemias.
- Obesidad
- Historia familiar de Enfermedades Cardiovasculares prematura (varones < 55 años; mujeres < 65 años)
- Diabetes mellitus
- Enfermedad renal

Estos factores se compararon con la tabla para estratificar el riesgo cardiovascular, en esta se consideran varias categorías de riesgo: bajo, moderado, alto, muy alto, y se consideran categorías intermedias.

Tabla XII Estratificación del riesgo cardiovascular total en categorías

Factores de riesgo, daño a órgano asintomático o enfermedad	Presión arterial (mmHg)			
	Normal alta PAS 130-139 o PAD 85-89	HTA de grado 1 PAS 140-159 o PAD 90-99	HTA de grado 2 PAS 160-179 o PAD 100-109	HTA de grado 3 PAS $\geq$ 180 o PAD $\geq$ 110
Sin otros FR		Riesgo bajo	Riesgo moderado	Riesgo alto
1-2 FR	Riesgo bajo	Riesgo moderado	Riesgo moderado a alto	Riesgo alto
$\geq$ 3 FR	Riesgo bajo a moderado	Riesgo moderado a alto	Riesgo alto	Riesgo alto
Daño orgánico, ERC de grado 3 o diabetes mellitus	Riesgo moderado a alto	Riesgo alto	Riesgo alto	Riesgo alto a muy alto
ECV sintomática, ERC de grado $\geq$ 4 o diabetes con daño orgánico/FR	Riesgo muy alto	Riesgo muy alto	Riesgo muy alto	Riesgo muy alto

Fuente: Mancia, G., Fagard, R., Narkiewicz, K., Redon, J., Zanchetti, A., Bohm, M. & Zannad, F. (2013) *Guía de práctica clínica de la ESH/ESC para el manejo de la hipertensión arterial (2013)*. *Revista Española de Cardiología* 30(3):4-91

**Método 2:** Según lineamiento de la Organización Mundial de la Salud / Sociedad Internacional de hipertensión (OMS/ISH), 2008

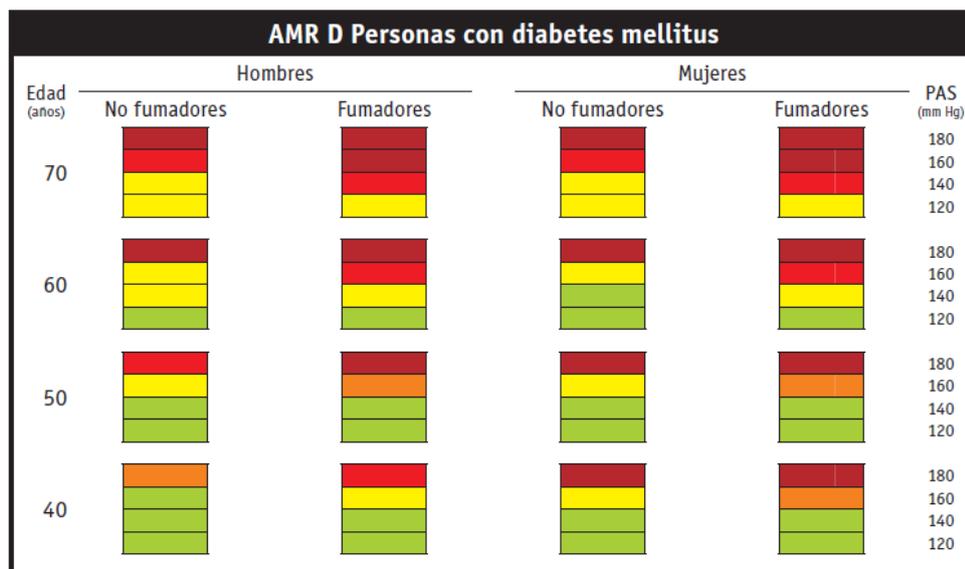
Se partió de escoger las tablas correspondientes que están divididas en 14 subregiones epidemiológicas y Estados miembros de la Organización Mundial de la Salud. De acuerdo con esta división Ecuador se encuentra en la tabla que corresponde a Las Américas, subregión AMR D, lo cual significa: Alta mortalidad en la niñez y alta mortalidad de adultos. (Ver tablas XIV y XV)

Estas tablas de predicción del riesgo de la Organización Mundial de la Salud/Sociedad Internacional de Hipertensión indican el riesgo de padecer un episodio cardiovascular grave, mortal o no (infarto de miocardio o ataque apoplético), en un periodo de 10 años según los siguientes datos:

- Presencia o ausencia de diabetes
- Sexo
- Fumador o no fumador
- Edad
- Presión arterial sistólica

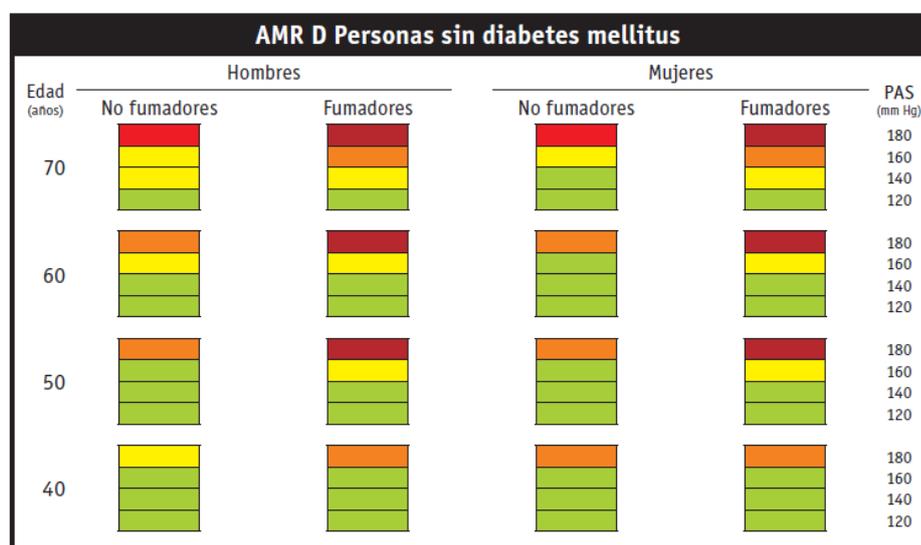
Tabla XIII Predicción del riesgo AMR D de la OMS/ISH, para los contextos en que NO se puede medir el colesterol sanguíneo en personas con diabetes.

Nivel de riesgo ■ <10% ■ 10% a <20% ■ 20% a <30% ■ 30% a <40% ■ ≥40%



Fuente: Organización Mundial de la Salud & Sociedad Internacional de hipertensión. (2008) *Prevención de las enfermedades cardiovasculares: Guía de bolsillo para la estimación y el manejo del riesgo cardiovascular*. Ginebra.

Tabla XIV Predicción del riesgo AMR D de la OMS/ISH, para los contextos en que NO se puede medir el colesterol sanguíneo en personas SIN diabetes.



Fuente: Organización Mundial de la Salud & Sociedad Internacional de hipertensión. (2008) *Prevención de las enfermedades cardiovasculares: Guía de bolsillo para la estimación y el manejo del riesgo cardiovascular.* Ginebra

### Métodos para el procesamiento y análisis de los resultados

Los datos obtenidos en el estudio fueron ingresados en una base de datos en Microsoft Office Professional Plus Excel versión 2013, usando una hoja de Excel para cada grupo de variables (ANEXO D). Para la interpretación de los mismos se utilizaron tablas y gráficos de pastel, de barras y combinados.

Para el análisis de cada variable se realizó el cálculo los porcentajes, que es una herramienta de la estadística descriptiva.

Instrumentos utilizados en el estudio:

- Balanza Camry EF542. Balanza de vidrio electrónica, capacidad máxima de peso 150 Kg, encendido automático al subirse a la báscula, 4 sensores de media de tensión.
- Tallímetro. Escala métrica apoyada sobre un plano vertical dotada de un cursor deslizante para contactar con la parte superior de la cabeza o vértex.
- Cinta antropométrica CLOVER. Cinta flexible de fibra de vidrio, no elástica, con escala de fácil lectura, unidades en centímetros. Se utiliza para medir perímetros, longitudes y para localización del punto medio entre dos puntos anatómicos.
- Lipocaliper o compás de pliegues cutáneos. Con capacidad de medida de 0 a 80 mm, y precisión de medida 1 mm. Debe estar provisto de un mecanismo que haga que la presión en sus ramas sea constante cualquiera que sea su apertura. Se utiliza para medir los pliegues cutáneos
- Monitor de presión arterial de inflación manual. OMRON Modelo HEM-4030, funciona con el principio oscilométrico. Mide la presión arterial y la velocidad del pulso de manera simple y rápida. Brazaletes con una circunferencia de 22 cm a 32 cm. Precisión de  $\pm 3$  mmHg.
- Ficha de valoración nutricional diseñada por los autores de la investigación. (ANEXO A)

- Fichas para la valoración cognitiva y funcional de los individuos.  
(ANEXO B)

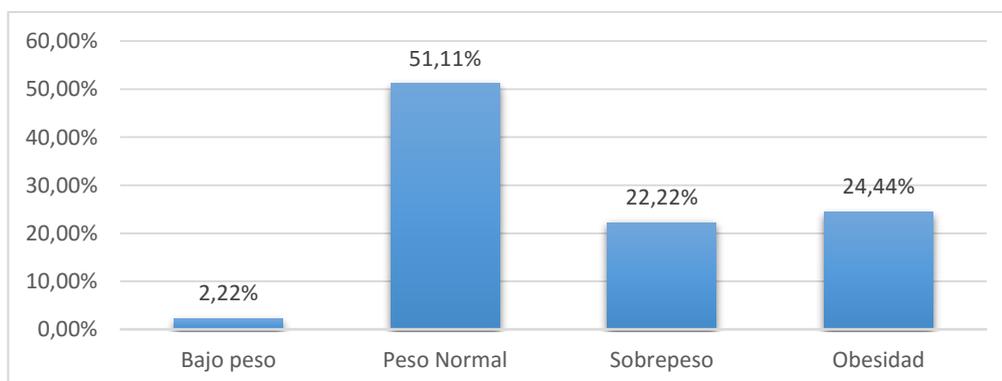
### **ASPECTOS ÉTICOS DE LA INVESTIGACIÓN**

- Se tuvo en consideración el Acuerdo Ministerial N. 0066 del 8 de febrero de 2008, del Ministerio de Salud Pública del Ecuador, orientado a regular la investigación. En el mismo se describen los lineamientos estratégicos de las investigaciones y la norma para la revisión, análisis y aprobación de los protocolos para realizar estudios e investigaciones en materia de salud humana.
- Se realizó un proceso de consentimiento informado, en el cual se socializó el propósito del estudio, las posibles molestias que podrían causarse a los individuos, los posibles beneficios para la ciencia y para el paciente. Se respetó la voluntariedad de los individuos para participar en la investigación, dando la garantía de que la salida o no del estudio no afecta los servicios que recibe en la institución. Se respetó la confidencialidad de los datos ya son únicamente manejados por los investigadores y no serán revelados a terceros.
- Fueron respetados los derechos, intereses y sensibilidad de los participantes sin ningún tipo de discriminación durante las valoraciones.

