

**UNIVERSIDAD DE COSTA RICA**  
**SISTEMA DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**CALIDAD DE VIDA RELACIONADA A LA SALUD EN PERSONAS  
QUE SUFRIERON ACCIDENTES DE TRÁNSITO, LIMA - PERÚ**

Tesis sometida a la consideración de la Comisión del Programa de  
Posgrado en Economía para optar el grado de Magister en Economía  
con énfasis en Economía de la Salud y las Políticas Sociales

**ALAN PAUL VALDIVIA MIRANDA**

**Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, Costa Rica**

**2010**

“Este trabajo final de investigación aplicada fue aceptado por la Comisión del Programa de Estudios de Posgrado en Economía de la Universidad de Costa Rica, como requisito parcial para optar al grado de Magister en Economía con énfasis en Economía de la Salud y Políticas Sociales.”

---

Magister Hairo Rodríguez Zúñiga  
**Representante de la Decana**  
**Sistema de Estudios de Posgrado**

---

Magister Yanira Xirinachs Salazar  
**Profesora Guía**

---

Magister Arturo Herrera Barquero  
**Lector**

---

Dr. Juan Rafael Vargas Brenes  
**Lector**

---

Dr. José Antonio Cordero Peña  
**Director Programa de Posgrado en Economía**

---

Alan Paul Valdivia Miranda  
**Sustentante**

## TABLA DE CONTENIDOS

Hoja de Aprobación.....	ii
Resumen .....	iv
Lista de Cuadros .....	v
Lista de Figuras .....	vi
Lista de Abreviaturas.....	vii
Capítulo 1. Introducción.....	1
1.1. Planteamiento de problema .....	1
1.2. Problema.....	6
1.3. Objetivo general .....	6
1.4. Objetivos específicos.....	6
1.5. Justificación de la investigación.....	6
1.6. Alcances y limitaciones.....	7
Capítulo 2. Marco Teórico .....	8
2.1. Calidad de Vida Relacionada a Salud .....	8
2.2. Estudios de Calidad de Vida Relacionada a Salud en accidentes de tránsito.....	9
2.3. Medición de la Calidad de Vida Relacionada a Salud .....	11
Capítulo 3. Marco Metodológico .....	14
3.1. Tipo de investigación .....	14
3.2. Sujetos o población .....	14
3.3. Instrumentos de recolección de datos.....	14
3.4. Muestra.....	15
3.5. Operacionalización de Variables.....	17
3.6. Descripción metodológica del estudio .....	21
Capítulo 4. Resultados.....	23
4.1. Resultados descriptivos .....	23
4.2. Análisis del perfil de Calidad de Vida Relacionada a la Salud.....	26
4.3. Valoración del estado de salud mediante la escala visual analógica.....	27
4.4. Diferencias en la valoración del estado de salud entre grupos.....	29
4.5. Estimación de los índices de Calidad de Vida Relacionados a Salud.....	37
4.5.1. Cálculo de los coeficientes .....	37
4.5.2. Obtención de los índices de CVRS del EQ-5D.....	39
4.6. Estimación de los Años de Vida Ajustados por Calidad (AVAC).....	41
Discusión .....	43
Bibliografía.....	45
Anexos.....	49

## Resumen

La presente investigación describe la Calidad de Vida Relacionada a la Salud (CVRS) de personas que sufrieron accidente de tránsito y su impacto medido en función de los Años de Vida Ajustados por Calidad (AVAC) perdidos, ello con la finalidad de realizar una medición del estado de salud incorporando la percepción de quienes sufrieron los accidentes. Se utilizó una base de datos representativa para la ciudad de Lima que recoge información para el estudio de los accidentes de tránsito la cual contiene 692 entrevistas a personas que sufrieron accidentes de tránsito durante los años 2007 y 2008. Se recolectó información socio demográfica, información referida a la ocurrencia de los accidentes de tránsito (condiciones y personas) e información para describir la CVRS mediante el cuestionario Euroqol EQ-5D que contempla las dimensiones de movilidad, cuidado personal, actividades habituales, dolor-malestar y ansiedad-depresión así como la escala visual analógica (EVA) del cuestionario.

Con dicha información se realizó un análisis descriptivo de las dimensiones de calidad, análisis de varianzas para identificar la presencia de diferencias significativas entre características relacionadas a los accidentes de tránsito y finalmente se calcularon los índices de CVRS y AVAC perdidos.

Se encontró que los accidentes de tránsito generaron una mala calidad de vida en el 26.45% de la muestra llegando a representar un deterioro de la CVRS del 56% medido en AVAC perdidos, la dimensión ansiedad-depresión resultó la más afectada con efecto de largo plazo. También se encontró que los grupos más afectados en su CVRS son los hombres, peatones, personas con lesiones en extremidades inferiores, y quienes sufrieron atropello. Los accidentes generados por Ómnibus-Combi y en vía rápida afectan más a la CVRS, reflejando de esta manera la gravedad de las lesiones generadas por los vehículos de transporte público.

Se concluye que los accidentes de tránsito representan un serio problema para la salud de la población de la ciudad de Lima, y se señala la importancia de medidas para afrontarlos a nivel preventivo y para mitigar sus efectos en las personas. También se recomienda que futuros estudios de este tipo contemplen que el efecto temporal puede generar sobre la valoración del estado de salud.

## **Lista de Cuadros**

- Cuadro N° 1: Cambio de rango de las 10 principales causas de carga mundial de morbilidad según AVAD perdidos
- Cuadro N° 2: Predicciones del número de víctimas mortales a nivel mundial, por regiones. 1990-2020
- Cuadro N° 3: Perú: Población afectada por accidentes de tránsito a nivel nacional 2000-2008
- Cuadro N° 4: Lima: distribución del número de heridos de accidentes de tránsito según conos. 2007 y 2008
- Cuadro N° 5: Distribución de la muestra según conos de residencia
- Cuadro N° 6 : Distribución de frecuencia según género
- Cuadro N° 7 : Estadísticos descriptivos de la edad de los entrevistados
- Cuadro N° 8 : Distribución de frecuencia según estado civil
- Cuadro N° 9 : Distribución de frecuencia según nivel educativo
- Cuadro N° 10: Distribución de frecuencia según tenencia de empleo
- Cuadro N° 11: Distribución de frecuencia según tenencia de seguro de salud
- Cuadro N° 12: Distribución de frecuencia según zona donde se produjo la lesión
- Cuadro N° 13: Distribución de frecuencia según condición del accidentado
- Cuadro N° 14: Distribución de frecuencia según tipo de accidente
- Cuadro N° 15: Perfil de salud de los entrevistados con el sistema descriptivo EQ-5D
- Cuadro N° 16: Valoración del estado de salud a través de la EVA EQ-5D
- Cuadro N° 17: Clasificación del estado de salud a través de la EVA EQ-5D
- Cuadro N° 18: Diferencias de valoración del estado de salud según sexo
- Cuadro N° 19: Diferencias de valoración del estado de salud condición del accidentado
- Cuadro N° 20: Diferencias de la valoración del estado de salud según tipo de accidente
- Cuadro N° 21: Diferencias de la valoración del estado de salud según zona de la lesión
- Cuadro N° 22: Diferencias de la valoración del estado de salud según tipo de vehículo
- Cuadro N° 23: Diferencias de la valoración del estado de salud según tipo de vía
- Cuadro N° 24: Resumen Modelo 1
- Cuadro N° 25: Coeficientes del modelo 1
- Cuadro N° 26: Resumen modelo 2
- Cuadro N° 27: Coeficientes del modelo 2

## **Lista de Figuras**

Figura N° 1: Evolución comparativa de accidentes de tránsito y personas afectadas en Lima Metropolitana 2001-2008

Figura N° 2: Número de accidentes de tránsito fatales y no fatales en Perú y Lima

Figura N° 3: Valoración del estado de salud según EVA EQ-5D

Figura N° 4: Diferencias de valoración del estado de salud según sexo

Figura N° 5: Diferencias de valoración del estado de salud condición del accidentado

Figura N° 6: Diferencias de la valoración del estado de salud según tipo de accidente

Figura N° 7: Diferencias de la valoración del estado de salud según zona de la lesión

Figura N° 8: Diferencias de la valoración del estado de salud según tipo de vehículo

Figura N° 9: Diferencias de la valoración del estado de salud según tipo de vía

## **Lista de Abreviaturas**

- OMS : Organización mundial de la salud
- OPS : Organización panamericana de la salud
- CVRS : Calidad de vida relacionada a la salud
- EVA : Escala visual analógica
- AVAC : Años de vida ajustados por calidad de vida
- AVISA : Años de vida saludable perdidos
- AVP : Años de vida perdidos por muerte prematura
- AVAD : Años de vida ajustados por discapacidad

## Capítulo 1. Introducción

### 1.1. Planteamiento de problema

Por el año 1977 se advertía de la problemática que representaba para la salud pública los accidentes de tránsito en América Latina, calificándola como epidemia al representar aproximadamente 7 millones de muertes al año. Dicha problemática había dejado de ser patrimonio exclusivo de los países ricos. (Alfaro C. y Dáz C., 1977)

En el año 2004, el informe mundial sobre accidentes de tránsito emitido por la OMS (2004) señala que cada día mueren 3000 personas producto de accidentes de tránsito, siendo el 85% de esas muertes en países de ingresos bajos y medios. A su vez, las lesiones que generan dichos accidentes representan el 90% de los años de vida ajustados por discapacidad anual (AVAD). Según el mismo informe las proyecciones indican que para el año 2020 las cifras se incrementarán al punto que representarán la tercera causa de carga de morbilidad y lesiones a nivel mundial.

CUADRO N° 1

#### CAMBIO EN LAS 10 PRINCIPALES CAUSAS DE CARGA MUNDIAL DE MORBILIDAD SEGUN AVAD PERDIDOS

1990		Proyección 2020	
Rango	Enfermedades o Traumatismos	Rango	Enfermedades o Traumatismos
1	Infecciones de las vías respiratorias inferiores	1	Cardiopatía isquémica
2	Enfermedades diarreicas	2	Depresión unipolar grave
3	Trastornos perinatales	3	<b>Traumatismos causados por el tránsito</b>
4	Depresión unipolar grave	4	Trastornos cerebrovasculares
5	Cardiopatía isquémica	5	enfermedad pulmonar obstructiva crónica
6	Trastornos cerebrovasculares	6	Infecciones de las vías respiratorias inferiores
7	Tuberculosis	7	Tuberculosis
8	Sarampión	8	Guerras
9	<b>Traumatismos causados por el tránsito</b>	9	Enfermedades diarreicas
10	Anomalías congénitas	10	VIH

Fuente: OMS. Banco Mundial (2004). Informe mundial sobre la prevención de los traumatismos causados por el tránsito

Las proyecciones a nivel mundial según región se indican a continuación:

**CUADRO N° 2**  
**PREDICCIONES DEL NUMERO (en miles) DE VICTIMAS MORTALES, POR REGIONES, UNA VEZ CORREGIDA LA SUBNOTIFICACION. 1990-2020**

Region	Número de Países	Número de Muertes (en miles)				Variación (%) 2000 - 2020	Total Letalidad (defunciones/100 000 personas)	
		1990	2000	2010	2020		2000	2020
Africa subsahariana	46	59	80	109	144	80	12.3	14.9
América Latina y el Caribe	31	90	12	154	180	48	26.1	31.0
Asia meridional	7	87	135	212	330	144	10.2	18.9
Asia oriental y el pacífico	15	112	188	278	337	79	10.9	16.8
Europa oriental y el pacífico	9	30	32	36	38	19	19.0	21.2
Oriente medio y África septentrional	13	41	56	73	94	68	19.2	22.3
Subtotal	121	419	613	862	1124	83	13.3	19.0
Países de ingresos altos	35	123	110	95	80	-27	11.8	7.8
<b>Total</b>	<b>156</b>	<b>542</b>	<b>723</b>	<b>957</b>	<b>1204</b>	<b>67</b>	<b>13.0</b>	<b>17.4</b>

Fuente: OMS. Banco Mundial (2004). Informe mundial sobre la prevención de los traumatismos causados por el tránsito

En Perú la tasa de afectados por accidentes de tránsito en la última década se ha incrementado en un 50% al pasar 13.3 a 19.3 por 10 000 habitantes entre los años 2001 y 2008. Dicha evolución se puede apreciar en el siguiente cuadro:

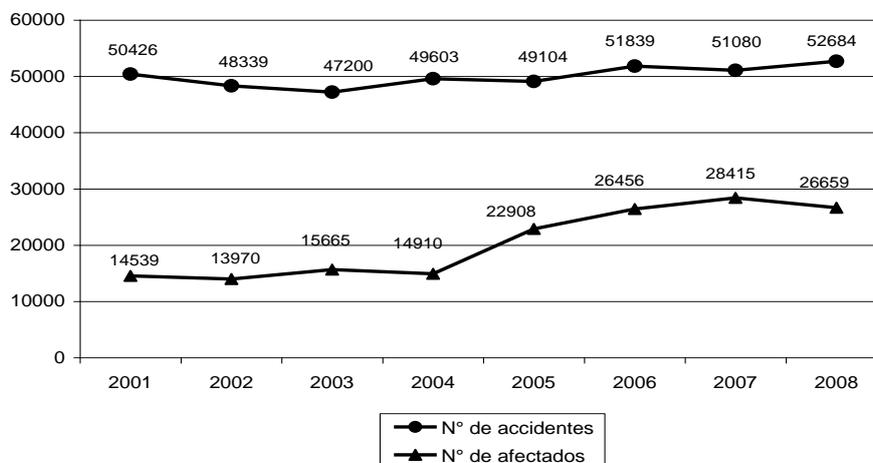
**CUADRO N° 3**  
**PERU: POBLACION AFECTADA POR ACCIDENTES DE TRANSITO A NIVEL NACIONAL 2000-2008**

Año	Afectados por Accidentes de Tránsito			Afectados por 10000 habitantes
	Heridos	Muertos	Total Afectados	
2000	29,945	3,118	33,063	13.3
2001	27,747	3,208	30,955	12.3
2002	29,887	2,929	32,816	12.8
2003	32,670	2,856	35,526	13.7
2004	27,321	3,166	30,487	11.6
2005	40,512	3,302	43,814	16.4
2006	46,832	3,481	50,313	18.6
2007	49,857	3,510	53,367	19.5
2008	50,059	3,489	53,548	19.3

Fuente: Elaboración Propia con datos de [www.cidatt.com.pe](http://www.cidatt.com.pe)

Para el caso de Lima (Tapia J., 2009) en el periodo 2001-2008 se tiene que casi se llega a duplicar el número de afectados (heridos y muertos) en comparación con el número de accidentes, lo cual evidencia una mayor severidad en los accidentes. Lo señalado se puede apreciar a continuación:

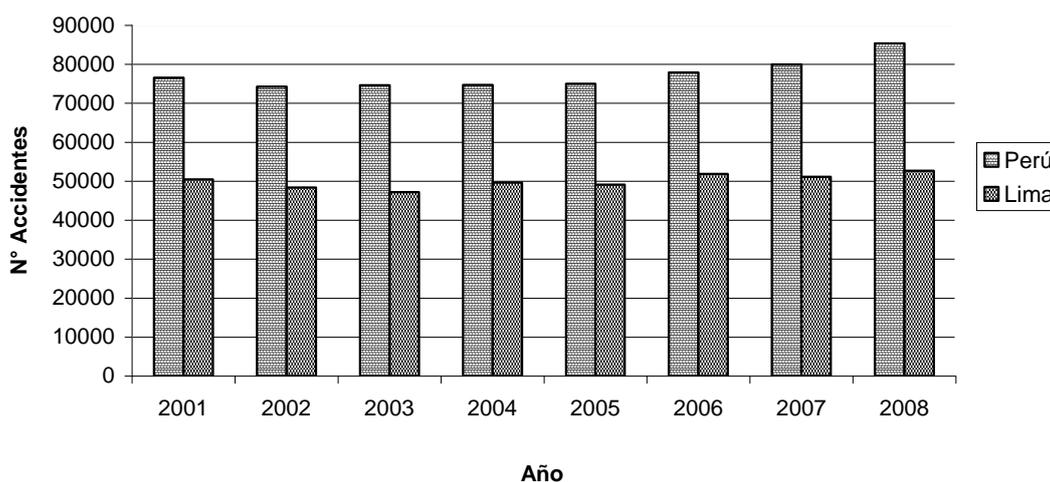
**FIGURA N° 1**  
**EVOLUCION COMPARATIVA DEL NUMERO DE ACCIDENTES DE**  
**TRANSITO Y PERSONAS AFECTADAS (HERIDOS Y MUERTOS) EN LIMA**  
**METROPOLITANA 2001-2008**



Fuente: Elaboración Propia con datos de [www.cidatt.com.pe](http://www.cidatt.com.pe)

A su vez hay que señalar que el número de accidentes de tránsito ocurrido en Lima representan alrededor del 65% de los accidentes ocurridos en todo el país, esto se aprecia en la siguiente figura:

**FIGURA N° 2**  
**NUMERO DE ACCIDENTES DE TRANSITO FATALES Y NO FATALES EN**  
**PERU Y LIMA**



Fuente: Elaboración Propia con datos de [www.cidatt.com.pe](http://www.cidatt.com.pe)

El Ministerio de Salud utilizó para medir cuanto representa un determinado problema de salud, y dentro de ellos los generados por los accidentes de tránsito, estudios de carga de enfermedad

mediante el indicador Años de Vida Saludables Perdidos (AVISA) el cual resulta de la suma de los años de vida perdidos por muerte prematura (AVP) y los años de vida perdidos ajustados por discapacidad (AVAD) (DGE/MINSA, 2006). En dicho estudio, para el año 2004, los accidentes de tránsito alcanzaron 164,066 AVISA, llegando a representar el 3% de la carga total de enfermedad. Estos estimados se hicieron considerando datos de morbilidad latinoamericanos.

Posteriormente, Velázquez (2006) y Velázquez y otros (2008) recalcularon estos estimados con información de la morbilidad de Perú, producto de ello, si bien la carga de enfermedad a nivel nacional disminuyó, las generadas por accidentes de tránsito se incrementaron, llegando a representar la primera causa de carga de enfermedad al alcanzar el 5% del total de AVISA o en su defecto, una pérdida de 256,807 años saludables. También se encontró que las lesiones ocasionadas por los accidentes de tránsito se caracterizan por tener elevada incidencia (1.4 por mil habitantes), producir muerte prematura y discapacidad. A su vez se señala que el 20% de la carga de enfermedad de los accidentes de tránsito está determinada por años perdidos por muerte prematura (AVP) y el 80% por años de vida ajustados por discapacidad (AVAD) lo que refleja la importancia de los efectos que generan los accidentes de tránsito en las personas que sobreviven a éstos. Este diagnóstico es propio de la urbanización y afecta principalmente a la edad económicamente activa de 15 a 44 años, concentrándose en este grupo etario el 74% de los AVISA. Si bien la carga de enfermedad por accidentes de tránsito es mayor en los hombres que en las mujeres (relación 4 a 1); el grupo más relevante son los hombres entre 20 a 35 años de edad. Los autores señalan que los accidentes de tránsito se han convertido en una de las principales causas de lesiones e invalidez en el Perú.

Además de las muertes ocasionadas por los accidentes de tránsito no se puede dejar de lado las consecuencias psicológicas, económicas, familiares, sociales y en la salud que pueden sufrir las víctimas de estos accidentes. Muchas de las personas que sobreviven a las lesiones padecen de algún tipo de discapacidad de por vida. (MINSA, 2004) (Di Gallo, A. y col., 1997)

Sin embargo, a pesar de existir información y medidas de carga de enfermedad para el caso peruano, no se cuenta con información sobre el estado de salud desde la perspectiva del paciente que permita expresar adecuadamente las ganancias o pérdidas de salud como son los estudios de CVRS y la medición de AVAC, los cuales se constituye en una medida que expresa las preferencias o útiles de los individuos (García-Altés, A., 2006), y por tanto,

reflejan la perspectiva clínica sentida por quien padece el problema de salud. Este tipo de medida es importante para orientar el diseño de políticas que busquen evitar y mitigar los efectos generados por los problemas de salud.

En tal sentido, la presente investigación consiste en un estudio desarrollado en Perú sobre la evaluación de la CVRS en personas que sufrieron accidentes de tránsito en los años 2007 y 2008.

## **1.2. Problema**

El problema de investigación es conocer la calidad de vida relacionada a la salud (CVRS) de personas que sufrieron accidente tránsito durante los años 2007 y 2008 en la ciudad de Lima.

## **1.3. Objetivo general**

Describir la Calidad de Vida Relacionada a la Salud (CVRS) en personas que sufrieron accidente de tránsito en los años 2007 y 2008 en la ciudad de Lima y su impacto medido en función de los Años de Vida Ajustados por Calidad (AVAC) perdidos.

## **1.4. Objetivos específicos**

- Describir el perfil de Calidad de Vida Relacionada a la Salud de las personas que padecieron accidentes de tránsito a partir del instrumento EQ-5D.
- Describir la valoración del estado de salud auto reportado por las personas que padecieron accidentes de tránsito a través de la Escala Visual Analógica (EVA).
- Describir las diferencias en la valoración del estado de salud entre grupos en función de características del accidentado y el accidente de tránsito.
- Estimar los índices de CVRS de las personas que padecieron accidentes de tránsito en la ciudad de Lima a través de la Escala Visual Analógica (EVA) y sistema descriptivo del instrumento EQ-5D.
- Estimar los AVAC perdidos en personas que padecieron accidentes de tránsito en la ciudad de Lima.

## **1.5. Justificación de la investigación**

Al respecto de pueden plantear los siguientes elementos:

- No se conocen investigaciones relacionadas al tema por lo que representará un aporte respecto a la cuantificación del daño que generan los accidentes de tránsito a las personas en la ciudad de Lima.
- Permitirá identificar los índices de CVRS en personas que han sufrido un accidente de tránsito desde la perspectiva de quienes lo padecieron.
- Permitirá estimar los AVAC perdidos, lo que constituye en una forma distinta de medir el impacto de los problemas derivados de los accidentes de tránsito en Perú y en particular en la ciudad de Lima.
- La información o resultados que se obtengan son útiles como insumo para el diseño de estrategias y políticas de intervención que busquen atender los problemas de salud individual y pública derivado de los accidentes de tránsito en la ciudad de Lima, Perú.

### **1.6. Alcances y limitaciones**

Los resultados del presente estudio tienen representatividad sobre la población que sufrió accidentes de tránsito en la ciudad de Lima entre los años 2007 y 2008.

Las limitaciones encontradas giran en torno a que no se dispone de información para Perú de tablas de mortalidad y esperanza de vida suficientemente desagregadas, lo que impiden cuantificar el efecto global de los accidentes en la vida de las personas que los padecieron mediante AVAC. No obstante, se incorporan dos supuestos para superar este inconveniente. A su vez, la información proveniente de la base de datos utilizada no permite desagregar el año de ocurrencia del accidente de manera tal que no permite controlar el efecto temporal que puede generar el reporte de la valoración del estado de salud en función del tiempo transcurrido desde la ocurrencia del accidente.

A continuación, el presente documento desarrolla el marco teórico que explica el enfoque de los estudios de CVRS, su medición y algunos estudios realizados en materia de accidentes de tránsito desde esta perspectiva; posteriormente se describe la metodología a seguir para el desarrollo de la investigación, se presentan los resultados obtenidos. Con ello se desarrollan una discusión arribando a conclusiones y recomendaciones del estudio.

## Capítulo 2. Marco Teórico

### 2.1. Calidad de Vida Relacionada a Salud

En la actualidad la definición más aceptada y difundida de **salud** es la desarrollada por la OMS (2003), en la que se define la salud como un estado completo de bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de enfermedad, esta definición solo incorpora aquellas medidas objetivas realizadas por un médico. A su vez, define la **calidad de vida** como “*La percepción de un individuo sobre su posición en la vida dentro del contexto cultural y el sistema de valores en el que él vive y con respecto a sus metas, expectativas, normas y preocupaciones*” (OMS,1998). Esta definición valora aspectos del problema de salud que padece una persona que no son estrictamente clínicos sino que contempla otros relacionados con la vida diaria de la persona y como ésta se ve influenciada por un determinada enfermedad; ello visto desde la perspectiva del paciente.

El concepto de calidad de vida relacionada a la salud (CVRS) se basa en la definición de salud, estado de salud y calidad de vida (Yanguas, 2006) lo que significa que incluye elementos que forman parte del individuo como aquellos que aun siendo externos interaccionan con él pudiendo llegar a cambiar su estado de salud (Badía, X. y Lizán, L., 2003). En tal sentido, la CVRS es un concepto multidimensional que se basa en la percepción subjetiva del paciente (Badía, X. y Lizán, L., 2003) y que no se explica por un solo elemento sino por la combinación o interrelación de todos ellos (Lawton, 1991). Las dimensiones más relevantes que incluyen su medición son: el funcionamiento social, físico y cognitivo, la movilidad, el cuidado personal y el bienestar emocional (Salazar, 2008).

Las ventajas de las mediciones del estado de salud desde la perspectiva de la CVRS radican por un lado, en que incorpora la percepción del paciente respecto al estado de salud y, por otro lado, permite diferenciar estados de salud entre personas que tienen el mismo problema de salud pues pueden presentar respuestas dramáticamente distintas respecto a su calidad de vida (Testa, M. y Simonson, D., 1986) (Guyatt, G. y col., 1993).

De esta manera la evaluación de la CVRS en una persona representa el impacto que una enfermedad o problema de salud le genera y a su vez permite medir el efecto que un determinado tratamiento o intervención tienen sobre la percepción de su propio bienestar

(Shwartzmann, 2003). A partir de ello permite una evaluación más comprensiva, integral y válida del estado de salud de un individuo o grupo, y una valoración más precisa de los posibles beneficios y riesgos que pueden derivarse de la atención médica (Badía, X. y Lizán, L., 2003) y/o de intervenciones de salud pública.

La aplicación del concepto de CVRS permite calcular los índices de CVRS, los cuales representan el nivel de disfrute o utilidad que la persona ha tenido durante un periodo de tiempo dado su estado de salud; estos índices alcanzan valores de 1 a 0, en donde el peso 1 corresponde a la salud perfecta y 0 a un estado de salud equivalente a la muerte; no obstante existen valores negativos los cuales se interpretan como aquellas valoraciones del estado de salud peor que la muerte (Herdman, Badía, & Berra, 2001).