### **3.6 Análisis e interpretación de resultados**

Se analizaron los datos correspondientes a 45 individuos, la edad promedio de los investigados fue de 64 años, la edad máxima de 86 años y la edad mínima de 65 años. Según el sexo se obtuvo 3 individuos del sexo masculino y 42 del sexo femenino. La talla promedio fue de 1,54 m; el índice de masa corporal promedio fue de 26,85 Kg/m<sup>2</sup>. En cuanto a la presión arterial el promedio fue de 136/77 mmHg.

Gráfico 1 Distribución porcentual de la población evaluada según su Índice de Masa corporal

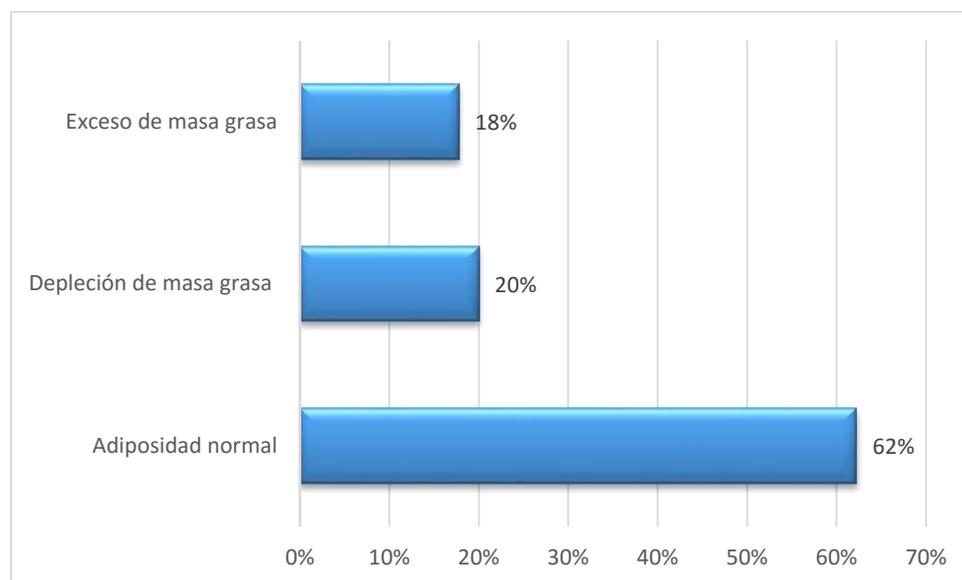


Fuente: Palacios S., Macas X. (2015) Ficha de valoración nutricional. Proyecto Integrador.

Como se puede observar el 51,11 % de los adultos mayores se encuentran con un estado nutricional normal y el 24,44 % presentan obesidad, en estos últimos el riesgo cardiovascular está aumentado.

Diversos estudios han demostrado que el aumento del IMC produce cambios estructurales en el corazón, como la dilatación del ventrículo izquierdo que a su vez producirá un estrés en la pared ventricular. Esto es resultado de que en la obesidad el consumo de oxígeno es más elevado y conlleva a un incremento absoluto en el gasto cardiaco que va a aumentar el volumen de salida de sangre en cada latido; por lo cual, relacionado con la obesidad resulta un incremento en el llenado diastólico del ventrículo izquierdo, que se incrementa en proporción directa al aumento de sobrepeso. La expansión del volumen junto con el incremento del gasto cardiaco producirá dilatación del ventrículo con su consecuente afectación del funcionamiento cardiaco. (Sabán, 2009, p. 268-269)

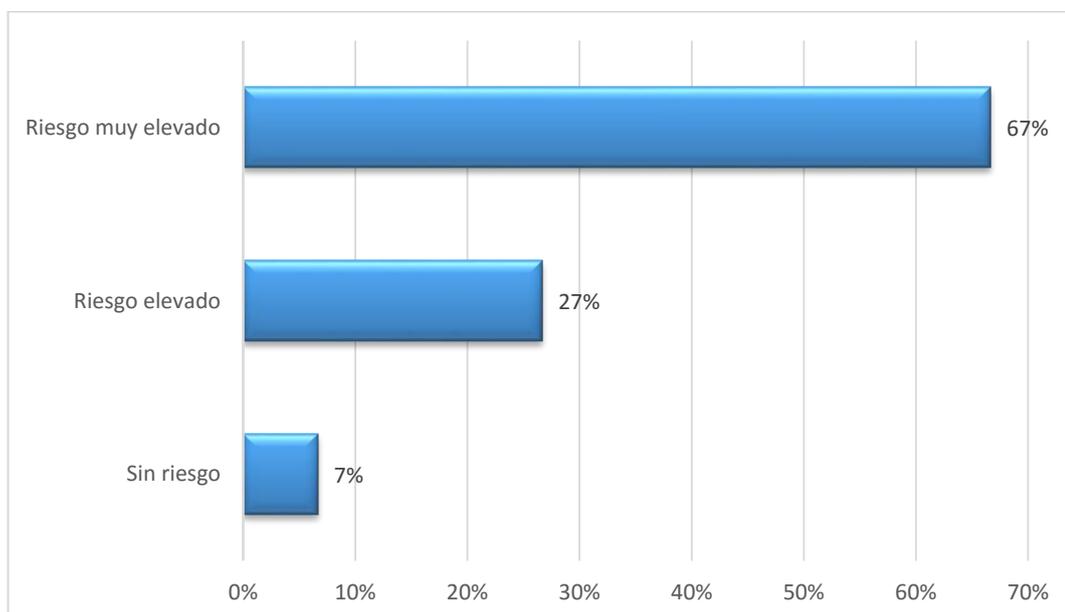
Gráfico 2 Distribución porcentual de la población evaluada según la clasificación del pliegue tricípital



Fuente: Palacios S., Macas X. (2015) Ficha de valoración nutricional. Proyecto Integrador

Se demuestra que el 62 % de los adultos mayores se encuentran con nivel de adiposidad normal y que el 18 % presentan un exceso de masa grasa. Esto refleja que la mayoría de los individuos tienen reservas de grasa normales. Basándonos en el único pliegue no presentaron mayor acumulación de grasa a nivel subcutáneo por lo cual se puede decir que se encuentran en un estado nutricional normal; no obstante, no confirma que el individuo no presente sobrepeso u obesidad teniendo mayor concentración de grasa a nivel del abdomen.

Gráfico 3 Distribución porcentual de la población evaluada según la clasificación de circunferencia de cintura asociada al riesgo cardiometabólico

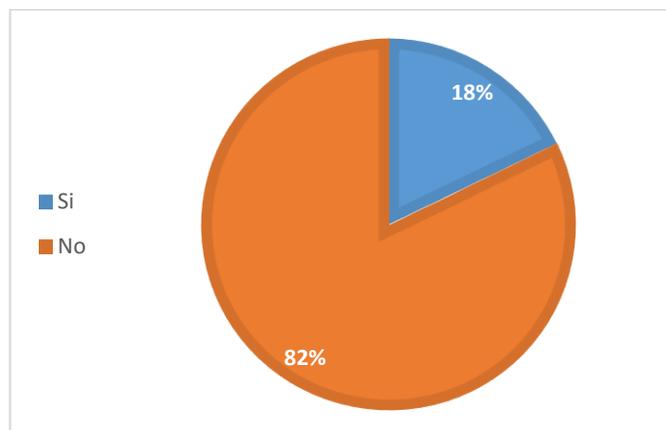


Fuente: Palacios S., Macas X. (2015) Ficha de valoración nutricional. Proyecto Integrador.

Se observa que solo el 7 % no presenta ningún tipo de riesgo. El 67 % de los individuos presentan un riesgo cardiometabólico muy elevado.

La circunferencia de cintura correlaciona mejor la cantidad de tejido adiposo ubicado a nivel del abdomen si se compara con el IMC, por lo que en estos individuos aumenta el riesgo de morbilidad asociado a enfermedades cardiovasculares y crónicas como la hipertensión. Esto concuerda con lo observado en la muestra, ya que todos los individuos padecían de hipertensión arterial.

Gráfico 4 Distribución porcentual de los antecedentes de morbimortalidad por enfermedades cardiovasculares en familiares directos (Padre, madre, hermanos, hijos.)