Con lo anterior se puede medir la salud en términos de años de vida de buena salud o la pérdida de salud a partir de la estimación de los Años de Vida ajustados por Calidad (AVAC). Los AVAC combinan cantidad y calidad de vida y su cálculo implica la ponderación de cada año de vida de una persona con el índice de CVRS (Pinto & Martínez, 2005). La combinación de años y calidad de vida se basa en la deseabilidad relativa (preferencias o útiles de los individuos) de los diferentes estados de salud que tengan. Los AVAC sirven como unidad de medida para estimar las ganancias en salud derivadas de diversas intervenciones en salud o también puede interpretarse como la pérdida de salud generada por un estado de salud determinado.

## **2.2. Estudios de Calidad de Vida Relacionada a Salud en accidentes de tránsito**

Dentro de los estudios aplicados al campo de interés se tienen los realizados por Strums y otros en los países bajos (2003) (2005). En el primero, se mide la CVRS a largo plazo a jóvenes víctimas de accidentes de tránsito entre 8 y 15 años y sus padres. El periodo promedio de seguimiento de la cohorte de estudio (pareja de padre e hijo) fue de 2.4 años; se encontró que las víctimas de accidentes de tránsito presentaban una razonable CVRS a largo plazo y sorprendentemente muy pocos problemas psicológicos; no obstante la principal limitación del estudio fue el bajo nivel de severidad en las lesiones de la población. En el segundo, realizan un estudio del impacto del estrés postraumático generado por accidentes de tránsito en el mismo grupo poblacional, concluyen que se generaron efectos temporales en el funcionamiento motriz y autonomía; siendo también sentido por los padres. Para estos estudios

se utilizó el instrumento TACQOL (Cuestionario TNO-AZL para medir la calidad de vida en padres e hijos)<sup>i</sup>.

Otro estudio realizado en Suiza por Landolt y otros (Landolt & Volrath, 2009), evaluó la CVRS en niños entre 6.5 y 14.5 años que sufrieron accidentes de tránsito y sus padres, haciéndose especial énfasis al impacto del estrés post traumático. Las mediciones fueron al mes y al año después de haber sufrido accidentes de tránsito con el cuestionario TNO-AZL. El estudio señala que el estrés posterior al accidente influye negativamente en la CVRS a largo plazo de los niños.

Entre los estudios con aplicaciones del EQ-5D se tiene el realizado por Holtslag y otros (2008) en los países bajos los autores señalan que los accidentes de tránsito son una de las principales causas de carga de enfermedad, también refieren que se tiene mayor probabilidad de sobrevivir mientras más pronto se llegue a un establecimiento de salud y que las políticas en materia de prevención de accidentes ayudan a reducir la fatalidad y las consecuencias crónicas entre los que sobreviven. El objetivo del estudio fue medir el impacto de los accidentes de tránsito que causan o no la muerte sobre la salud de la persona y la población. Los pesos de la discapacidad están basados en índices de calidad de vida después de 15 meses de haber sufrido la lesión y medidos a través del EQ-5D.

En un estudio en Inglaterra realizado Barnes J., Thomas, P. ( 2006) dio seguimiento a las personas que sobrevivieron a accidentes de tránsito. Se utilizaron diversos instrumentos como el SF-36v2, la escala de CES-D y el EQ-5D. Aquí se encontró que las principales lesiones fueron en los miembros inferiores siendo su impacto más importante sobre la dimensiones de actividades físicas. El estudio recomienda que para estudios con periodos de tiempo mayor al año deben utilizarse escalas de resultado de manera tal que se pueda medir el cambio en las medidas de calidad de vida.

Franzén C., y otros (2009) utilizaron el EQ-5D para medir las diferencias de utilidad generadas por dos estrategias de intervención telefónica en personas (ocupantes de autos, ciclistas y peatones) que solicitaron asistencia al servicio de emergencia de un hospital en Suecia. Se definieron dos grupos: grupo de intervención y grupo control. Las intervenciones

---

<sup>i</sup> Mayor información sobre el TACQOL en: Vogels T, et al. TACQOL manual: parent form and child form. Leiden (Netherlands): Leiden Center for Child Health and Pediatrics LUMC-TNO; 2000.

consistieron en cuidado rutinario de enfermería vía telefónica durante medio año posterior a la solicitud de asistencia y el otro grupo recibió solamente el cuidado rutinario del servicio de emergencia. Se encontró que la intervención de enfermería vía telefónica después de accidente es un método que permite mejorar la CVRS a un costo muy bajo.

Como se ve, el estudio de la CVRS en materia de accidentes de tránsito puede tener diferentes enfoques como son describir el estado de salud de un grupo determinado, evaluar estrategias de mitigación de sus efectos, los principales aspectos y dimensiones afectadas, entre otros; ello para distintos grupos poblacionales. Dada dicha diversidad de estudios, a continuación se señala un marco que permita comprender su estudio y medición.

### **2.3. Medición de la Calidad de Vida Relacionada a Salud**

La medida de la CVRS se obtiene a partir del análisis de las respuestas de los individuos a un cuestionario estandarizado que comprende distintas dimensiones las cuales se reflejan en diversos ítems cuyos niveles de respuestas están categorizados en escalas (Agencia de Evaluación de Tecnología e Investigación Médicas, 2006). A partir de ello se construyen instrumentos genéricos y específicos.

Los cuestionarios genéricos permiten comparar grupos de pacientes con distintas enfermedades y facilitan la detección de problemas o efectos inesperados. Los cuestionarios específicos pueden ser más sensibles en la detección de los efectos de las intervenciones terapéuticas y son mejor aceptados por los pacientes porque incluyen sólo aquellas dimensiones relevantes para su patología (Soto & Failde, 2004).

En la mayoría de cuestionarios destacan tres aspectos (Badía, X. y Lizán, L., 2003):

- La importancia del estado funcional (físico, social y mental) en la multi dimensionalidad del concepto.
- La subjetividad de la aproximación a la medición del estado de salud.
- La obtención de un número que represente la preferencia por el estado de salud.

La aproximación a la medición de la CVRS se dio en los años sesenta, siendo los principales instrumentos el Sickness Impact Profile y el Nottingham Health Profile que permitían

acercarse a la salud percibida por los individuos de una manera estandarizada y multidimensional (Hunt, S. y col., 1986).

En la década de los ochenta se desarrollaron cuestionarios mucho más cortos, lo que permitió su adopción definitiva en la práctica médica, como el Dartmouth COOP Charts, The Duke Health Profile, y el SF-36. En la década de los noventa se produjo el desarrollo de instrumentos específicos (Yanguas, 2006).

Cabe señalar que en 1991, la OMS crea el instrumento de CVRS de la OMS (WHOQOL-100), que utiliza metodologías cualitativas como los grupos focales, para evaluar la pertinencia para los futuros usuarios de los aspectos incluidos en la evaluación (WHO, 1995).

También existe el cuestionario EuroQol D-5 o EQ-5D, el cual es un instrumento genérico, que desde su construcción se diseñó como un cuestionario sencillo que pudiera ser administrado en condiciones diversas de medición y facilitara la obtención de valores de preferencia o utilidades de los individuos por una serie de estados de salud (Herdman, Badía, & Berra, 2001). No se limita a describir estado de salud y la calidad de vida sino también detectar y cuantificar cambios en el estado de salud pudiendo aplicarse a población en general y pacientes.

El EQ-5D contempla:

- Un sistema descriptivo que contiene cinco dimensiones de salud: movilidad, cuidado personal, actividades cotidianas, dolor-malestar y ansiedad-depresión y cada una de ellas tiene tres niveles de gravedad (sin problemas, algunos problemas o problemas moderados y problemas graves).
- Una Escala Visual Analógica (EVA), complementaria al sistema descriptivo que permite recoger de parte del entrevistado la valoración de su estado de salud en una escala de 0 (peor estado de salud imaginable) a 100 (peor estado de salud imaginable) pudiendo estos valores clasificarse en categorías como mala, regular, buena y muy buena (Badía, X. y col, 1999).

El proceso de adaptación cultural del EQ-5D fue realizado en el año 1992 por un grupo de investigadores españoles que se unió al proyecto europeo del EuroQol (Gusi, N. y col., 2009).

Respecto a la aplicación del EQ-5D para estimar la CVRS en personas que sufrieron accidentes de tránsito, Elvik, R. (1995) realizó un estudio comparativo de validez entre cuatro instrumentos llegando a la conclusión que el EQ-5D es el instrumento con mayor validez para realizar mediciones de CVRS en personas que sufrieron accidentes de tránsito. A su vez, se describe la validez del uso de los índices de estado de salud como medio útil para describir las consecuencias para la salud pública de las lesiones producidas por los accidentes de tránsito.

De lo anterior y dado que las consecuencias en el estado de salud que generan los accidentes de tránsito en las personas que sobreviven pueden ser diversas, para el estudio de la CVRS es recomendable la utilización de un instrumento genérico y un marco metodológico que permita su estudio.

## **Capítulo 3. Marco Metodológico**

### **3.1. Tipo de investigación**

La presente investigación es un estudio descriptivo, de corte transversal y de tipo cuantitativo por los procedimientos a aplicar.

### **3.2. Sujetos o población**

Personas mayores de edad (18 años a más) de la ciudad de Lima que hayan sufrido un accidente de tránsito en cualquier condición (peatón, conductor, pasajero) y que habiendo recibido atención de salud en algún establecimiento de salud (público o privado) pudiesen tener o no alguna lesión o discapacidad derivada de dicho accidente.

### **3.3. Instrumentos de recolección de datos**

La información utilizada en la presente investigación proviene de una encuesta que recoge información para el estudio de los accidentes de tránsito en la ciudad de Lima, en donde la población encuestada reúne las características mencionadas en el apartado anterior. Dicha encuesta es representativa para la ciudad de Lima y se llevó a cabo durante los meses de Octubre y Noviembre del año 2009.

La referida encuesta contempla información relacionada a la situación económica, información relacionada a la ocurrencia del accidente, atención recibida por los accidentados y costos incurridos en el tratamiento, entre otra. La información utilizada para la presente investigación contempla:

- Información socio demográfica
- Información referida a la ocurrencia de los accidentes de tránsito (condiciones y personas)
- Dimensiones de calidad contempladas en el cuestionario Euroqol EQ-5D
- Escala visual analógica (EVA)

### 3.4. Muestra

El proceso de muestreo de la encuesta consideró la distribución de los heridos por accidentes de tránsito ocurridos en la ciudad de Lima durante los años 2007 y 2008 según conos (áreas geográficas) de residencia del accidentado. La distribución se presenta a continuación:

**CUADRO N° 4**

**LIMA: DISTRIBUCION DEL NUMERO DE HERIDOS DE ACCIDENTES DE TRANSITO SEGUN CONOS. 2007 y 2008**

<b>Cono</b>	<b>N° Heridos</b>
Norte	9903
Sur	11014
Este	15272
Centro	15410
<b>Total</b>	<b>51599</b>

Fuente: División de Estadística de la DIRPEP-EMG-PNP

Para tales efectos, los Conos se estructuraron a partir de los distritos que conforman la ciudad de Lima, correspondiendo de la siguiente manera:

- Cono Norte: Carabayllo, Comas, Independencia, Los Olivos, Puente Piedra y San Martín de Porres.
- Cono Sur: Chorrillos, Pachacamac, San Juan de Miraflores, Santiago de Surco, Villa El Salvador, Villa María del Triunfo;
- Cono Este: Ate, Chaclacayo, El Agustino, La Molina, San Juan de Lurigancho, San Luis y Ate;
- Cono Centro: Lima, Rímac, La Victoria, Breña, Jesús María, Lince, Magdalena del Mar, Pueblo Libre, Miraflores, Surquillo, San Borja, San Isidro, San Miguel y Barranco.

Con ello, se realizó el cálculo del tamaño muestral, para lo cual se utilizó la técnica estadística que corresponde a la fórmula que utiliza la varianza máxima de proporciones, y que permite obtener estimaciones con una confianza del 95% y con un error máximo permisible promedio del 3.7%.

Para encontrar el tamaño de la muestra se utilizó la siguiente fórmula matemática:

$$n = \frac{N * z_{\alpha/2}^2 * p(1-p)}{d^2 * (N-1) + z_{\alpha/2}^2 * p(1-p)} \quad [1]$$

Donde:

n = Es el tamaño de la muestra

N = Es la población afectada por accidentes tránsito

Z  $\alpha/2$  = 95 %, Nivel de Confianza (Alcanzando el valor de 1.96)

p = Probabilidad del parámetro a evaluar (Considerando la Varianza máxima de proporciones con el fin de tener una muestra más precisa). Este valor fue de 0.50

d = Error que se prevé cometer 3.7%.

Reemplazando valores se tiene:

$$n = \frac{51599 * 1.96^2 * 0.5 * 0.5}{0.037^2 (51598 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5} = 692$$

Para el tamaño de muestra para cada Cono de residencia se realizó una afijación proporcional al número de heridos en cada uno de ellos obteniendo la siguiente distribución de la muestra:

**CUADRO N° 05**  
**DISTRIBUCION DE LA MUESTRA SEGUN CONOS DE**  
**RESIDENCIA**

<b>Cono</b>	<b>Muestra</b>
Norte	133
Sur	148
Este	204
Centro	207
<b>Total</b>	<b>692</b>

Fuente: Elaboración Propia

### 3.5. Operacionalización de Variables

<b>Variable</b>	<b>Definición Conceptual</b>	<b>Definición Operacional</b>	<b>Definición Instrumental</b>
Lugar residencia	Lugar en que reside	Cono o área geográfica en donde residen la persona que ha sufrido el accidente de tránsito	1=Cono Norte; 2=Cono Sur 3=Cono Este; 4=Cono Centro
Edad	Tiempo que una persona ha vivido contado desde su nacimiento	Años de vida cumplidos por la persona que han sufrido accidente de tránsito al momento de la encuesta	Número de años cumplidos
Género	Conjunto de seres que tienen uno o varios caracteres comunes	Clasificación de acuerdo al sexo de la persona entrevistada que ha sufrido el accidente de tránsito	1=Hombre 2=Mujer
Estado civil	Condición de cada persona en relación con los derechos y obligaciones civiles	Condición civil de la persona encuestada que ha sufrido el accidente de tránsito	1=Conviviente; 2=Casado(a) 3=Divorciado(a); 4=Separado(a) 5=Viudo(a); 6=Soltero(a)
Educación	Acción o efecto de educar. Crianza, enseñanza y doctrina que se da a los niños y jóvenes	Grado de instrucción, nivel académico o profesional alcanzado por la persona encuestada que ha sufrido el accidente de tránsito	1=Sin nivel; 2=Educación inicial 3=Primaria incompleta; 4=Primaria completa 5=Secundaria incompleta; 6= Secundaria completa 7=Superior técnica; 8=Superior universitaria 9=Postgrado

Empleo	Actividad económica que realiza una persona.	La persona que ha sufrido accidente de tránsito viene desarrollando alguna actividad económica al momento de la encuesta.	1=Si 2=No
Seguro salud	Contrato de una persona jurídica que cubre los gastos de atención a un paciente hasta un límite a cambio de un pago o prima	La persona que ha sufrido accidente de tránsito posee una cobertura de atención de salud pudiendo ser público o privado	1=Si 2=No
Condición en accidente	Tipo de participación o rol que tuvo una persona durante la ocurrencia de un accidente de tránsito	Condición que tenía el encuestado cuando se produjo el accidente de tránsito	1=Peatón 2=Pasajero 3=Conductor
Tipo accidente	Clasificación del tipo de accidente	Clasificación del tipo de accidente de tránsito sufrido por la persona encuestada en función de su condición durante el accidente.	1=Atropello 2=Choque 3= Otro
Zona lesión	Área o zona del cuerpo sobre la cual se produce un efecto externo que puede generar algún daño	Parte del cuerpo donde se recayó la lesión producto del accidente de tránsito sufrido por la persona encuestada	1=Cabeza; 2=Cara 3=Cuello; 4=Extremidades superiores 5=Extremidades inferiores; 6=Manos 7=Abdomen

Tipo vehículo	Medio de transporte de personas	Clasificación de los tipos de medio de transporte de persona con la cual se produjo el accidente de tránsito sufrido por la persona encuestada	1= Auto-camioneta 2= Omnibus-combi 3= Otro
Tipo de vía del accidente	Tipo de camino que se utiliza para el desplazamiento de las personas o vehículos	Clasificación de los tipos de caminos en donde se produjo el accidente de tránsito sufrido por la persona encuestada	1=Carretera 2=Vía rápida 3=Via residencial 4=Otro
Movilidad	Acción o efecto de mover o moverse	Capacidad o nivel para caminar de la persona que ha sufrido accidente de tránsito	0=No tengo problemas; 1=Tengo algunos problemas 2=Debo estar en cama
Cuidado personal	Solicitud y atención para hacer bien alguna cosa	Capacidad o nivel para poder bañarse o vestirse de la persona que ha sufrido accidente de tránsito	0=No tengo problemas con mi cuidado personal 1=Tengo algunos problemas para bañarme o vestirme 2=Soy incapaz de bañarme o vestirme
Actividades habituales	Facultad, virtud de obrar. Prontitud, eficacia, facilidad o capacidad para realizar ciertas actividades	Capacidad o nivel para trabajar, estudiar, hacer tareas domésticas, actividades familiares o de tiempo libre por parte de la persona que ha sufrido accidente de tránsito	0=No tengo problemas para realizar mis actividades habituales 1=Tengo algunos problemas para realizar actividades habituales 2=Soy incapaz de realizar mis actividades

			habituales
Dolor- Malestar	Sensación, molestia de una parte del cuerpo	Nivel de la sensación de dolor o molestia que presenta la persona que ha sufrido accidente de tránsito al momento de la encuesta	0=No tengo dolor ni malestar 1=Tengo moderado dolor o malestar 2=Tengo mucho dolor o malestar
Ansiedad- Depresión	Agitación, inquietud, zozobra del ánimo. Medida de angustia que suele acompañar a ciertas enfermedades	Nivel de ansiedad y depresión de la persona que ha sufrido accidente de tránsito al momento de la encuesta	0=No estoy ansioso ni deprimido 1=Estoy moderadamente ansioso o deprimido 2= Estoy muy ansioso o deprimido
Problema extremo de salud	Ponderación de una persona respecto a la gravedad de su estado de salud	Manifestación por parte de la persona encuestada que ha sufrido accidente de tránsito respecto a si presenta algún nivel de problema extremo en su salud	0=No problema extremo; 1=Problema extremo
Estado de Salud	Situación de salud en la que se encuentra o está una persona	Valoración o indicador del estado de salud auto reportado por las personas, que han sufrido el accidente de tránsito a través de la EVA, y que permite expresar dimensiones de la salud como su calidad de vida al momento de la encuesta	Valor entero auto reportado. Toma valores entre 0 y 100

### 3.6. Descripción metodológica del estudio

Con la información de las variables mencionadas anteriormente se procede a:

- Análisis descriptivo de las variables socio demográficas
- Análisis descriptivo de las dimensiones de CVRS
- Análisis descriptivo de la valoración del estado de salud auto reportado mediante la escala visual analógica (EVA)
- Análisis de la diferencia entre grupos en función de la valoración del estado de salud auto reportado en la EVA y características socio demográficas y del accidente de tránsito. Para ello se realizarán análisis de varianza de las variables y grupos contemplados
- Estimación de los índices de calidad a través de los valores auto reportados en la EVA y sistema descriptivo del EQ-5D. Para ello se utilizará el modelo de regresión planteado por Herdman y Badia (2001):

$$EVA = \alpha + \beta_1 * MO + \beta_2 * CP + \beta_3 * AH + \beta_4 * DM + \beta_5 * AD + \beta' * k \quad [2]$$

Donde:

EVA = Valor auto reportado de CVRS de la escala visual analógica

$\alpha$  = Intercepto o constante

$\beta_1$  a  $\beta_5$  = Coeficientes de regresión de los niveles de salud estudiados

MO = Nivel manifestado en la dimensión de movilidad

CP = Nivel manifestado en la dimensión de cuidado personal

AH = Nivel manifestado en la dimensión de actividades habituales

DM = Nivel manifestado en la dimensión de dolor / malestar

AD = Nivel manifestado en la dimensión de ansiedad / depresión

$\beta'$  = Coeficiente de regresión de presencia de algún nivel máximo de problemas

k = Expresa el máximo nivel de problemas de salud

En dicho modelo, las dimensiones de salud contempladas por el EQ-5D actúan de variables independientes con tres posibles niveles. Adicional a ello está la variable “k” que expresa la presencia de algún nivel de problema asignado como extremo (máximo nivel de problema).

- Para la estimación de los AVAC perdidos desde la ocurrencia del accidente de tránsito se consideraron dos supuestos al no disponerse de información de la esperanza de vida en distintas edades y por sexo para Perú (incluyendo para la ciudad de Lima):
  1. Dado que no se conoce la fecha exacta del accidente sufrido por cada entrevistado, pero fueron durante los años 2007 y 2008; y siendo realizada la entrevista a fines del 2009. Se considerará que el periodo promedio de tiempo que ha transcurrido desde la ocurrencia del accidente de tránsito al momento de la entrevista es de 2 años.
  2. Dado que el índice de CVRS puede variar a lo largo del tiempo de acuerdo al estado de salud sentido para la persona, se considerará que el valor del índice de CVRS estimado en la presente investigación será el mismo durante el periodo de 2 años considerado en el supuesto anterior.

Con la aplicación de los análisis señalados a continuación se muestran los resultados obtenidos

## Capítulo 4. Resultados

La muestra entrevistada alcanza la suma de 692 personas, las cuales en función del muestreo realizado permite extrapolar resultados en materia de CVRS de personas que sufrieron accidentes de tránsito en la ciudad de Lima.

### 4.1. Resultados descriptivos

Como características generales se encontraron, en relación al género, que la proporción de hombres es mayor en 1.3 veces en relación a las mujeres.

**CUADRO N° 06**  
**DISTRIBUCION DE FRECUENCIA**  
**SEGUN GENERO**

<b>Genero</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Hombre	391	56.5
Mujer	301	43.5
<b>Total</b>	<b>692</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración Propia

Respecto a la edad, considerando que la población contemplada en el estudio son personas mayores de edad (18 años o más), se tiene un valor promedio de 40.2 años y una mediana de 39 años. Con un nivel de confianza del 95% los valores de la edad están entre los valores de 40 y 40.3. Dado que la distribución presenta una desviación estándar de 15.3 años con un valor máximo de 81; se tiene una distribución concentrada en el centro con presencia de valores extremos en las edades mayores.

**CUADRO N° 07**  
**ESTADISTICOS DESCRIPTIVOS DE LA**  
**EDAD DE LOS ENTREVISTADOS**

<b>Medidas</b>	<b>Valores</b>
Media	40.2
Mediana	39.0
Desviación Estándar	15.3
Valor mínimo	18.0
Valor máximo	81.0
Intervalo confianza al 95%	
Valor mínimo	40.0
Valor máximo	40.3
Número observaciones	692

Fuente: Elaboración Propia

En relación al estado civil de los entrevistados se muestra que el 57% está representado por personas casadas y convivientes, los solteros representan el 31.8%; el 10.5% está conformado por divorciados, separados y viudos.

**CUADRO N° 08**  
**DISTRIBUCION DE FRECUENCIA**  
**SEGUN ESTADO CIVIL**

<b>Estado Civil</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Conviviente	100	14.5
Casado(a)	294	42.5
Divorciado(a)	21	3.0
Separado(a)	27	3.9
Viudo(a)	25	3.6
Soltero(a)	220	31.8
No Responde	5	0.7
<b>Total</b>	<b>692</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración Propia

Respecto al nivel educativo alcanzado, el 47.1% señala tener educación técnica o superior mientras que el 5.9% no han alcanzado algún nivel de estudios secundarios. La población con ningún nivel educativo es el 1.3% mientras que el 1% cuenta con estudios de posgrado. El resto de la población (45.9%) la conforman personas con estudios secundarios completos o incompletos.

**CUADRO N° 09**  
**DISTRIBUCION DE FRECUENCIA SEGUN NIVEL**  
**EDUCATIVO**

<b>Nivel Educativo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Sin Nivel	9	1.3
Educación Inicial	1	0.1
Primaria Incompleta	8	1.2
Primaria Completa	23	3.3
Secundaria Incompleta	70	10.1
Secundaria Completa	248	35.8
Superior Técnica	183	26.4
Superior Universitaria	143	20.7
Postgrado	7	1.0
<b>Total</b>	<b>692</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración Propia

En relación al empleo, el 67.2% de las personas encuestadas se encuentran actualmente laborando al momento de la entrevista.

**CUADRO N° 10**  
**DISTRIBUCION DE FRECUENCIA**  
**SEGUN TENENCIA DE EMPLEO**

<b>Tenencia Empleo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Si	465	67.2
No	227	32.8
<b>Total</b>	<b>692</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración Propia

Respecto a la tenencia de un seguro de salud, al momento de la entrevista, el 60.1% señala tener cobertura en algún tipo de seguro de salud.

**CUADRO N° 11**  
**DISTRIBUCION DE FRECUENCIA**  
**SEGUN TENENCIA DE SEGURO DE SALUD**

<b>Tenencia Seguro Salud</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Si	416	60.1
No	271	39.2
No responde	5	0.7
<b>Total</b>	<b>692</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración Propia

En relación a la zona del cuerpo en donde sufrió la lesión producida por el accidente de tránsito, el 32.9% señala que estos se produjeron principalmente en las extremidades superiores, 28% en la cabeza, 23.3% en las extremidades inferiores. El resto de lesiones se dieron en las zonas de la cara, cuello y el abdomen.

**CUADRO N° 12**  
**DISTRIBUCION DE FRECUENCIA**  
**SEGUN ZONA DONDE SE PRODUJO LA LESION**

<b>Zona de Lesión</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Cabeza	194	28.0
Cara	62	9.0
Cuello	40	5.8
Extremidades superiores	228	32.9
Extremidades inferiores	161	23.3
Manos	3	0.4
Abdomén	4	0.6
<b>Total</b>	<b>692</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración Propia

Respecto a la condición al momento del accidente, se encuentra la misma proporción para peatón y pasajero llegando a representar el 90.5%. El 9.5% lo representan los conductores.