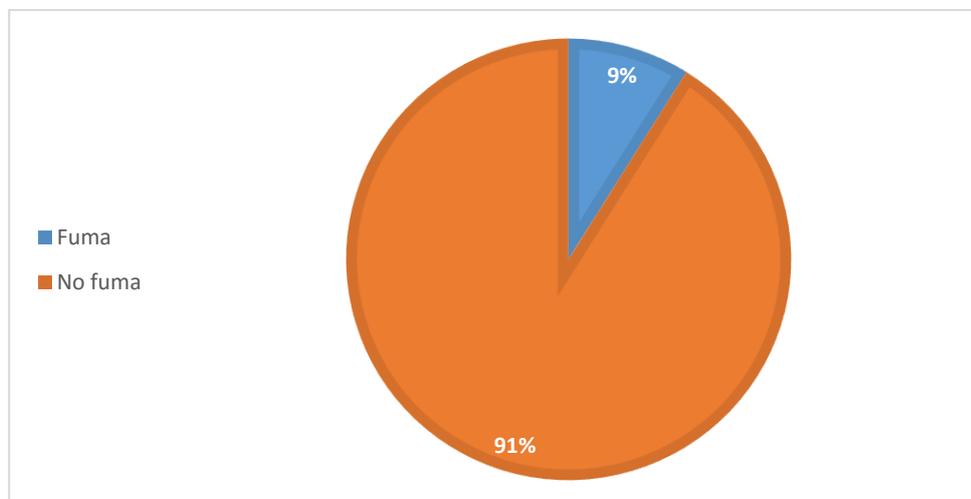


Fuente: Palacios S., Macas X. (2015) Ficha de valoración nutricional. Proyecto Integrador.

Según los análisis obtenidos por los pacientes, el 82 % no tiene antecedentes de morbimortalidad por enfermedades cardiovasculares en familiares de primer grado, solo el 18 % los tiene.

El porcentaje de la muestra con dichos antecedentes, tienen el doble de probabilidades de sufrir un evento cardiovascular respecto al resto de la muestra, especialmente en hombres. Todavía está por aclarar si la correlación entre antecedentes familiares de cardiopatías y el mayor riesgo cardiovascular se debe solamente a factores genéticos o es más bien la consecuencia de la transmisión de unos hábitos y un estilo de vida de padres a hijos. Si bien es cierto que las personas con una historia familiar de Enfermedades Cardiovasculares no pueden cambiar su herencia, sí pueden tomar medidas para minimizar las probabilidades de sufrir un ataque cardíaco.

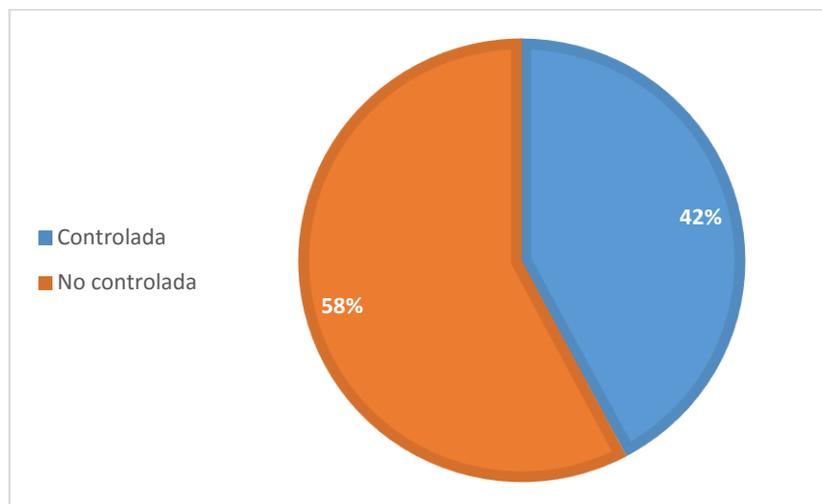
Gráfico 5 Distribución porcentual de la población evaluada según el consumo de tabaco.



Fuente: Palacios S., Macas X. (2015) Ficha de valoración nutricional. Proyecto Integrador.

Se observa el porcentaje de adultos mayores fumadores y no fumadores en el estudio. De acuerdo a la implicación del hábito de fumar en las enfermedades cardiovasculares, el 9 % de la muestra tiene un riesgo aumentado de sufrir enfermedades coronarias debido a que aumenta la presión arterial, el ritmo cardíaco y las resistencias periféricas, además de producir un efecto arritmogénico en el corazón.

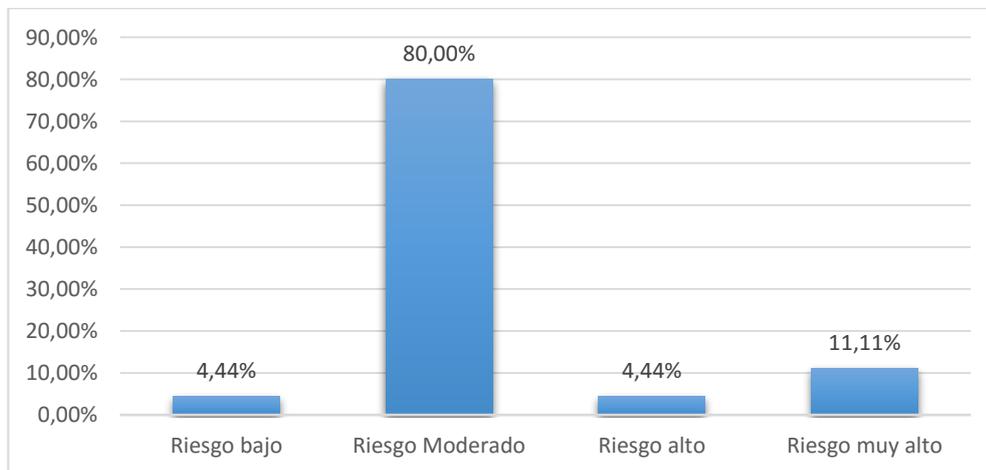
Gráfico 6 Distribución porcentual de la población evaluada según el control de su presión arterial.



Fuente: Palacios S., Macas X. (2015) Ficha de valoración nutricional. Proyecto Integrador

Se evidencia que la mayor parte de los individuos que participaron del estudio (58 %) no tiene la presión arterial controlada, imponiendo al corazón y a las arterias una sobrecarga hemodinámica crónica, lo que agrava el riesgo de padecer un evento cerebrovascular o una cardiopatía isquémica que son la primera causa de muerte en ancianos que sufren hipertensión.

Gráfico 7 Distribución porcentual de la población evaluada acorde la clasificación de riesgo cardiovascular según la Sociedad Europea de Cardiología y la Sociedad Europea de Hipertensión (ESC/ESH 2013)

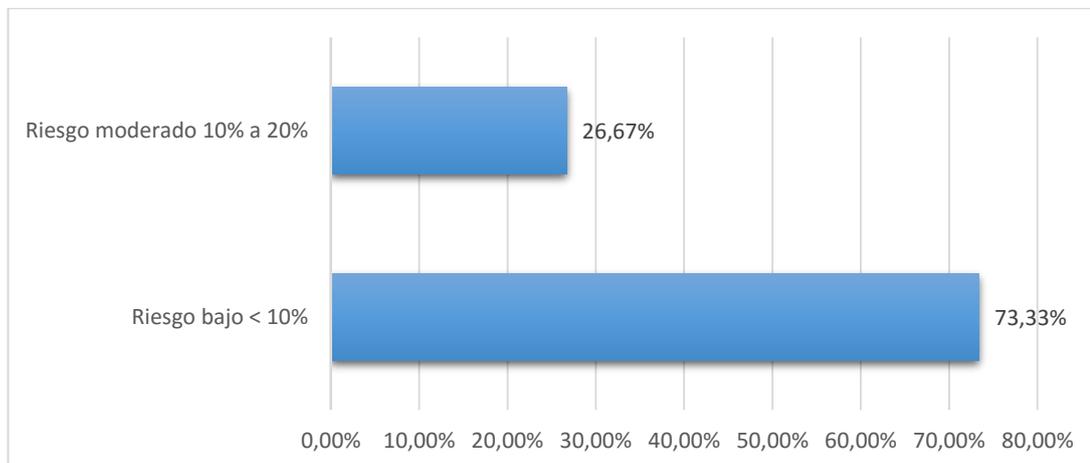


Fuente: Palacios S., Macas X. (2015) Ficha de valoración nutricional. Proyecto Integrador

Al realizar la clasificación de riesgo cardiovascular en la muestra, se encontró que el 80 % de los individuos presenta un riesgo moderado, el 4,44 % un riesgo alto y el 11,11 % un riesgo muy alto de enfermedad cardiovascular. Por lo que se puede plantear que la mayor parte de los individuos (91,11 %) está en riesgo de sufrir un evento cardíaco.

La mayor parte presenta un riesgo moderado de evento cardíaco dentro de 10 años debido a la suma de varios factores como la edad, padecimiento de hipertensión arterial, sobrepeso u obesidad. El porcentaje de individuos que están clasificados en riesgo alto es debido a que presentan enfermedades como diabetes y enfermedad renal.

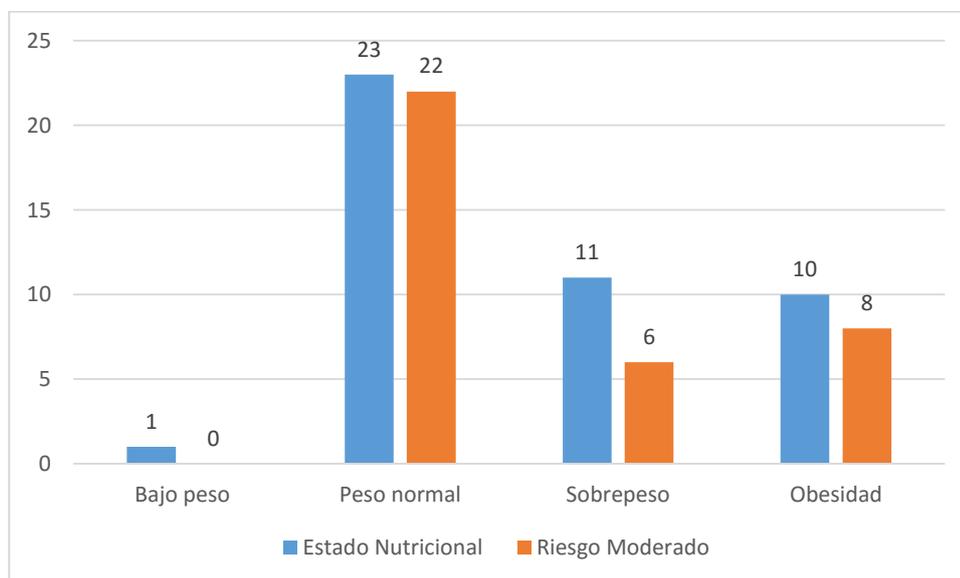
Gráfico 8 Distribución porcentual de la población evaluada acorde la clasificación de riesgo cardiovascular según la Organización Mundial de la Salud y la Sociedad Internacional de Hipertensión (OMS/ISH 2008)



Fuente: Palacios S., Macas X. (2015) Ficha de valoración nutricional. Proyecto Integrador

Acorde con la clasificación de riesgo cardiovascular de la Organización Mundial de la Salud y la Sociedad Internacional de Hipertensión (OMS/ISH 2008) el 73,33 % de adultos mayores tienen un riesgo bajo de enfermedades cardiovasculares y el 26,67 % tienen riesgo moderado. Casi la tercera parte de la muestra tiene entre 10 % y 20 % de probabilidad de sufrir un episodio cardiovascular mortal o no mortal (infarto de miocardio o accidente cerebrovascular) dentro de 10 años y puede ser mayor en los individuos que tengan antecedentes familiares, obesidad o bajo nivel socioeconómico. El riesgo total de sufrir una ECV está determinado por el efecto combinado de los factores, que coexisten y actúan de forma multiplicativa.