**CUADRO N° 13**  
**DISTRIBUCION DE FRECUENCIA**  
**SEGUN CONDICIÓN DEL ACCIDENTADO**

<b>Condición</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Peatón	314	45.4
Pasajero	312	45.1
Conductor	66	9.5
<b>Total</b>	<b>692</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración Propia

Finalmente mencionar que los principales tipos de accidente fueron por Choque con un 51.6% y atropello con un 43.9%.

**CUADRO N° 14**  
**DISTRIBUCION DE FRECUENCIA**  
**SEGUN TIPO DE ACCIDENTE**

<b>Tipo Accidente</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Atropello	304	43.9
Choque	357	51.6
Otro	31	4.5
<b>Total</b>	<b>692</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración Propia

#### **4.2. Análisis del perfil de Calidad de Vida Relacionada a la Salud**

El perfil de CVRS describe las respuestas de los entrevistados de acuerdo a su percepción sobre su estado de salud en relación en función de las dimensiones estudiadas, teniendo:

**CUADRO N° 15**  
**PERFIL DE SALUD DE LOS ENTREVISTADOS CON EL SISTEMA DESCRIPTIVO**  
**EQ-5D**

<b>PERFIL EQ-5D</b>	<b>Movilidad</b>	<b>Cuidado Personal</b>	<b>Actividades Habituales</b>	<b>Dolor - Malestar</b>	<b>Ansiedad - Depresión</b>
<b>No Problemas</b>	313	317	324	212	198
	45.2%	45.8%	46.8%	30.6%	28.6%
<b>Algunos Problemas</b>	341	343	326	395	386
	49.3%	49.6%	47.1%	57.1%	55.8%
<b>Problemas Extremos</b>	38	32	42	85	108
	5.5%	4.6%	6.1%	12.3%	15.6%

Fuente: Elaboración Propia

El perfil de salud reflejado en el cuadro anterior permite señalar que alrededor del 50% de las personas entrevistadas tienen algún problema de salud, siendo más elevada en las dimensiones de dolor-malestar y ansiedad-depresión (57.1% y 55.8% respectivamente).

A su vez, si bien la menor proporción de entrevistados señalan no presentar problemas extremos es en las dimensiones de dolor-malestar y ansiedad-depresión es aquí donde se presenta los mayores niveles de problemas extremos de salud alcanzando un 12.3% y 15.6% respectivamente.

De lo señalado anteriormente se deriva que el perfil de salud de la población, en función de las dimensiones del EQ-5D, se encuentra más afectado en las dimensiones de dolor-malestar y ansiedad-depresión.

#### **4.3. Valoración del estado de salud mediante la escala visual analógica**

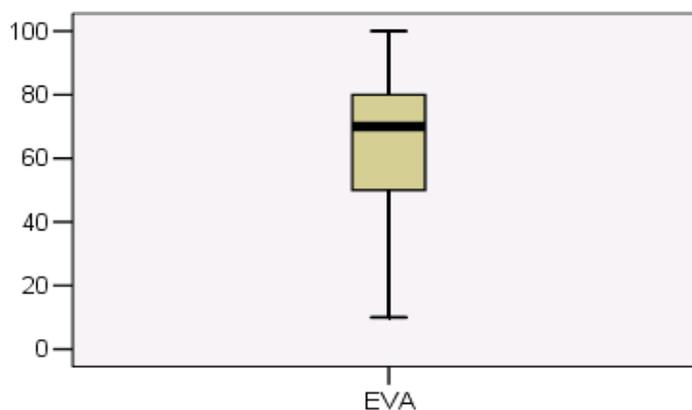
Respecto a la valoración del estado de salud medido a través de la escala visual analógica (EVA), donde se considera cero como la peor valoración de la salud y cien la mejor posible, se tiene:

**CUADRO N° 16**  
**VALORACION DEL ESTADO DE**  
**SALUD A TRAVES DE LA EVA EQ-5D**

<b>Medidas</b>	<b>EVA</b>
Media	65.9
Mediana	70.0
Desviación Estándar	20.2
Valor mínimo	10.0
Valor máximo	100.0
Intervalo confianza al 95%	
Valor mínimo	64.4
Valor máximo	67.4
Percentil:	
25	50.0
50	70.0
75	80.0
Número observaciones	692

Fuente: Elaboración Propia

**FIGURA N° 3**  
**VALORACION DEL ESTADO DE SALUD SEGUN**  
**EVA EQ-5D**



Fuente: Elaboración Propia

Al respecto, el grupo de entrevistados valora su estado de salud en 65.9 como promedio y en 70 como mediana, en una escala de 0 a 100. El valor mínimo y máximo otorgado por el grupo es de 10 y 100 respectivamente con una desviación estándar de 20.2. A su vez, con un intervalo de confianza al 95% los valores mínimo y máximo son de 64.4 y 67.4.

Por otro lado, un grupo relevante de los encuestados declara valorar su salud por debajo de 50 puntos (26.45%) por lo que valoran su estado de salud como mala. No obstante un 51.73% de las personas las valora como buena y muy buena.

**CUADRO N° 17**  
**CLASIFICACIÓN DEL ESTADO DE SALUD A**  
**TRAVES DE LA EVA EQ-5D**

<b>Categoría</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
Mala (< 51)	183	26.45
Regular (51-68)	150	21.68
Buena (69-81)	196	28.32
Muy buena (82-100)	163	23.56
<b>Total</b>	<b>692</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración Propia

#### **4.4. Diferencias en la valoración del estado de salud entre grupos**

Para el análisis de las varianzas de los grupos se ha contemplado el análisis ANOVA y la prueba robusta de Welch con la finalidad de determinar la existencia de diferencias significativas. A su vez, se utilizan la prueba de Tukey para identificar que grupos son los que presentan diferencias significativas en cada variable. Dichos análisis se realizaron a un nivel de significancia del 5%.

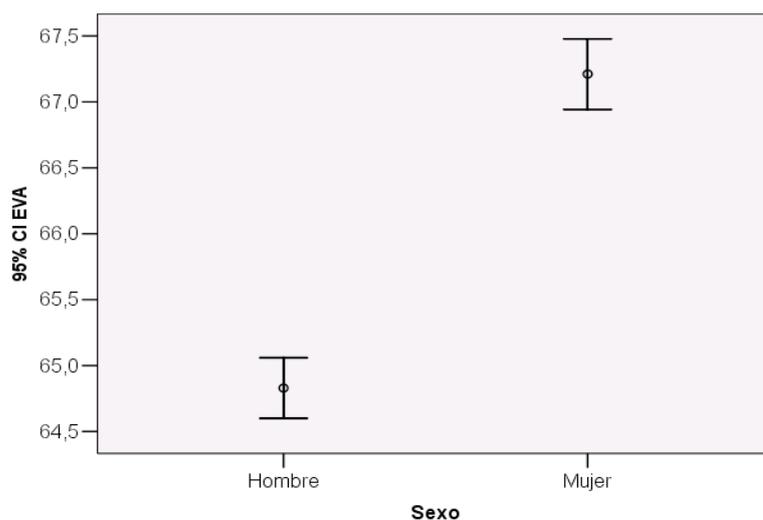
Al respecto, el análisis de varianza comprueba que hay diferencias significativas entre hombres y mujeres en función de la EVA, siendo las mujeres las que presentan mayor valoración de su estado de salud.

**CUADRO N° 18**  
**DIFERENCIAS EN LA VALORACION DEL**  
**ESTADO DE SALUD SEGUN SEXO**

IC 95%	
Hombre	
- Media	64.83
- Minimo	64.60
- Maximo	65.06
Mujer	
- Media	67.21
- Minimo	66.94
- Maximo	67.47
Estadístico	Sig.
ANOVA	176.70
Welch	175.70
	0.00
	0.00

Fuente: Elaboración propia

**FIGURA N° 4**  
**DIFERENCIAS EN LA VALORACION DEL ESTADO DE SALUD**  
**SEGUN SEXO**



Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la valoración del estado de salud según la condición en la que sufrieron el accidente (peatón, pasajero o conductor), se concluye que hay diferencias significativas entre las medias de los tres grupos.

No obstante, de acuerdo a las pruebas de Tukey, las principales diferencias se encuentran entre la condición de peatón frente al ser pasajero o conductor, más no entre pasajero y conductor.

La peor valoración del estado de salud se da en aquellas personas que sufrieron accidente de tránsito como peatones.

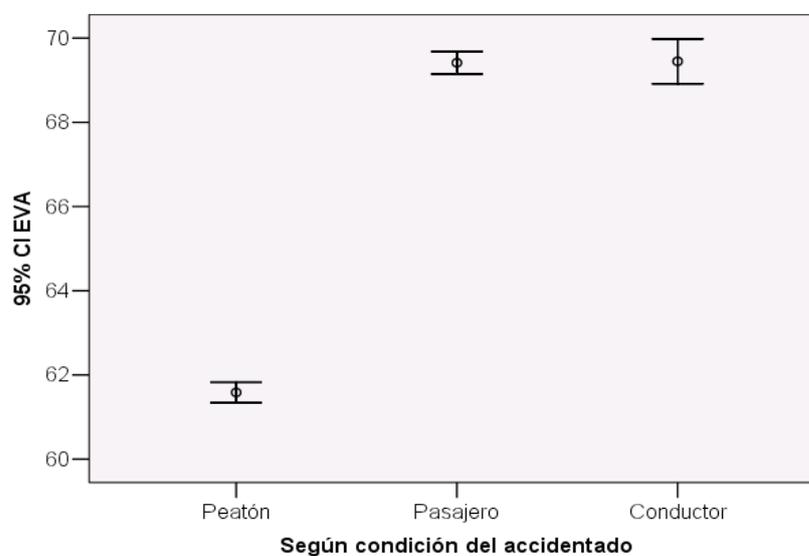
**CUADRO N° 19**  
**DIFERENCIAS EN LA VALORACION DEL ESTADO DE SALUD SEGUN CONDICION DEL ACCIDENTADO**

		Estadístico	Sig.
<b>ANOVA</b>		997.58	0.00
<b>Welch</b>		1015.05	0.00
<b>Tukey HSD</b>	Peatón	Pasajero	0.00
		Conductor	0.00
	Pasajero	Peatón	0.00
		Conductor	0.99
	Conductor	Peatón	0.00
		Pasajero	0.99

Dependent Variable: EVA

Fuente: Elaboración propia

**FIGURA N° 5**  
**DIFERENCIAS EN LA VALORACION DEL ESTADO DE SALUD SEGUN CONDICION DEL ACCIDENTADO**



Fuente: Elaboración propia

Respecto a la valoración del estado de salud, el hecho de haber sufrido un accidente de acuerdo al tipo del evento (atropello, choque y otro) también presenta diferencias significativas entre las medias de los tres grupos. Con las pruebas de Tukey se identifica que existen diferencias entre todos los tipos de accidentes. La peor valoración del estado de salud se da en aquellas personas que fueron atropelladas.

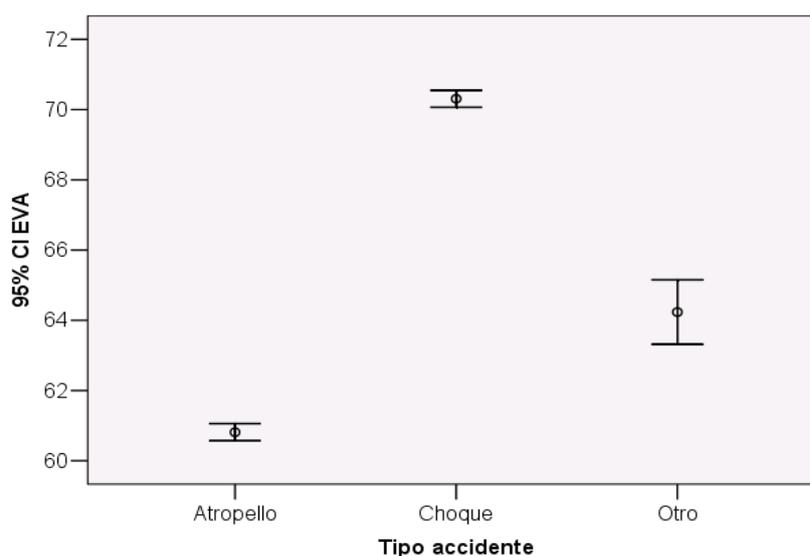
**CUADRO N° 20**  
**DIFERENCIAS EN LA VALORACION DEL ESTADO**  
**DE SALUD SEGUN TIPO DE ACCIDENTE**

	<b>Estadístico</b>	<b>Sig.</b>
<b>ANOVA</b>	1433.71	0.00
<b>Welch</b>	1466.61	0.00
<b>Tukey HSD</b>		
Atropello	Choque	0.00
	Otro	0.00
Choque	Atropello	0.00
	Otro	0.00
Otro	Atropello	0.00
	Choque	0.00

Dependent Variable: EVA

Fuente: Elaboración propia

**FIGURA N° 6**  
**DIFERENCIAS EN LA VALORACION DEL ESTADO DE SALUD**  
**SEGUN TIPO DE ACCIDENTE**



Fuente: Elaboración propia

A su vez, la valoración del estado de salud también presenta diferencias significativas en las medias de los grupos clasificados por la zona del cuerpo donde el accidentado sufrió la lesión. Al respecto, las pruebas de Tukey muestran diferencias significativas entre todos los grupos excepto entre cabeza con manos y abdomen; cuello con manos y extremidades superiores y extremidades superiores con manos.

En estos grupos sobresale el hecho que las personas que sufrieron accidentes de tránsito valoran menos su estado de salud cuando han sufrido lesiones en las extremidades inferiores respecto a otras zonas del cuerpo.

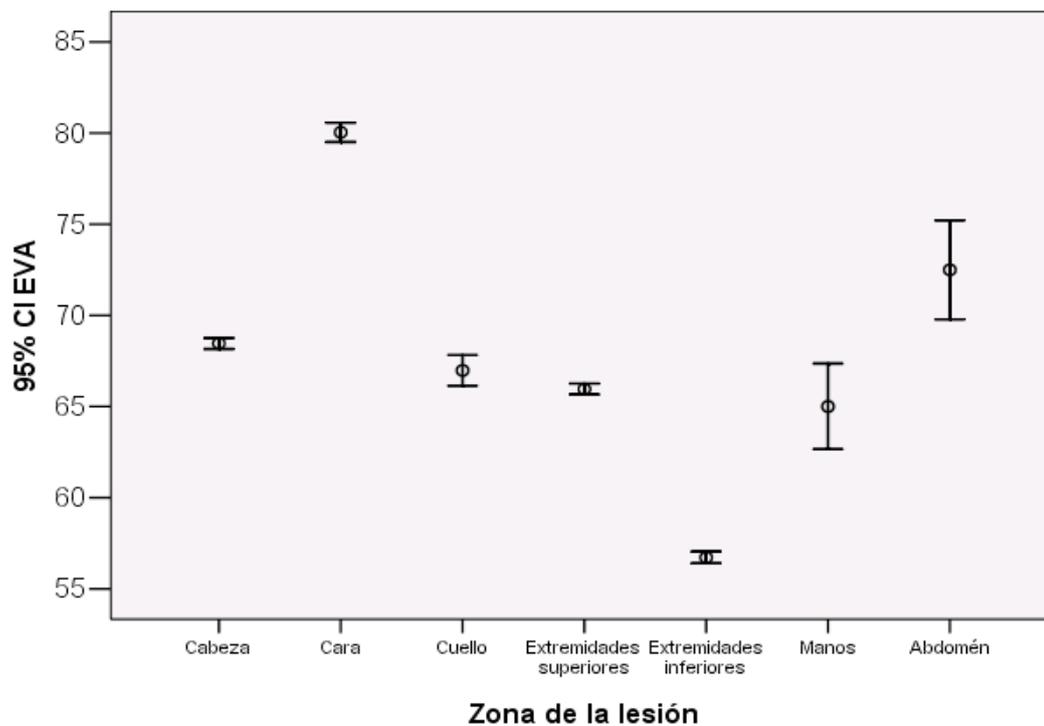
**CUADRO N° 21**  
**DIFERENCIAS EN LA VALORACION DEL ESTADO DE SALUD**  
**SEGUN ZONA DE LESION**

		<b>Estadístico</b>	<b>Sig.</b>
<b>ANOVA</b>		925.68	0.00
<b>Welch</b>		1014.75	0.00
<b>Tukey HSD</b>			
	Cabeza	Cara	0.00
		Cuello	0.00
		Extremidades superiores	0.00
		Extremidades inferiores	0.00
		Manos	0.11
		Abdomén	0.01
	Cara	Cabeza	0.00
		Cuello	0.00
		Extremidades superiores	0.00
		Extremidades inferiores	0.00
		Manos	0.00
		Abdomén	0.00
	Cuello	Cabeza	0.00
		Cara	0.00
		Extremidades superiores	0.10
		Extremidades inferiores	0.00
		Manos	0.75
		Abdomén	0.00
	Extremidades superiores	Cabeza	0.00
		Cara	0.00
		Cuello	0.10
		Extremidades inferiores	0.00
		Manos	0.99
		Abdomén	0.00
	Extremidades inferiores	Cabeza	0.00
		Cara	0.00
		Cuello	0.00
		Extremidades superiores	0.00
		Manos	0.00
		Abdomén	0.00
	Manos	Cabeza	0.11
		Cara	0.00
		Cuello	0.75
		Extremidades superiores	0.99
		Extremidades inferiores	0.00
		Abdomén	0.00
	Abdomén	Cabeza	0.01
		Cara	0.00
		Cuello	0.00
		Extremidades superiores	0.00
		Extremidades inferiores	0.00
		Manos	0.00

Dependent Variable: EVA

Fuente: Elaboración propia

**FIGURA N° 7**  
**DIFERENCIAS EN LA VALORACION DEL ESTADO DE SALUD**  
**SEGUN ZONA DE LESION**



Fuente: Elaboración propia

En relación a la valoración del estado de salud respecto al tipo de vehículo con el que se sufrió el accidente se encuentra diferencia significativa entre las medias de los grupos. Las pruebas de Tukey no muestran diferencias significativas entre el grupo Ómnibus-Combi y otro tipo de vehículo.

Dado que el grupo Ómnibus-Combi representa a vehículos de transporte público, permite señalar que los accidentes ocasionados por estos vehículos generan menores valores en el estado de salud de los accidentados.

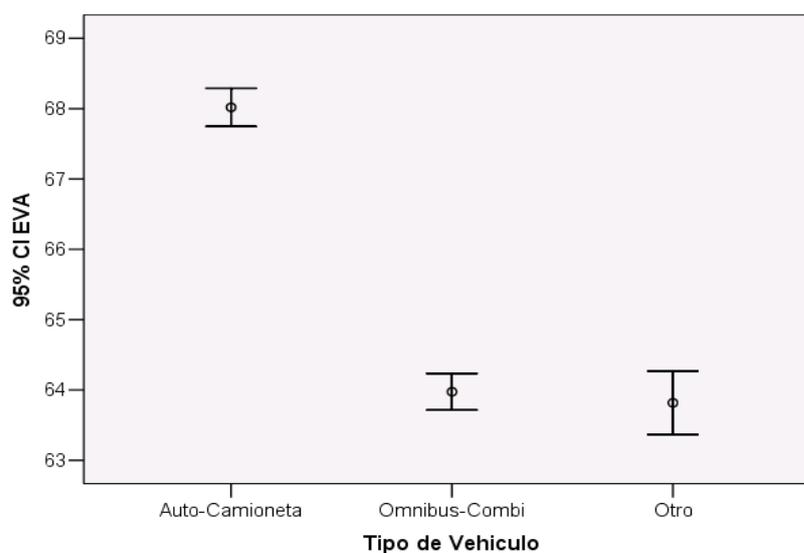
**CUADRO N° 22**  
**DIFERENCIAS EN LA VALORACION DEL ESTADO DE**  
**SALUD SEGUN TIPO DE VEHICULO**

	<b>Estadístico</b>	<b>Sig.</b>
<b>ANOVA</b>	255.06	0.00
<b>Welch</b>	257.22	0.00
<b>Tukey HSD</b>		
Auto-Camioneta	Omnibus-Combi	0.00
	Otro	0.00
Omnibus-Combi	Auto-Camioneta	0.00
	Otro	0.84
Otro	Auto-Camioneta	0.00
	Omnibus-Combi	0.84

Dependent Variable: EVA

Fuente: Elaboración propia

**FIGURA N° 8**  
**DIFERENCIAS EN LA VALORACION DEL ESTADO DE SALUD**  
**SEGUN TIPO DE VEHICULO**



Fuente: Elaboración propia

Finalmente, también se encuentra diferencias significativas entre las medias de las valoraciones del estado de salud entre los grupos clasificados en función de la vía donde acontecieron los accidentes de tránsito. Al respecto señalar que las pruebas de Tukey muestran diferencias significativas entre todos los grupos excepto entre aquellos accidentes ocurridos en vía residencial y otro tipo de vía.

También se encuentra que las personas que sufrieron accidentes en vías rápidas presentan valoraciones menores del estado de salud comparados con los ocurridos en otro tipo de vía.

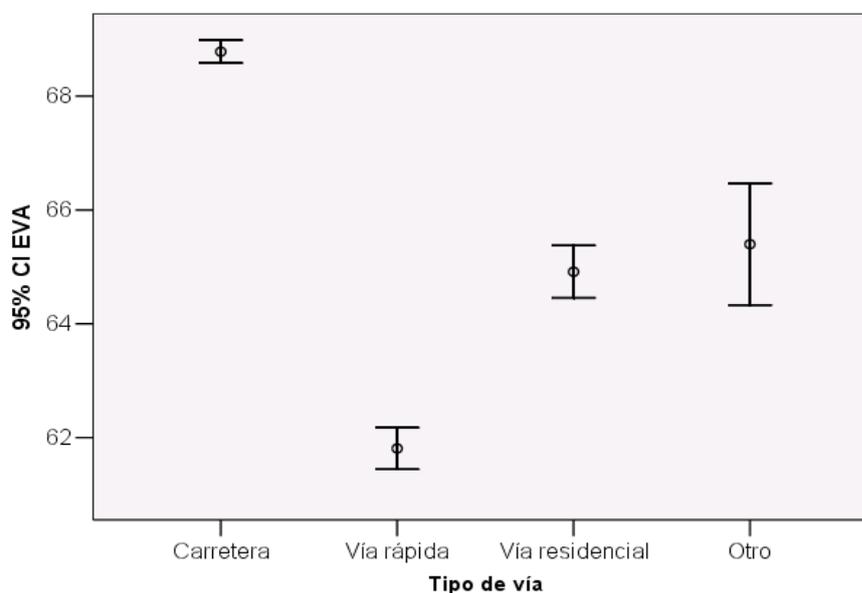
**CUADRO N° 23**  
**DIFERENCIAS EN LA VALORACION DEL ESTADO DE SALUD SEGUN TIPO DE VIA**

		<b>Estadístico</b>	<b>Sig.</b>
<b>ANOVA</b>		429.18	0.00
<b>Welch</b>		385.73	0.00
<b>Tukey HSD</b>			
	Carretera	Vía rápida	0.00
		Vía residencial	0.00
		Otro	0.00
	Vía rápida	Carretera	0.00
		Vía residencial	0.00
		Otro	0.00
	Vía residencial	Carretera	0.00
		Vía rápida	0.00
		Otro	0.81
	Otro	Carretera	0.00
		Vía rápida	0.00
		Vía residencial	0.81

Dependent Variable: EVA

Fuente: Elaboración propia

**FIGURA N° 9**  
**DIFERENCIAS EN LA VALORACION DEL ESTADO DE SALUD SEGUN TIPO DE VIA**



Fuente: Elaboración propia

## 4.5. Estimación de los índices de Calidad de Vida Relacionados a Salud

### 4.5.1. Cálculo de los coeficientes

Aplicando el modelo planteado para estimar los índices de CVRS mediante las respuestas de los entrevistados a la EVA y el sistema descriptivo del EQ-5D se tiene un primer modelo con los siguientes resultados:

**CUADRO N° 24**  
**RESUMEN MODELO 1**

R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar	Sig
0.63	0.40	0.40	15.68	0.00

Fuente: Elaboración Propia

Como se puede apreciar, este modelo, con una significancia del 95% explica un 40% las variaciones en las puntuaciones de la EVA. El valor de la constante es de 82.88 y dado que el modelo presenta un “p” menor al 5% se rechaza la hipótesis que los coeficientes de la regresión son cero.

**CUADRO N° 25**  
**COEFICIENTES DEL MODELO 1**

Variables	Coefficiente	t	Sig.
Constante	82.88	620.77	0.00
Movilidad (MO)	-0.14	-17.42	0.00
Cuidado Personal (CP)	-0.14	-16.15	0.00
Actividades Habituales (AH)	0.04	5.89	0.00
Dolor-malestar (DM)	-0.08	-14.23	0.00
Ansiedad-depresión (AD)	-0.35	-64.18	0.00
Presencia problema extremo salud	-0.08	-15.33	0.00

Fuente: Elaboración Propia

A su vez se aprecia que todos los valores de “p” de los coeficientes de las variables son menores al 5% indicando que todas ellas son significativas. Por otro lado cabe precisar que no todos los coeficientes presentan los signos esperados como es el caso de la dimensión actividades habituales.

Por lo anterior se presenta a continuación un segundo modelo que busca identificar si hay diferencias en los estados de salud (algunos problemas y problemas extremos) en las diferentes dimensiones para de esta manera conocer en qué estado de salud de la dimensión actividades habituales se presenta este comportamiento atípico. Los resultados del segundo modelo se presentan a continuación:

**CUADRO N° 26**  
**RESUMEN MODELO 2**

R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar	Sig
0.65	0.42	0.42	15.39	0.00

Fuente: Elaboración Propia

Se aprecia que el segundo modelo presenta un valor explicativo del 42% de las variaciones en las puntuaciones de la EVA el cual es mayor al primer modelo. El valor “p” es menor al 5% por lo que, como modelo, se rechaza la hipótesis de que los coeficientes de la regresión son cero con una significancia del 95%. El valor de la constante es de 83.17.