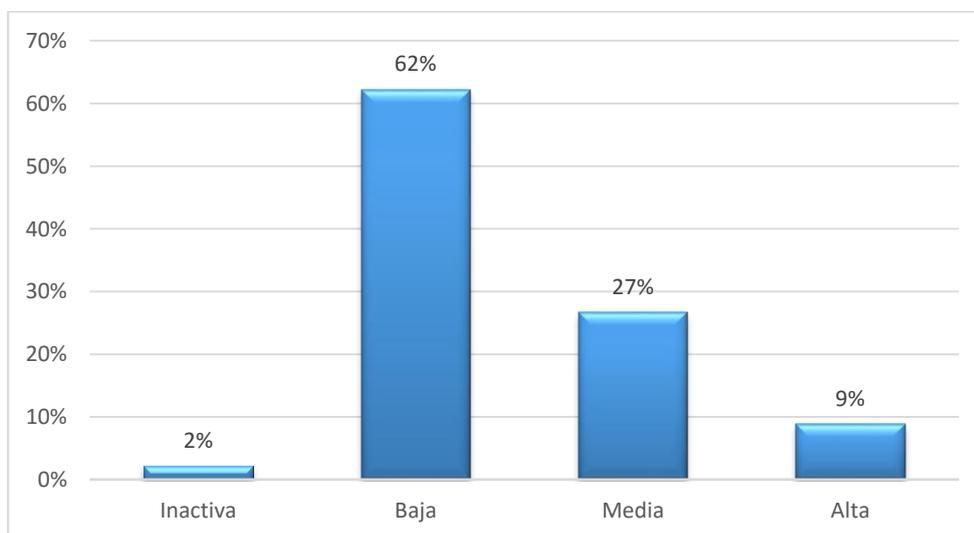
Gráfico 9 . Comparación de frecuencia de la clasificación del estado nutricional y la categoría de Riesgo Cardiovascular Moderado según la ESC/ESH 2013



Fuente: Palacios S., Macas X. (2015) Ficha de valoración nutricional. Proyecto Integrador

Al relacionar el estado nutricional, según el IMC, con el riesgo cardiovascular moderado, se observó que en los individuos con sobrepeso y obesidad existe una frecuencia elevada de la presencia de riesgo moderado; la ganancia de peso está ligada al aumento del riesgo. En la muestra incluso los individuos con peso normal presentan una alta frecuencia de riesgo moderado debido a presencia de hipertensión, diabetes y antecedentes familiares.

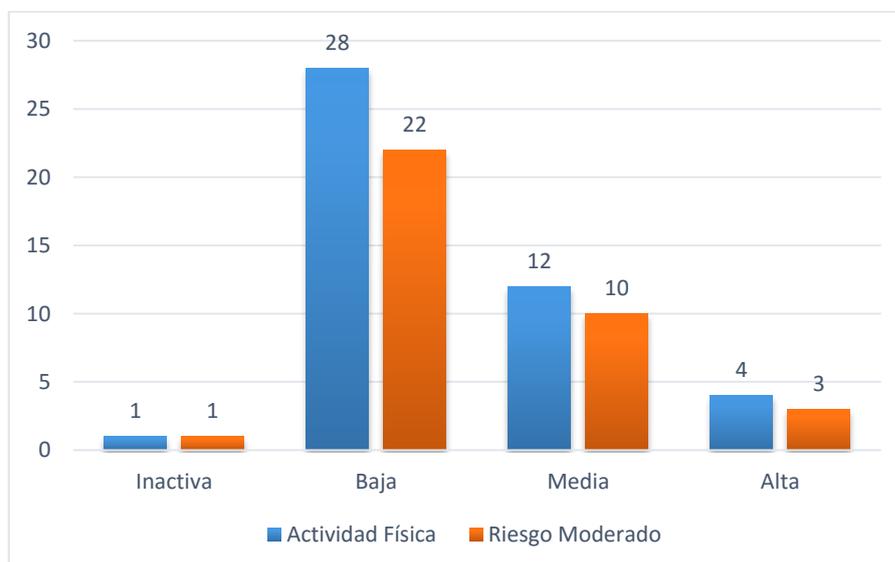
Gráfico 10 Distribución porcentual de la población evaluada según la clasificación de actividad física



Fuente: Palacios S., Macas X. (2015) Ficha de valoración nutricional. Proyecto Integrador

En la muestra el 62 % de los adultos mayores realizan actividad física, pero la frecuencia es baja, solo el 2 % es totalmente inactivo. De modo general podemos decir que los individuos que participaron del estudio no cuentan con la actividad física necesaria, lo que podría desempeñar una función importante en la regulación de presión arterial ya que potencia la vasodilatación, en obesos estimula la pérdida de peso por el gasto energético y mejora la sensibilidad a la insulina. Los ejercicios de resistencia aeróbica leve a moderada se asocian con una reducción del 20 % en la mortalidad incluso en ausencia de pérdida de peso.

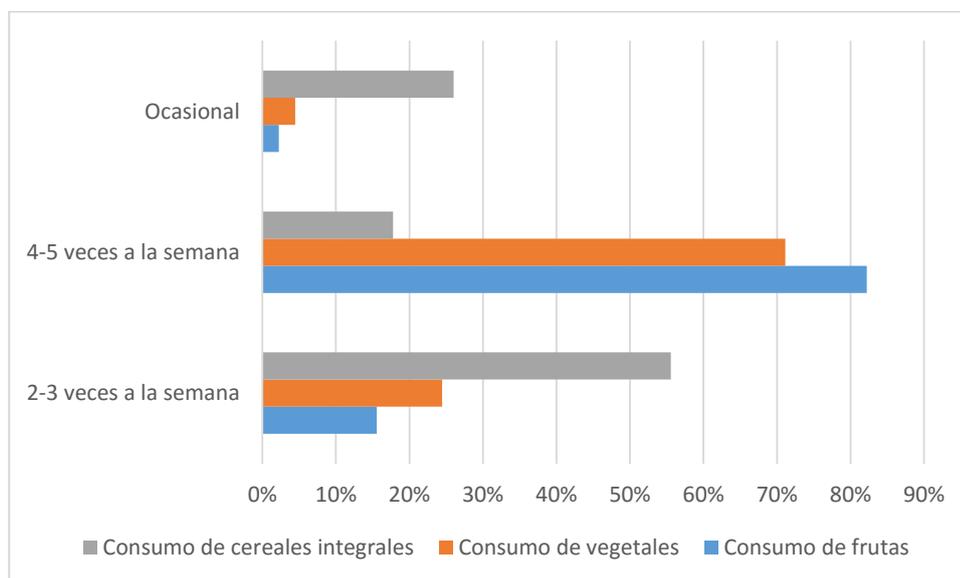
Gráfico 11. Comparación de frecuencia de la clasificación de la actividad física y la categoría de Riesgo Cardiovascular Moderado según la ESC/ESH 2013



Fuente: Palacios S., Macas X. (2015) Ficha de valoración nutricional. Proyecto Integrador

Se refleja la comparación de la clasificación de la actividad física con el Riesgo Cardiovascular Moderado. Se observó que el riesgo cardiovascular es más frecuente en los individuos con actividad física baja y media. La relación entre la falta de actividad física y al aumento del riesgo cardiovascular era esperado, se conoce que la actividad física diaria tiene efecto principalmente sobre la pérdida de peso debido al gasto energético, siendo un componente del estilo de vida que contribuye a la prevención del riesgo.

Gráfico 12. Distribución porcentual de la población evaluada según la ingesta de fibra dado por la frecuencia del consumo de frutas, vegetales y cereales integrales.



Fuente: Palacios S., Macas X. (2015) Ficha de valoración nutricional. Proyecto Integrador

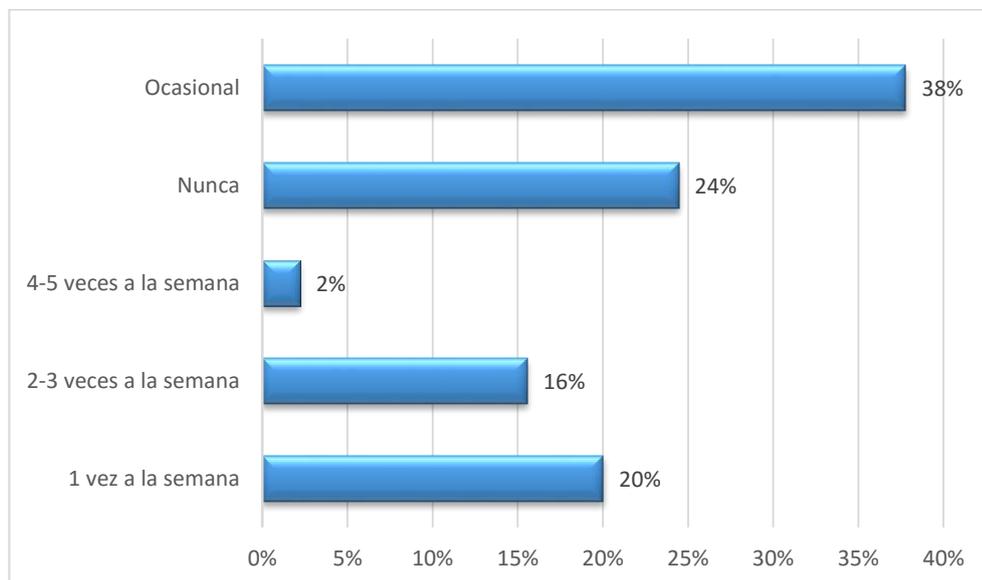
Se observó el comportamiento del consumo de alimentos entre los individuos del estudio. Puede observarse que aproximadamente el 80 % de estos consume frutas y vegetales de 4-5 veces a la semana y el 5 % las consume ocasionalmente, mientras que el 55 % consume cereales integrales 2-3 veces a la semana.