**CUADRO N° 27**  
**COEFICIENTES DEL MODELO 2**

Variabes	Coefficientes	t	Sig.
Constante	83.17	604.44	0.00
MO (algunos problemas)	-0.06	-8.22	0.00
MO (problema grave)	-0.05	-6.61	0.00
CP (algunos problemas)	-0.18	-23.94	0.00
CP (problema grave)	-0.12	-14.43	0.00
AH (algunos problemas)	0.10	15.37	0.00
AH (problema grave)	-0.05	-8.15	0.00
DM (algunos problemas)	-0.17	-34.18	0.00
DM (problema grave)	-0.03	-5.23	0.00
AD (algunos problemas)	-0.21	-41.82	0.00
AD (problema grave)	-0.42	-59.88	0.00
Presencia problema extremo salud	-0.06	-8.14	0.00

Fuente: Elaboración Propia

El segundo modelo también permite identificar los coeficientes para cada estado de salud de las dimensiones estudiadas, de esta manera permite una medición más exacta de su impacto en el nivel de salud autor reportado.

En el caso particular de la dimensión de actividades habituales es el coeficiente de “algunos problemas” es el que presenta un comportamiento atípico al no presentar el signo esperado y no el estado “problema grave” como podría interpretarse en el primer modelo.

Esto podría estar explicado por un efecto temporal determinado por el tiempo transcurrido entre el accidente (años 2007 y 2008) y el momento de la medición del estado de salud (finales del año 2009), periodo en el que las personas que sufrieron accidentes de tránsito han podido pasar por un proceso de aceptación o adaptación a los daños generados por el accidente; considerando que esto se produce en la dimensión de actividades habituales y específicamente en el nivel de salud “algunos problemas”.

De lo anterior se tiene que el segundo modelo es el que presenta mayor nivel de explicación de las puntuaciones del EVA y permite identificar que el estado de salud “algunos problemas” de la dimensión actividades habituales es el que presenta un comportamiento atípico. Por lo tanto es el modelo a utilizar para estimar los índices de CVRS. Esto se corresponde con los criterios señalados por Badia y colaboradores (1999) en donde refieren que la selección del modelo a usar debe basarse en los criterios de: bondad de ajuste, simplicidad del modelo y la consistencia de las puntuaciones obtenidas.

Finalmente, dado que los valores de los coeficientes de la dimensión ansiedad-depresión son los más altos, permite señalar que para la población que sufrió accidentes de tránsito dicha dimensión es la más afectada, lo cual se corresponde con lo identificado en el análisis descriptivo de los perfiles o estados de salud realizado anteriormente.

#### **4.5.2. Obtención de los índices de CVRS del EQ-5D**

Dado que el EQ-5D permite asignar valores a todos los estados de salud es posible obtener un índice para cada uno de los 243 estados de salud posibles, los cuales son resultado de las combinaciones posibles de estados de salud que los entrevistados reportan. Por ejemplo, una persona que señale que no tiene problemas para caminar (1), tiene algunos problemas con el cuidado personal (2), tiene algunos problemas para realizar sus actividades cotidianas (2), no tiene dolor ni malestar (1) y está muy ansioso o deprimido (3), se ubica en el estado de salud 12213.

Con ello y teniendo la información de los coeficientes calculados en el segundo modelo se estimaron los índices de CVRS de acuerdo a la metodología señalada por Herdman y Badia (2001), el cual parte de un estado de buena salud al cual se le va “disminuyendo salud” en función del impacto (coeficientes del modelo) de cada una de las dimensiones.

A modo de ejemplo, el cálculo del índice de CVRS de un individuo que declare a través del sistema descriptivo el estado 12213 sería de la siguiente manera:

<b>Valor</b>	<b>Paso</b>
1	Se le otorga el valor de “1” que representa tener buena salud
- 0.1683	Se resta en función de la constante (1 - 0.8317) El valor de 0.8317 se interpreta como el valor que quedaría en promedio de buena salud de no verse afectado en alguna dimensión; o dicho de otra manera, es lo que quedaría en promedio de buena salud por el hecho de haber sufrido un accidente de tránsito aún cuando su salud no se vea influenciada en alguna dimensión
- 0	Por presentar estado de salud 1 en la dimensión de movilidad
- 0.181	Por presentar estado de salud 2 en la dimensión de cuidado personal
- 0	Porque el estado de salud 2 de la dimensión de actividades habituales presenta coeficiente positivo en el modelo
- 0	Por presentar estado de salud 1 en la dimensión de dolor-malestar
- 0.424	Por presentar estado de salud 3 en la dimensión ansiedad-depresión
- 0.062	Porque hay presencia del estado de salud 3 en alguna dimensión (dimensión de ansiedad-depresión)

Por lo tanto, el índice de CVRS para el estado de salud auto reportado 12213 sería igual a:

$$1 - 0.1683 - 0 - 0.181 - 0 - 0 - 0.424 - 0.062 = 0.1647$$

En el Anexo N° 1 se muestran los índices de CVRS para cada uno de los 243 estados posibles de salud.

Con ello, y en función del estado de salud de cada individuo se definen sus correspondientes índices de CVRS para cada persona entrevistada. Al respecto mencionar que se encontró que 43 personas, es decir el 6%, valora su estado de salud peor que la muerte por presentar valores negativos en el índice de CVRS.

#### **4.6. Estimación de los Años de Vida Ajustados por Calidad (AVAC).**

Con la información de los índices de CVRS obtenidos para cada individuo y considerando los supuestos mencionados, se estimaron los AVAC perdidos a causa de los accidentes de tránsito ocurridos durante los años 2007 y 2008 en la ciudad de Lima.

Para ejemplificar el cálculo de los AVAC perdidos a nivel individual utilizaremos el caso utilizado previamente: el individuo con estado de salud auto reportado 12213 tiene índice de CVRS equivalente a 0.1647:

- Tener un índice CVRS de 0.1647 representa que dicho individuo ha perdido 0.8353 en su CVRS (1 - 0.1647).
- Multiplicando dicho valor por los dos años, que en promedio han transcurridos desde la ocurrencia del accidente, se obtiene que el individuo ha perdido 1.6706 AVAC.

De lo anterior y considerando al total de la población entrevistada se obtiene una pérdida de 778 AVAC de los 1384 AVAC posibles, o dicho de otro modo, representa un pérdida promedio del 56% de la salud en aquellas personas por haber sufrido accidente de tránsito desde su ocurrencia hasta el momento de la entrevista (dos años en promedio). Esto último representa, de manera cuantitativa, la pérdida de salud que sufren las personas por padecer un

accidente de tránsito en la ciudad de Lima medida en función de la CVRS que presentan en su vida diaria.

Con lo anteriormente desarrollado, y a la luz de los resultados encontrados, a continuación se presenta una discusión de los mismos así como las principales conclusiones y recomendaciones que se derivan del estudio.

## Discusión

En el análisis de la CVRS se encuentran diferencias significativas dentro de cada grupo siendo los más afectados los hombres, los peatones, aquellas personas que tuvieron lesiones en las extremidades inferiores, y quienes sufrieron atropello. También se encuentra que los accidentes generados por Ómnibus-Combi y en vía rápida los que más afectan a la CVRS de las personas lo que denota que los accidentes ocasionados por vehículos de transporte público son los que más afectan la CVRS.

Por otro lado, dado que la información utilizada en la presente investigación contempla un periodo de tiempo de uno y alrededor de 3 años entre la ocurrencia del accidente de tránsito y el momento de la entrevista, podemos señalar que los efectos de los accidentes de tránsito identificados pueden considerarse a largo plazo. En tal sentido, y dado que se identificó que la dimensión que resulta más afectada es la ansiedad-depresión, se corresponde con los realizados por Landolt en Suiza (no obstante se haya utilizado el instrumento TNO-AZL y en menores) en donde los aspectos psicológicos (estrés postraumático) presentaron mayor relevancia en los problemas de salud post accidente incidiendo negativamente en la CVRS a largo plazo de los niños. Estos mismos resultados no se corresponderían por los encontrados por Sturms en los países bajos debido posiblemente a la limitación del mismo, el cual era el bajo nivel de severidad generado por los accidentes de tránsito en la población estudiada.

También, los más afectados en su CVRS son las personas que presentan lesiones en las extremidades inferiores correspondiendo este hallazgo con el estudio de Barnes J., Thomas, P. en donde el principal efecto de los accidentes se presentó en la dimensión de actividad física, y debido predominantemente a lesiones también en extremidades inferiores. Sin embargo el presente estudio identificó que la dimensión que impactó en la CRS fue la ansiedad-depresión, lo que denota que la población de la ciudad de Lima podría valorar más los efectos psicológicos que los físicos en comparación con la población inglesa contemplada en el estudio mencionado.

Se identificó que el factor temporal, es decir, el tiempo transcurrido entre la ocurrencia del accidente de tránsito y el momento de la entrevista puede afectar la percepción de CVRS y en particular a la dimensión de actividades habituales. Esto se corresponde con lo señalado por Barnes J., Thomas, P. en donde se recomienda que para estudios con periodos de tiempo

mayor al año deban utilizarse escalas de resultado de manera tal que se pueda medir el cambio en las medidas de calidad de vida.

Uno de los principales resultados es que los accidentes de tránsito afectan la calidad de vida de las personas que los padecieron dejando a un 26.45% de la población con una mala CVRS. A su vez, reduce en un 56% la CVRS de las personas, medido en función de los AVAC perdidos. Ello pone de manifiesto la magnitud del problema social que representan los accidentes de tránsito y la importancia de afrontarlos en la ciudad de Lima, no solo por la mortalidad que genera sino también por los efectos sobre la salud y la calidad de vida de las personas que sobreviven.

Por ello se recomienda tomar decisiones en materia de prevención de su ocurrencia y la mitigación de sus efectos sobre la población a partir de la implementación de estrategias costo efectivas. En ese sentido, los índices de CVRS sirven como medidas de efectividad de las posibles intervenciones.

Por otro lado, dado que el impacto de los accidentes de tránsito en la CVRS es mayor en la dimensión de ansiedad-depresión y que estos se mantienen en el largo plazo, se recomienda contemplar estrategias o programas salud que aborden los problemas psicológicos en personas que han sufrido accidentes de tránsito.

A su vez, se recomienda profundizar estudios en materia de accidentes de tránsito en otros niveles como pueden ser regional y/o en las principales ciudades del país sobre las cuales se pueda tomar decisiones en función de la problemática local.

Se considera necesario que estudios futuros sobre el tema se controle adecuadamente el tiempo transcurrido entre la ocurrencia del accidente y el reporte de la valoración del estado de salud por parte del accidentado, con la finalidad de controlar su efecto en la estimación de la CVRS.

Finalmente señalar que dado que para Perú no se han estimado tablas de mortalidad y esperanza de vida lo suficientemente desagregadas, se dificulta la cuantificación de los AVAC impidiendo de esta manera estimar la disminución en la calidad de vida de las personas posterior al accidente durante su vida y la cuantificación del efecto global de los accidentes en la vida de las personas que los padecieron.

## Bibliografía

Agencia de Evaluación de Tecnología e Investigación Médicas. (2006). *Instrumentos de calidad de vida relacionada con la salud en la edad pediátrica. Revisión sistemática de la literatura: actualización*. Recuperado el Enero de 2010, de Generalitat de Catalunya: <http://www.gencat.cat/salut/depsan/units/aatrm/pdf/da0601es.pdf>

Alfaro C. y Dáz C. (1977). *Los accidentes de tránsito: Creciente problema de salud pública*. Recuperado el Enero de 2010, de Organización Panamericana de la Salud: <http://hist.library.paho.org/spanish/Bol/v83n4p310.pdf>

Badía, X. y col. (1999). Determining correspondence between scores on the EQ-5D "Thermometer" and a 5-point categorical rating scale. *Medical Care* , 37 (7), 671 - 677.

Badía, X. y col. (1999). La versión española del EuroQol: Descripción y aplicaciones. *Medicina Clínica* , 112, 79 - 86.

Badía, X. y Lizán, L. (2003). Estudios de Calidad de Vida. En M. Zurro, *Atención Primaria: Conceptos, Organización y Práctica Clínica*. Madrid: Elsevier.

Barnes, J., & Thomas, P. (2006). Quality of life outcomes in a hospitalized sample of road users involved in crashes. *Association for the Advancement of Automotive Medicine* , 50, 253 - 268.

Di Gallo, A. y col. (1997). *Road traffic accidents: Early physiological consequences in children and adolescents*. Recuperado el Enero de 2010, de The British Journal of Psychiatry: <http://bjp.rcpsych.org/cgi/reprint/170/4/358>

Dirección General de Epidemiología del Ministerio de Salud del Perú. (2006). *Estudio de carga de enfermedad en el Perú 2004*. Lima: MINSa.

Elvik, R. (1995). The validity of using health state indexes in measuring the consequences of traffic injury for public health. *Social Science and Medicine* , 40 (10), 1385 - 1398.

Franzen C. y col. (2009). A cost-utility analysis of nursing intervention via telephone follow-up for injured road users. *BioMed Central Health Service Research* , 9, 98 - 106.

García-Altés, A. (2006). *Los AVAC: Definición, limitaciones y aplicaciones*. Recuperado el Enero de 2010, de Agencia de Evaluación de Tecnologías e Investigación Médica: <http://www.gencad.cat/salut/depsan/units/aatrm/pdf/but38es.pdf>

Gusi, N. y col. (2009). Traducción y adaptación cultural de la versión española del cuestionario EQ-5D en niños y adolescentes. *Atención Primaria* , 41 (1), 19 - 23.