Estos datos muestran que los individuos que asisten al centro gerontológico sí hacen un consumo de fibra adecuado. Este comportamiento en la dieta, ayuda a la pérdida de peso y por tanto a la reducción de la tensión arterial.

Numerosos estudios epidemiológicos han identificado una asociación entre el consumo de fibra dietética y la disminución del riesgo de enfermedad cardiovascular. La fibra disminuye la glucosa postprandial y aumenta la sensibilidad a la insulina, retrasa el paso del alimento desde el estómago al duodeno y aumenta la viscosidad del contenido intestinal, aumenta la saciedad y la pérdida de peso. El principal mecanismo de acción podría ser la capacidad de la fibra para unirse a los ácidos biliares, formando micelas y aumentando la excreción de los mismos. Alternativamente, se ha sugerido que la fibra puede formar una fina capa de mucus intestinal, que actúa como barrera física disminuyendo la reabsorción de grasas, incluyendo colesterol y ácidos biliares. (Fernández, 2010, p. 8-9)

El consumo de vegetales, frutas y cereales son una buena recomendación para el adulto mayor porque aportan mayor cantidad de energía, vitaminas, minerales y es lo más factible de consumir ya que los adultos no tienen el mismo apetito que tenían antes. Se recomienda comer al menos 400g/día de frutas y vegetales variadas, así como cereales integrales y legumbres.

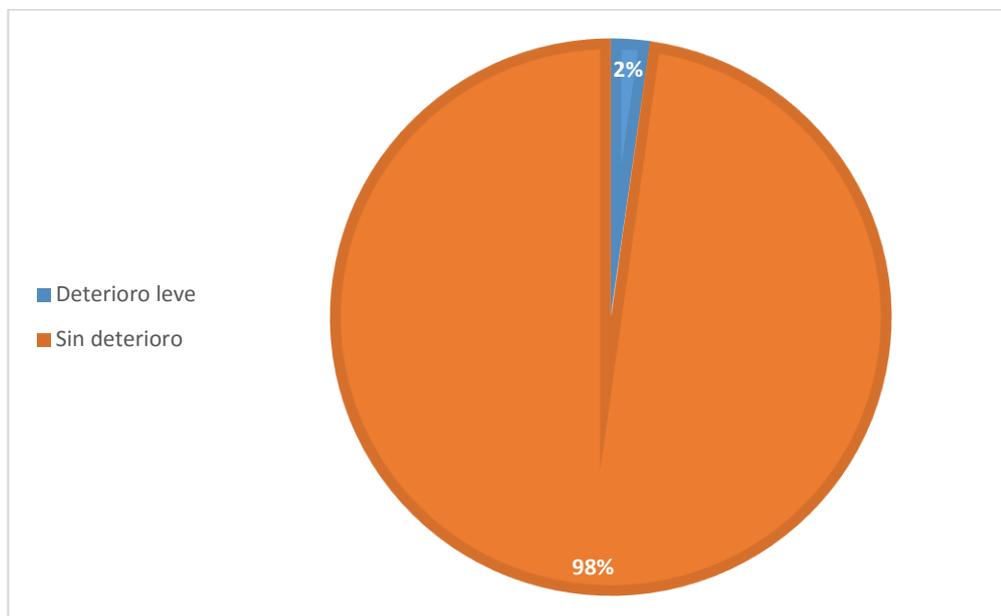
Gráfico 13. Distribución porcentual de la población evaluada según la frecuencia del consumo de embutidos



Fuente: Palacios S., Macas X. (2015) Ficha de valoración nutricional. Proyecto Integrador

Se muestra que el 38 % de adultos mayores consume embutidos ocasionalmente y solo el 2 % los consume de 4 a 5 veces a la semana. Esto es algo positivo ya que el consumo diario de estos alimentos aumentaría el riesgo de enfermedades cardiovasculares por el elevado contenido de sal.

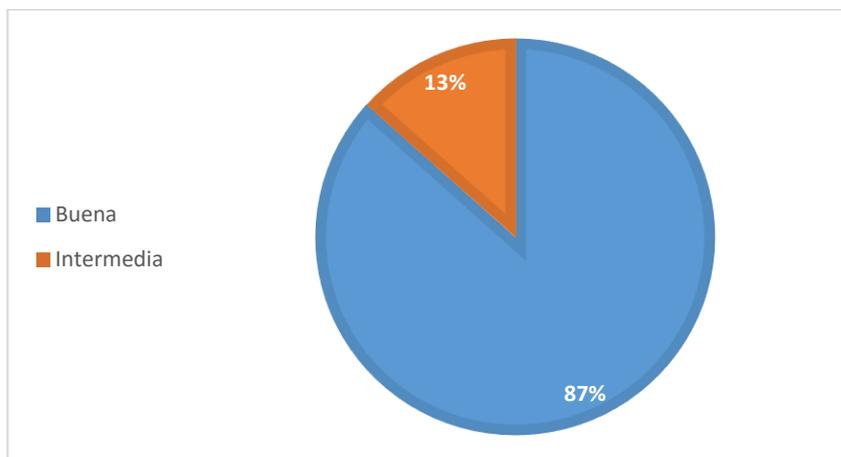
Gráfico 14. Distribución porcentual de la población evaluada según la clasificación del estado mental.



Fuente: Palacios S., Macas X. (2015) Ficha de valoración nutricional. Proyecto Integrador

Se refleja el 98 % de los adultos mayores estudiados no sufren deterioro cognitivo y el 2 % sufre deterioro cognitivo leve. En correspondencia los pacientes dentro del centro gerontológico son autovalentes, el 71 % tiene independencia total y el 29 % tiene dependencia leve para realizar sus actividades y aunque la mayoría presentan pérdidas de memoria totalmente normales a la edad, están conscientes de dónde se encuentran y pudieron participar sin ningún problema en nuestro estudio.

Gráfico 15. Distribución porcentual de la población evaluada según la clasificación de su situación social.



Fuente: Palacios S., Macas X. (2015) Ficha de valoración nutricional. Proyecto Integrador

Se muestra que el 87 % de adultos mayores tiene una situación social buena y el 13% tienen una situación social intermedia. Esto hace que en su mayoría tengan posibilidades de acceso a medicamentos y dietas saludables. De acuerdo a lo recogido en las encuestas el total de los individuos no tiene problemas para relacionarse, la mayoría (87 %) vive con algún familiar o persona encargada de atenderlos, ya sea en su alimentación como en el cuidado de sus medicamentos o en el traslado al centro gerontológico. No obstante, un bajo porcentaje ellos (13 %) asiste al centro por su propia cuenta, prepara sus propios alimentos y mantiene una alimentación adecuada. Los resultados del estudio demuestran la importancia de intervenciones oportunas y constantes en los adultos mayores para modificar estilos de vida, con el objetivo de disminuir el riesgo de aparición de los mismos.

## **CAPITULO 4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **4.1. CONCLUSIONES**

1. El estado nutricional de los individuos, que en aproximadamente la mitad de los casos es de sobrepeso u obesidad, pudiera ser responsable junto a la edad avanzada, de la elevación de la presión arterial.

2. La mayor parte de los factores de riesgo cardiovascular existentes en la población estudiada están asociados a un inadecuado estilo de vida.
  
3. La mayor parte de los adultos mayores evaluados según su circunferencia de cintura tienen un riesgo muy elevado de padecer enfermedades cardiovasculares, diabetes e hipertensión. Según los parámetros de la OMS el 80% de los adultos mayores evaluados tiene un riesgo cardiovascular moderado de morir por un evento cardiovascular dentro de 10 años.
  
4. Los adultos mayores estudiados necesitan controlar su presión arterial, aumentar la actividad física y mantener una dieta baja en sal y rica en fibra para disminuir el riesgo cardiovascular.

## 4.2. RECOMENDACIONES

1. Realizar periódicamente la evaluación antropométrica de los adultos mayores que asisten al centro gerontológico para monitorear el estado nutricional de los mismos.
2. Estimular la práctica de actividad física moderada y continua en los individuos estudiados por estar relacionada con una disminución significativa de la mortalidad por enfermedades cardiovasculares en la tercera edad.
3. Estimular prácticas saludables de alimentación en todos los individuos, con énfasis en aquellos con antecedentes familiares de enfermedad cardiovascular.

## BIBLIOGRAFIA

1. Alfonso, F., Alonso, S., Aragoncillo, P., Archondo. T., Azcona, L., Bañuelos, C. & Zamorano, J. (2009) Libro de la Salud Cardiovascular. Madrid, España: Nerea S. A.
2. Becerra Bulla. F. (2006) Tendencias actuales en la valoración antropométrica del anciano. Revista de la Facultad Medica de la Universidad Nacional de Colombia. 54: 283-289. párr. 12 -13)
3. Bezares Sarmiento, V. R., Cruz Bojórquez, R. M., Burgos de Santiago, M. & Barrera Bustillos, M. E. (2012). Evaluación del Estado de Nutrición en el Ciclo Vital Humano. México: Mc Graw Hill.
4. Black, H. R. & Elliot, W. J. (2014) Hipertensión: complemento de Braunwald. Tratado de c Sociedad Española de Médicos de Atención Primaria, Sociedad Española de Endocrinología y Nutrición, Sociedad Española de Arterioesclerosis. (2011) Atención conjunta al paciente con Hipertrigliceridemia. Madrid, España: Edicomplet.ardiología. España: Elsevier.
5. Camacho Jiménez, P., Jiménez Torres, O., Castaño Guerra, R. & Kusulas Cerón, C. (2010) Detección y Estratificación de factores de riesgo cardiovascular. México: Secretaría de Salud.
6. Chumlea, WC. Roche AF. Mukherjee D. Nutritional Assessment of elderly through anthropometry. Ohio. Ross Laboratories, 1984.

7. D'Hyver, C. & Gutiérrez Robledo L. M. (2014) Geriatria. México: El Manual Moderno.
8. Facultad de Ciencias, Nutrición y Dietética (2015). Guía de Alimentación y Salud: Informe sobre Alimentación en las enfermedades Cardiovasculares. Madrid, España. Recuperado de [http://www.uned.es/pea-nutricion-y-dietetica-l/guia/enfermedades/cardiovasculares/factor\\_no\\_modificables.htm](http://www.uned.es/pea-nutricion-y-dietetica-l/guia/enfermedades/cardiovasculares/factor_no_modificables.htm)
9. Fernández Miranda, C. (2010) La fibra dietética en la prevención del riesgo cardiovascular. Madrid. 30(2):4-12
10. Fundación Española del Corazón, 2009, Factores de Riesgo Cardiovascular. España. Recuperado [http://www.enfermeriaencardiologia.com/publico/enfermedades\\_cardiovasculares.html](http://www.enfermeriaencardiologia.com/publico/enfermedades_cardiovasculares.html)
11. Freire, W. B., Rojas, E., Pazmiño, L., Fornasini, M., Tito, S., Buendía, P. & Alvarez, P. (2010). Encuesta de Salud, Bienestar y Envejecimiento SABE I Ecuador 2009-2010. Programa Alimentate Ecuador. Quito, Ecuador: Grupo Impresor.
12. Gil Gregorio, P., Ramos Cordero, P., Cuesta Triana, F., Mañas Martínez, M. C., Cuenllas Díaz, A. & Carmona Álvarez, I. (2013) Nutrición en el Anciano: Guía de buena práctica clínica en geriatría. Madrid, España: Sociedad Española de Geriatria y Gerontología.

13. González Caamaño, A. F. (2011) Factores de riesgo cardiovascular. México, D F: SEP-INDAUTOR.
14. Hernández Sampieri, R., Baptista Lucio, M., & Fernández Collado, C. (2006). Metodología de la Investigación. México: Mc Graw Hill.
15. Mancia, G., Fagard, R., Narildewicz, K., Redon, J., Zancetti, A., Bohm, M.... & Zannad, F. (2013) ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension. Europa. 30(3):4-91
16. Ministerio de Inclusión Económica y Social. (2013) Agenda de igualdad para Adultos Mayores 2012–2013. Ecuador: Senplades. Recuperado de [http://www.inclusion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/09/Agendas\\_ADULTOS.pdf](http://www.inclusion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/09/Agendas_ADULTOS.pdf)
17. Ministerio de Salud Pública. Programa del adulto-enfermedades crónicas no transmisibles: Protocolos clínicos y terapéuticos para la atención de las enfermedades crónicas no transmisibles. (2011) Recuperado de [https://www.iess.gob.ec/documents/10162/51880/Protocolos\\_ECNT\\_01\\_de\\_junio\\_2011\\_v.pdf](https://www.iess.gob.ec/documents/10162/51880/Protocolos_ECNT_01_de_junio_2011_v.pdf).
18. Norton, K., Olds, T., (1996) Antropométrica: Un libro de referencia sobre mediciones corporales humanas para la Educación en Deportes y Salud. Argentina: Impresiones Módulo S. R. L.
19. Obesity Preventing and the Global Epidemic. Report of WHO. 1997.

20. Organización Mundial de la Salud. Enfermedades Cardiovasculares: Prevención y Control de las Enfermedades Cardiovasculares (2015) Recuperado de [http://www.who.int/cardiovascular\\_diseases/es/](http://www.who.int/cardiovascular_diseases/es/)
21. Organización Mundial de la Salud. Enfermedades Cardiovasculares. (2015). Recuperado <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/es/>
22. Organización Mundial de la Salud, Organización Panamericana de la Salud. (2010) Prevención de las enfermedades cardiovasculares: Directrices para la evaluación y el manejo del riesgo cardiovascular. Washington, D. C.: OPS.
23. Organización Mundial de la Salud. (2010) Recomendaciones Mundiales sobre Actividad Física para la Salud. Suiza: Ediciones de la OMS. Recuperado de [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44441/1/9789243599977\\_spa.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44441/1/9789243599977_spa.pdf)
24. Organización Mundial de la Salud & Sociedad Internacional de hipertensión. (2008) Prevención de las enfermedades cardiovasculares: Guía de bolsillo para la estimación y el manejo del riesgo cardiovascular. Ginebra.
25. Otilia Perichart Perera. Manual de Lineamiento para la práctica de la nutrición clínica: enfermedades crónico-degenerativas. Mc Graw Hill, 2014.

26. Rodríguez García, R. M. & Lazcano Botello, G. A. (2011) *Práctica de la Geriatría*. México: Mc Graw Hill.
27. Saavedra Ramírez, P. G., Vásquez Duque, G. M., González Naranjo, L. A. (2011) Interleucín-6: ¿Amiga o enemiga? Bases para comprender su utilidad como objetivo terapéutico. *Iatreia*, 24(2), 157-166.
28. Sabán Ruiz, J (Eds.). (2009) *Control Global Del Riesgo Metabólico*. España: Díaz de Santos S. A.
29. Sociedad Española de Médicos de Atención Primaria, Sociedad Española de Endocrinología y Nutrición, Sociedad Española de Arterioesclerosis. (2011) *Atención conjunta al paciente con Hipertrigliceridemia*. Madrid, España: Edicomplet.
30. Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral y Sociedad Española de Geriatría y Gerontología, 2007
31. Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral, Sociedad Española de Geriatría y Gerontología, (s. f.) *Valoración Nutricional en el Anciano: Recomendaciones Prácticas de los expertos en geriatría y nutrición*. España. Recuperado de [file:///C:/Users/SISTEMAS/Downloads/valoracion\\_nutricional\\_anciano%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/SISTEMAS/Downloads/valoracion_nutricional_anciano%20(2).pdf)
32. Suverza Fernández, A. & Haura Navarro, K. (2010) *ABCD de la evaluación del estado de nutrición*. México: Mc Graw Hill

33. Velasco, J. A., Cosín, J., Maroto, J. M., Muñiz, J., Casasnovas, J. A., Plaza, I. & Abadar, L. T. (2000) Guías de práctica clínica de la Sociedad Española de Cardiología en prevención cardiovascular y rehabilitación cardíaca. *Revista Española de Cardiología*. 53(8), 53:1095-120

## **ANEXOS**

## **ANEXO A**

### **FICHA DE VALORACION NUTRICIONAL**

## **ANEXO B**

- **Encuesta para la valoración del estado mental  
(Cuestionario de Pfeiffer)**
- **Encuesta sociofamiliar de Gijón (Versión abreviada y  
modificada de Barcelona)**
- **Encuesta para valorar su capacidad Física (Índice de  
Barthel)**

**VALORACIÓN GERIÁTRICA INTEGRAL**

**VALORACIÓN DE LA CAPACIDAD FÍSICA**

## Actividades de la vida diaria básicas (AVDB)

### Índice de Barthel

Nombres y apellidos: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

PUNTUACIÓN	ALIMENTACIÓN
10	Independiente. Capaz de comer por sí solo en un tiempo razonable. La comida puede ser cocinada y servida por otra persona.
5	Necesita ayuda para cortar la carne, untar la mantequilla... pero es capaz de comer solo.
0	Dependiente. Necesita ser alimentado por otra persona.
	<b>LAVADO (baño)</b>
5	Independiente. Capaz de lavarse entero, de entrar y salir del baño sin ayuda y de hacerlo sin que una persona supervise.
0	Dependiente. Necesita algún tipo de ayuda o supervisión.
	<b>VESTIDO</b>
10	Independiente. Capaz de ponerse y quitarse la ropa sin ayuda.
5	Necesita ayuda. Realiza sin ayuda más de la mitad de estas tareas en un tiempo razonable.
0	Dependiente. Necesita ayuda para las mismas.
	<b>ASEO PERSONAL</b>
5	Independiente. Realiza todas las actividades personales sin ayuda alguna, los complementos necesarios pueden ser provistos por alguna persona.
0	Dependiente. Necesita alguna ayuda.
	<b>DEPOSICIÓN</b>
10	Continente. No presenta episodios de incontinencia.
5	Accidente ocasional. Menos de una vez por semana o necesita ayuda para colocar enemas o supositorios.
0	Incontinente. Más de un episodio semanal.
	<b>MICCIÓN</b>
10	Continente. No presenta episodios. Capaz de utilizar cualquier dispositivo por sí solo (botella, sonda, orinal)
5	Accidente ocasional. Presenta un máximo de un episodio en 24 horas o requiere ayuda para la manipulación de sondas o de otros dispositivos
0	Incontinente. Más de un episodio en 24 horas.
	<b>USO DEL RETRETE</b>
10	Independiente. Entra y sale solo y no necesita ayuda alguna por parte de otra persona.
5	Necesita ayuda. Capaz de manejarse con una pequeña ayuda; es capaz de usar el cuarto de baño. Puede limpiarse solo

<b>0</b>	Dependiente. Incapaz de acceder a él o de utilizarlo sin ayuda mayor
<b>TRANSFERENCIA (Traslado cama/sillón)</b>	
<b>15</b>	Independiente. No requiere ayuda para sentarse o levantarse de una silla ni para entrar o salir de la cama.
<b>10</b>	Mínima ayuda. Incluye una supervisión o una pequeña ayuda física.
<b>5</b>	Gran ayuda. Precisa ayuda de una persona fuerte o entrenada.
<b>0</b>	Dependiente. Necesita una grúa o el alzamiento por dos personas. Es incapaz de mantenerse sentado
<b>DEAMBULACIÓN</b>	
<b>10</b>	Independiente. Puede andar 50 metros o su equivalente en casa sin ayuda ni supervisión. Puede utilizar cualquier ayuda mecánica excepto un andador. Si utiliza una prótesis, puede ponérsela y quitársela solo.
<b>5</b>	Necesita ayuda. Necesita supervisión o una pequeña ayuda física por parte de otra persona o utiliza andador.
<b>0</b>	Independiente en una silla de ruedas. No requiere ayuda ni supervisión.
<b>SUBIR Y BAJAR ESCALERAS</b>	
<b>10</b>	Independiente. Capaz de subir y bajar un piso sin ayuda ni supervisión de otra persona.
<b>5</b>	Necesita ayuda. Necesita ayuda o supervisión.
<b>0</b>	Dependiente. Es incapaz de salvar escalones.

### **VALORACIÓN**

- < 20: dependencia total
- 20-45: dependencia severa
- 45-60: dependencia moderada
- 65: dependencia leve
- 100: independencia

## VALORACIÓN DEL ESTADO MENTAL

### Cuestionario de Pfeiffer

**Nombres y apellidos:** \_\_\_\_\_

**Fecha:** \_\_\_\_\_

**Edad:** \_\_\_\_\_ años      **Sexo:** Varón       Mujer

**Años de educación:**

Ningún estudio       Graduado escolaridad       Bachillerato       Nivel superior

**Nombre del entrevistador:** \_\_\_\_\_

**INSTRUCCIONES:** Preguntar las cuestiones 1-10 en este orden y recoger todas las respuestas. Recoger el número total de errores.

	<b>Positivo</b>	<b>Negativo</b>
1. ¿Qué fecha es hoy? Día del Mes ____ Mes ____ Año ____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. ¿Qué día de la semana es hoy?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. ¿Cómo se llama este lugar o edificio?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. ¿Cuál es su número de teléfono? (Preguntar sólo si no tiene teléfono)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Cuál es su dirección?		
5. ¿Cuántos años tiene?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. ¿En qué fecha nació usted?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. ¿Cómo se llama el presidente de Ecuador?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. ¿Quién mandaba antes del actual presidente?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. ¿Dígame el nombre completo de su madre?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. ¿Si a 20 le restamos 3 quedan.....? y si le quitamos 3.....?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

#### **PUNTUACIÓN TOTAL:**

- 0 a 2 normal
- 3 a 4 deterioro intelectual leve
- 5 a 7 deterioro intelectual moderado
- 8 a 10 deterioro intelectual severo

• Si el nivel educativo es bajo (estudios elementales) se admite 1 error más por cada categoría.

Si el nivel educativo es alto (Estudios universitarios) se admite un error menos.

**Escala de valoración sociofamiliar de Gijón**  
**(abreviada y modificada) (versión de Barcelona)**

**Nombres y apellidos:** \_\_\_\_\_

**Fecha:** \_\_\_\_\_

**Situación familiar**

- Vive con pareja y/o familia sin conflicto.
- Vive con pareja de similar edad.
- Vive con pareja y/o familia y/o otros, pero no pueden o no quieren atenderlo.
- Vive solo, hijos y/o familiares próximos que no cubren todas las necesidades.
- Vive solo, familia lejana, desatendido, sin familia

**Relaciones y contactos sociales**

- Mantiene relaciones sociales fuera del domicilio.
- Sólo se relaciona con familia/vecinos/otros, sale de casa.
- Sólo se relaciona con familia, sale de casa.
- No sale de su domicilio, recibe familia o visitas (> 1 por semana).
- No sale del domicilio, ni recibe visitas (< 1 por semana).

**Apoyos red social**

- No necesita ningún apoyo.
- Recibe apoyo de la familia y/o vecinos.
- Recibe apoyo social formal suficiente (centro de día, trabajador/a familiar, vive en residencia, etc.).
- Tiene soporte social pero es insuficiente.
- No tiene ningún soporte social y lo necesita.

**Puntuación:**

- < 7 puntos: situación social buena (bajo riesgo institucionalización).
- 8-9 puntos: situación intermedia.
- 10 puntos: deterioro social severo (alto riesgo institucionalización).

## ANEXO C

### FOTOS



**Foto 1. Procedimiento de consentimiento informado.**

**Fotografía tomada y publicada con el consentimiento del paciente.**



**Foto 2. Proceso de encuestas.**

**Fotografía tomada y publicada con el consentimiento del paciente.**



**Fotos 3. Determinación de la tensión arterial**



**Fotos 4. Determinación de la tensión arterial**

## **ANEXO D**

- **TABLA DE DATOS DE INDICADORES ANTROPOMETRICOS Y  
VITALES**
  - **TABLA DE DATOS DE FACTORES DE RIESGO  
CARDIOVASCULAR**
    - **TABLA DE DATOS DE ESTILO DE VIDA**
- **TABLA DE DATOS DEL ESTADO COGNITIVO Y FUNCIONAL**

Indicadores Antropometricos y vitales									
Nombre	Peso (kg)	Talla (m)	Indice masa corporal	Interpretación	Per. Braquial	Interpretación	Pliegue Tricipital	Percentil	Interpretación
Achón Quiñonez Favio	68,5	1,55	28,5	Sobrepeso	29	Reservas normales	17	95	Exceso masa grasa
Acosta Lecano Zoila	57	1,5	25,3	Peso Normal	25	Depleción de reservas	21	50	Adiposidad normal
Alfaro Velez Marcela	69,6	1,75	22,7	Peso Normal	30	Reservas normales	32	95	Exceso masa grasa
Arbaiza Cañarte Isabel	62,5	1,56	25,7	Peso Normal	28	Reservas normales	26	50	Adiposidad normal
Avellán de Navarrete	59	1,56	24,2	Peso Normal	29	Reservas normales	27	50	Adiposidad normal
Barrera Fuentes Betty	80	1,55	33,3	Obesidad I	26	Depleción de reservas	15	5	Depleción masa grasa
Calderon Valarezo Betsy	63,6	1,55	26,5	Peso Normal	25	Depleción de reservas	30	95	Exceso masa grasa
Cañarte Cañarte María	68	1,49	30,6	Obesidad I	29	Reservas normales	25	50	Adiposidad normal
Cedeño de Luna Gladys	60,7	1,5	27,0	Sobrepeso	27	Reservas normales	26	50	Adiposidad normal
Chong Durango Nelly	82,7	1,54	34,9	Obesidad I	38	Exceso de reservas	25	50	Adiposidad normal
Coto Sara	55	1,49	24,77	Peso Normal	22	Depleción de reservas	10	5	Depleción masa grasa
De la Torre Defilipe Alba	59	1,51	25,9	Peso Normal	28	Reservas normales	28	50	Adiposidad normal
Diez Torres Rosario	52	1,5	23,1	Peso Normal	25	Depleción de reservas	18	5	Depleción masa grasa
Doylet Gloria	63	1,5	28,0	Sobrepeso	31	Reservas normales	20	50	Adiposidad normal
Echanique Paredes	73	1,56	30,0	Obesidad I	31,5	Reservas normales	26	50	Adiposidad normal
Espinoza Carpio Electra	63,3	1,5	28,1	Sobrepeso	31	Reservas normales	30	95	Exceso masa grasa
Espinoza Pico Julia	54	1,5	24,0	Peso Normal	26	Depleción de reservas	23	50	Adiposidad normal
Estevez Salgado Jaime	84,7	1,68	30,0	Obesidad I	30	Reservas normales	23	95	Exceso masa grasa
Feraud García Nereida	67,8	1,48	31,0	Obesidad I	45	Exceso de reservas	25	50	Adiposidad normal
Fierro Erazo Gladys	65	1,45	30,9	Obesidad I	24	Depleción de reservas	15	5	Depleción masa grasa
Freire Ramirez Norma	52,8	1,4	26,9	Peso Normal	28	Reservas normales	27	50	Adiposidad normal
Iperti Fajardo Cristobal	76	1,6	29,7	Sobrepeso	27	Reservas normales	14	50	Adiposidad normal
Jalón Mateus Rosa	65,8	1,65	24,2	Peso Normal	28	Reservas normales	27	50	Adiposidad normal
Jaramillo Rizzo Blanca	60,4	1,53	25,8	Peso Normal	24	Depleción de reservas	20	50	Adiposidad normal
Jaramillo Rizzo Pachy	55,1	1,56	22,6	Peso Normal	24	Depleción de reservas	15	5	Depleción masa grasa
Larrea Varas Martha	73,1	1,54	30,82	Obesidad I	34	Exceso de reservas	39	95	Exceso masa grasa
Lastra Izquierdo Laura	50,3	1,52	21,8	Peso insuficiente	25	Depleción de reservas	23	50	Adiposidad normal
León Olivo Nancy	54	1,53	23,1	Peso Normal	25	Depleción de reservas	19	5	Depleción masa grasa
Lindao Zoila	52,8	1,46	24,8	Peso Normal	26	Depleción de reservas	30	50	Adiposidad normal
Marín Vallejo Julia	65	1,59	25,7	Peso Normal	30	Reservas normales	27	50	Adiposidad normal
Martillo Guerrero Sara	64	1,65	23,5	Peso Normal	29	Reservas normales	25	50	Adiposidad normal
Meza Gladys	75	1,49	33,8	Obesidad I	29,5	Reservas normales	29	50	Adiposidad normal
Molina Lopez Rosario	71,2	1,57	28,9	Sobrepeso	33	Reservas normales	30	50	Adiposidad normal
Ortega Montero Dolores	52,6	1,45	25,0	Peso Normal	26	Depleción de reservas	24	50	Adiposidad normal
Perez Sermaque Leonardo	58	1,45	27,6	Sobrepeso	20	Depleción de reservas	10	5	Depleción masa grasa
Piegnataro Yolanda	67	1,57	27,18	Sobrepeso	31	Reservas normales	27	50	Adiposidad normal
Pinasco Villamar Gladys	69,9	1,5	31,1	Obesidad I	28	Reservas normales	32	95	Exceso masa grasa
Salguero Lorente Fanny	60	1,5	26,7	Peso Normal	30	Reservas normales	28	50	Adiposidad normal
Samaniego Defrana Mary	64,9	1,52	28,1	Sobrepeso	31	Reservas normales	24	50	Adiposidad normal
Sierra Briones Judith	52	1,52	22,5	Peso Normal	25	Depleción de reservas	12	5	Depleción masa grasa
Tola Ramirez Betty	54,6	1,53	23,3	Peso Normal	29	Reservas normales	27	50	Adiposidad normal
Vallaza Robles Fanny	81	1,61	31,25	Obesidad I	34	Reservas normales	34	95	Exceso masa grasa
Valverde Campoverde	86	1,82	26,0	Peso Normal	29	Reservas normales	25	50	Adiposidad normal
Vargas Pazzos Josefa	78,1	1,62	29,8	Sobrepeso	28	Reservas normales	24	50	Adiposidad normal
Wiegmann Ruth	60	1,62	22,9	Peso Normal	26	Depleción de reservas	23	50	Adiposidad normal

Nombre	Factores de Riesgo Cardioascular				Riesgo	Antecedentes personales	Antecedentes familiares
	Pres. Sistólica	Pres. diastólica	Clasificación	Perímetro Cintura			
Achón Quiñonez Favio	130	97	Grado 1	93	Sin riesgo		
Acosta Lecano Zoila	130	80	Normal Alta	92	Muy elevado	Si	
Alfaro Velez Marcela	146	74	Grado 1	95	Muy elevado		
Arbaiza Cañarte Isabel	133	69	Normal Alta	90	Muy elevado	Si	Si
Avellán de Navarrete	140	90	Grado 1	86	Elevado	Si	
Barrera Fuentes Betty	115	72	Optima	107	Muy elevado	Si	
Calderon Valarezo Betsy	137	72	Normal Alta	94	Muy elevado	Si	
Cañarte Cañarte María	128	80	Normal	89	Muy elevado		
Cedeño de Luna Gladys	140	85	Grado 1	84	Elevado		Si
Chong Durango Nelly	140	90	Grado 1	100	Muy elevado	Si	
Coto Sara	164	64	Grado 2	78	Sin riesgo		
De la Torre Defilipe Alba	140	82	Grado 1	94	Muy elevado		
Díez Torres Rosario	133	87	Normal Alta	88	Muy elevado		Si
Doylet Gloria	124	71	Normal	80	Elevado		
Echanique Paredes	150	80	Grado 1	90	Muy elevado	Si	Si
Espinoza Carpio Electra	120	71	Normal	86	Elevado	Si	
Espinoza Pico Julia	112	76	Optima	81	Elevado	Si	Si
Estevez Salgado Jaime	148	80	Grado 1	107	Muy elevado		
Feraud García Nereida	119	86	Normal Alta	120	Muy elevado		
Fierro Erazo Gladys	145	57	Grado 1	94	Muy elevado		
Freire Ramirez Norma	125	71	Normal	89	Muy elevado		
Iperti Fajardo Cristobal	120	90	Grado 1	105	Muy elevado		
Jalón Mateus Rosa	147	72	Grado 1	96	Muy elevado		Si
Jaramillo Rizzo Blanca	143	70	Grado 1	100	Muy elevado		Si
Jaramillo Rizzo Pachy	142	79	Grado 1	88	Muy elevado		
Larrea Varas Martha	140	84	Grado 1	103	Muy elevado		
Lastra Izquierdo Laura	115	62	Optima	86	Elevado		
León Olivo Nancy	140	80	Grado 1	85	Elevado	Si	
Lindao Zoila	140	60	Grado 1	84	Elevado		
Marín Vallejo Julia	130	70	Normal Alta	105	Muy elevado	Si	
Martillo Guerrero Sara	140	73	Grado 1	89	Muy elevado		
Meza Gladys	138	73	Normal Alta	111	Muy elevado		
Molina Lopez Rosario	140	80	Grado 1	90	Muy elevado	Si	
Ortega Montero Dolores	138	72	Normal Alta	87	Elevado	Si	
Perez Sermaque Leonard	142	70	Grado 1	85	Elevado	Si	
Piegnataro Yolanda	150	80	Grado 1	83	Elevado		
Pinasco Villamar Gladys	134	73	Normal Alta	93	Muy elevado	Si	
Salguero Lorente Fanny	156	89	Grado 1	91	Muy elevado		
Samaniego Defrana Mary	140	90	Grado 1	102	Muy elevado	Si	
Sierra Briones Judith	132	79	Normal Alta	70	Sin riesgo		
Tola Ramirez Betty	170	91	Grado 2	82	Elevado		Si
Vallaza Robles Fanny	128	70	Normal	103	Muy elevado	Si	
Valverde Campoverde	140	73	Grado 1	108	Muy elevado		
Vargas Pazzos Josefa	160	103	Grado 2	99	Muy elevado	Si	
Wiegmann Ruth	135	77	Normal Alta	92	Muy elevado		

Estilo de vida			
Nombre	Actividad física	Minutos / semana	Interpretación
Achón Quiñonez Favio	3	90	Baja
Acosta Lecano Zoila	3	90	Baja
Alfaro Velez Marcela	7	420	Alta
Arbaiza Cañarte Isabel	5	150	Media
Avellán de Navarrete	5	300	Media
Barrera Fuentes Betty	7	210	Media
Calderon Valarezo Betsy	1	60	Baja
Cañarte Cañarte María	2	60	Baja
Cedeño de Luna Gladys	2	120	Baja
Chong Durango Nelly	2	60	Baja
Coto Sara	3	360	Alta
De la Torre Defilipe Alba	5	300	Media
Diez Torres Rosario	5	150	Media
Doylet Gloria	3	90	Baja
Echanique Paredes	3	180	Media
Espinoza Carpio Electra	1	60	Baja
Espinoza Pico Julia	1	60	Baja
Estevez Salgado Jaime	2	120	Baja
Feraud García Nereida	1	60	Baja
Fierro Erazo Gladys	5	300	Media
Freire Ramirez Norma	7	210	Media
Iperti Fajardo Cristobal	0	0	Inactiva
Jalón Mateus Rosa	3	90	Baja
Jaramillo Rizzo Blanca	2	60	Baja
Jaramillo Rizzo Pachy	2	120	Baja
Larrea Varas Martha	5	150	Media
Lastra Izquierdo Laura	3	90	Baja
León Olivo Nancy	1	60	Baja
Lindao Zoila	2	60	Baja
Marín Vallejo Julia	1	60	Baja
Martillo Guerrero Sara	1	60	Baja
Meza Gladys	4	120	Baja
Molina Lopez Rosario	2	120	Baja
Ortega Montero Dolores	5	300	Media
Perez Sermaque Leonardo	2	60	Baja
Piegnataro Yolanda	2	120	Baja
Pinasco Villamar Gladys	7	420	Alta
Salguero Lorente Fanny	2	60	Baja
Samaniego Defrana Mary	3	90	Baja
Sierra Briones Judith	7	420	Alta
Tola Ramirez Betty	3	90	Baja
Vallaza Robles Fanny	5	150	Media
Valverde Campoverde	3	90	Baja
Vargas Pazzos Josefa	3	180	Media
Wiegmann Ruth	1	60	Baja

Estado cognitivo y funcional			
Nombre	Capacidad física	Situación social	Estado Mental
Achón Quiñonez Favio	Dependencia Leve	Buena	Normal
Acosta Lecano Zoila	Dependencia Leve	Intermedia	Normal
Alfaro Velez Marcela	Independencia	Buena	Normal
Arbaiza Cañarte Isabel	Independencia	Intermedia	Normal
Avellán de Navarrete	Independencia	Buena	Normal
Barrera Fuentes Betty	Independencia	Buena	Normal
Calderon Valarezo Betsy	Independencia	Buena	Normal
Cañarte Cañarte María	Dependencia Leve	Buena	Normal
Cedeño de Luna Gladys	Independencia	Intermedia	Normal
Chong Durango Nelly	Independencia	Buena	Normal
Coto Sara	Independencia	Buena	Normal
De la Torre Defilipe Alba	Dependencia Leve	Buena	Normal
Diez Torres Rosario	Independencia	Buena	Normal
Doylet Gloria	Dependencia Leve	Intermedia	Normal
Echanique Paredes	Independencia	Buena	Normal
Espinoza Carpio Electra	Independencia	Buena	Normal
Espinoza Pico Julia	Dependencia Leve	Intermedia	Normal
Estevez Salgado Jaime	Dependencia Leve	Buena	Normal
Feraud García Nereida	Dependencia Leve	Intermedia	Normal
Fierro Erazo Gladys	Independencia	Buena	Normal
Freire Ramirez Norma	Independencia	Buena	Normal
Iperti Fajardo Cristobal	Dependencia Leve	Buena	Normal
Jalón Mateus Rosa	Independencia	Buena	Normal
Jaramillo Rizzo Blanca	Independencia	Buena	Normal
Jaramillo Rizzo Pachy	Independencia	Buena	Normal
Larrea Varas Martha	Independencia	Buena	Normal
Lastra Izquierdo Laura	Independencia	Buena	Normal
León Olivo Nancy	Independencia	Buena	Normal
Lindao Zoila	Independencia	Buena	Normal
Marín Vallejo Julia	Independencia	Buena	Normal
Martillo Guerrero Sara	Independencia	Buena	Normal
Meza Gladys	Independencia	Buena	Normal
Molina Lopez Rosario	Dependencia Leve	Buena	Normal
Ortega Montero Dolores	Independencia	Buena	Deterioro Leve
Perez Sermaque Leonardo	Independencia	Buena	Normal
Piegnataro Yolanda	Independencia	Buena	Normal
Pinasco Villamar Gladys	Independencia	Buena	Normal
Salguero Lorente Fanny	Independencia	Buena	Normal
Samaniego Defrana Mary	Independencia	Buena	Normal
Sierra Briones Judith	Dependencia Leve	Buena	Normal
Tola Ramirez Betty	Independencia	Buena	Normal
Vallaza Robles Fanny	Dependencia Leve	Buena	Normal
Valverde Campoverde	Independencia	Buena	Normal
Vargas Pazzos Josefa	Dependencia Leve	Buena	Normal
Wiegmann Ruth	Independencia	Buena	Normal