Guyatt, G. y col. (1993). *Measuring Health Related Quality of Life*. Recuperado el Enero de 2010, de Annals of Internal Medicine: <http://www.annals.org/content/118/8/622.short>

Herdman, M., Badía, X., & Berra, S. (2001). *El EuroQuol-5d: Una alternativa sencilla para la medición de la calidad de vida relacionada con la salud*. Recuperado el Enero de 2010, de Atención Primaria: [http://doyma.es/revistas/ctl\\_servlet?\\_f=7064&aticuloid=13020211](http://doyma.es/revistas/ctl_servlet?_f=7064&aticuloid=13020211)

Holtslag, H. y col. (2008). Individual and population burdens of major trauma in the Netherlands. *Bulletin of the World Health Organization* , 86 (2), 111 - 117.

Hunt, S. y col. (1986). *Measuring Health Status*. Worcester: Biling & Sons Limited.

Landolt, M., & Volrath, M. (2009). Post traumatic stress impacts on quality of life in children after road traffic accidents: prospective study. *43* (8), 746 - 735.

Lawton, M. (1991). A Multidimensional View of Quality of Life in Frail Elders. En J. Birren, J. Lubben, D. Deutchman, & J. Cichowlas, *The Concept and Measurement of Quality of Life in the Frail Elderly*. San Diego: Elsevier.

Ministerio de Salud del Perú. (2004). *Plan general "Estrategia Sanitaria Nacional de Accidentes de Tránsito"*. Recuperado el Enero de 2010, de Portal del Ministerio de Salud: <http://www.minsa.gob.pe/ogdn/esp/pdf/Plan%20General%20Accidentes%20de%20Transito.pdf>

Organización Mundial de la Salud. (2004). *Informe mundial sobre la prevención de los traumatismos causados por el tránsito*. Ginebra: OMS.

Organización Mundial de la Salud. (1998). *Promoción de la Salud. Glosario*. Recuperado el Enero de 2010, de World Health Organization:  
[http://who.int/hpr/NPH/docs/hp\\_glossary\\_sp.pdf](http://who.int/hpr/NPH/docs/hp_glossary_sp.pdf)

Organización Mundial de la Salud. (2003). *WHO definition of Health*. Recuperado el Enero de 2010, de World Health Organization: <http://who.int/about/definition/en/print.html>

Pinto, J., & Martínez, J. (2005). *Estimación del valor monetario de los años de vida ajustados por calidad: estimaciones preliminares*. Recuperado el Enero de 2010, de Ekonomiaz - Revista Vasca de Economía: [http://www1.euskadi.net/ekonomiaz/taula4\\_c.apl?REG=770](http://www1.euskadi.net/ekonomiaz/taula4_c.apl?REG=770)

Salazar, J. (2008). *Trabajo, calidad de vida y salud*. Recuperado el Enero de 2010, de Revista Psiquiátrica Uruguaya:  
[http://www.mednet.org.uy/~spu/revista/dic2008/05\\_Trabajo%20Original.pdf](http://www.mednet.org.uy/~spu/revista/dic2008/05_Trabajo%20Original.pdf)

Shwartzmann, L. (2003). *Calidad de vida relacionada a la salud: aspectos conceptuales*. Recuperado el Enero de 2010, de Ciencia y Enfermería:  
[http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-95532003000200002&script=sci\\_arttext#23](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-95532003000200002&script=sci_arttext#23)

Soto, M., & Failde, I. (2004). La calidad de vida relacionada con la salud como medida de resultados en pacientes con cardiopatía isquémica. *Revista de la Sociedad Española del Dolor*, 11, 505 - 514.

Sturms, L. y col. (2005). *A prospective study on paediatric injuries: Health related quality of life and post traumatic stress*. Recuperado el Enero de 2010, de Clinical Rehabilitation:  
[http://share.eldoc.ub.rug.nl/FILES/root2/2005/prosstonp/Sturms\\_2005\\_Clin\\_Rehabil.pdf](http://share.eldoc.ub.rug.nl/FILES/root2/2005/prosstonp/Sturms_2005_Clin_Rehabil.pdf)

Sturms, L. y col. (2003). *Young Traffic Victims' Long-Term Health-Related Quality of Life: Child Self-Reports and Parental Reports*. Recuperado el Enero de 2010, de Archives of Physical Medicine and Rehabilitation:

[http://share.eldoc.ub.rug.nl/FILES/root2/2003/Yountrvil/Sturms\\_2003\\_Arch\\_Phys\\_Med\\_Rehab.pdf](http://share.eldoc.ub.rug.nl/FILES/root2/2003/Yountrvil/Sturms_2003_Arch_Phys_Med_Rehab.pdf)

Tapia J. (2009). *Estudio de caso de accidentes de tránsito fatales: Causas y alternativas de solución*. Recuperado el Enero de 2010, de Banco Mundial:

[http://siteresources.worldbank.org/INTPERUINSPANISH/Resources/EstudiodeCaso\\_Peru\\_JuanTapia.pdf](http://siteresources.worldbank.org/INTPERUINSPANISH/Resources/EstudiodeCaso_Peru_JuanTapia.pdf)

Testa, M. y Simonson, D. (1986). *Assesment of Quality of Life Outcomes*. Recuperado el Enero de 2010, de The New England Journal of Medicine:

<http://content.nejm.org/cgi/content/short/334/13/835>

Velázquez A. y col. (2008). *La carga de enfermedad y lesiones en el Perú: Mortalidad, incidencias, prevalencias, duración de la enfermedad, discapacidad y años de vida saludables perdidos*. Lima: promoviendo alianzas y estrategias. Lima: Abt. Associates Inc.

Velázquez, A. (2006). *Análisis del estudio de carga de enfermedad en el Perú, MINSA-2004 y propuesta metodológica para el ajuste con datos nacionales de morbilidad*. Lima: promoviendo alianzas y estrategias. Lima: Abt. Associates Inc.

World Health Organization. (1995). The World Health Organization Quality of Life Assesment (WHOQUOL). Position paper from the World Health Organization. *Social Science and Medicine* , 41 (10), 1403 - 1409.

Yanguas, J. (2006). *Análisis de la calidad de vida relacionada con la salud en la vejez desde una perspectiva multidimensional*. Recuperado el Enero de 2010, de Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales - España:

<http://imsero.es/Presentacion/groups/imsero/documents/binario/analisiscalidad.pdf>

## Anexos

## ANEXO N° 1

## INDICE DE CVRS PARA TODOS LOS ESTADOS DE SALUD POSIBLES

Estado de Salud					Indice CVRS	Estado de Salud					Indice CVRS
MO	CP	AH	DM	AD		MO	CP	AH	DM	AD	
1	1	1	1	1	1.0000	1	2	2	2	3	-0.0083
1	1	1	1	2	0.6267	1	2	2	3	1	0.5557
1	1	1	1	3	0.3457	1	2	2	3	2	0.3507
1	1	1	2	1	0.6587	1	2	2	3	3	0.1317
1	1	1	2	2	0.4537	1	2	3	1	1	0.5387
1	1	1	2	3	0.1727	1	2	3	1	2	0.3337
1	1	1	3	1	0.7367	1	2	3	1	3	0.1147
1	1	1	3	2	0.5317	1	2	3	2	1	0.3657
1	1	1	3	3	0.3127	1	2	3	2	2	0.1607
1	1	2	1	1	0.8317	1	2	3	2	3	-0.0583
1	1	2	1	2	0.6267	1	2	3	3	1	0.5057
1	1	2	1	3	0.3457	1	2	3	3	2	0.3007
1	1	2	2	1	0.6587	1	2	3	3	3	0.0817
1	1	2	2	2	0.4537	1	3	1	1	1	0.6517
1	1	2	2	3	0.1727	1	3	1	1	2	0.4467
1	1	2	3	1	0.7367	1	3	1	1	3	0.2277
1	1	2	3	2	0.5317	1	3	1	2	1	0.4787
1	1	2	3	3	0.3127	1	3	1	2	2	0.2737
1	1	3	1	1	0.7197	1	3	1	2	3	0.0547
1	1	3	1	2	0.5147	1	3	1	3	1	0.6187
1	1	3	1	3	0.2957	1	3	1	3	2	0.4137
1	1	3	2	1	0.5467	1	3	1	3	3	0.1947
1	1	3	2	2	0.3417	1	3	2	1	1	0.6517
1	1	3	2	3	0.1227	1	3	2	1	2	0.4467
1	1	3	3	1	0.6867	1	3	2	1	3	0.2277
1	1	3	3	2	0.4817	1	3	2	2	1	0.4787
1	1	3	3	3	0.2627	1	3	2	2	2	0.2737
1	2	1	1	1	0.6507	1	3	2	2	3	0.0547
1	2	1	1	2	0.4457	1	3	2	3	1	0.6187
1	2	1	1	3	0.1647	1	3	2	3	2	0.4137
1	2	1	2	1	0.4777	1	3	2	3	3	0.1947
1	2	1	2	2	0.2727	1	3	3	1	1	0.6017
1	2	1	2	3	-0.0083	1	3	3	1	2	0.3967
1	2	1	3	1	0.5557	1	3	3	1	3	0.1777
1	2	1	3	2	0.3507	1	3	3	2	1	0.4287
1	2	1	3	3	0.1317	1	3	3	2	2	0.2237
1	2	2	1	1	0.6507	1	3	3	2	3	0.0047
1	2	2	1	2	0.4457	1	3	3	3	1	0.5687
1	2	2	1	3	0.1647	1	3	3	3	2	0.3637
1	2	2	2	1	0.4777	1	3	3	3	3	0.1447
1	2	2	2	2	0.2727	2	1	1	1	1	0.7717

## ANEXO N° 1 (continuación)

## INDICE DE CVRS PARA TODOS LOS ESTADOS DE SALUD POSIBLES

Estado de Salud					Indice CVRS	Estado de Salud					Indice CVRS
MO	CP	AH	DM	AD		MO	CP	AH	DM	AD	
2	1	1	1	2	0.5667	2	2	2	3	1	0.4957
2	1	1	1	3	0.2857	2	2	2	3	2	0.2907
2	1	1	2	1	0.5987	2	2	2	3	3	0.0717
2	1	1	2	2	0.3937	2	2	3	1	1	0.4787
2	1	1	2	3	0.1127	2	2	3	1	2	0.2737
2	1	1	3	1	0.6767	2	2	3	1	3	0.0547
2	1	1	3	2	0.4717	2	2	3	2	1	0.3057
2	1	1	3	3	0.2527	2	2	3	2	2	0.1007
2	1	2	1	1	0.7717	2	2	3	2	3	-0.1183
2	1	2	1	2	0.5667	2	2	3	3	1	0.4457
2	1	2	1	3	0.2857	2	2	3	3	2	0.2407
2	1	2	2	1	0.5987	2	2	3	3	3	0.0217
2	1	2	2	2	0.3937	2	3	1	1	1	0.5917
2	1	2	2	3	0.1127	2	3	1	1	2	0.3867
2	1	2	3	1	0.6767	2	3	1	1	3	0.1677
2	1	2	3	2	0.4717	2	3	1	2	1	0.4187
2	1	2	3	3	0.2527	2	3	1	2	2	0.2137
2	1	3	1	1	0.6597	2	3	1	2	3	-0.0053
2	1	3	1	2	0.4547	2	3	1	3	1	0.5587
2	1	3	1	3	0.2357	2	3	1	3	2	0.3537
2	1	3	2	1	0.4867	2	3	1	3	3	0.1347
2	1	3	2	2	0.2817	2	3	2	1	1	0.5917
2	1	3	2	3	0.0627	2	3	2	1	2	0.3867
2	1	3	3	1	0.6267	2	3	2	1	3	0.1677
2	1	3	3	2	0.4217	2	3	2	2	1	0.4187
2	1	3	3	3	0.2027	2	3	2	2	2	0.2137
2	2	1	1	1	0.5907	2	3	2	2	3	-0.0053
2	2	1	1	2	0.3857	2	3	2	3	1	0.5587
2	2	1	1	3	0.1047	2	3	2	3	2	0.3537
2	2	1	2	1	0.4177	2	3	2	3	3	0.1347
2	2	1	2	2	0.2127	2	3	3	1	1	0.5417
2	2	1	2	3	-0.0683	2	3	3	1	2	0.3367
2	2	1	3	1	0.4957	2	3	3	1	3	0.1177
2	2	1	3	2	0.2907	2	3	3	2	1	0.3687
2	2	1	3	3	0.0717	2	3	3	2	2	0.1637
2	2	2	1	1	0.5907	2	3	3	2	3	-0.0553
2	2	2	1	2	0.3857	2	3	3	3	1	0.5087
2	2	2	1	3	0.1047	2	3	3	3	2	0.3037
2	2	2	2	1	0.4177	2	3	3	3	3	0.0847
2	2	2	2	2	0.2127	3	1	1	1	1	0.7177
2	2	2	2	3	-0.0683	3	1	1	1	2	0.5127

## ANEXO N° 1 (continuación)

## INDICE DE CVRS PARA TODOS LOS ESTADOS DE SALUD POSIBLES

Estado de Salud					Indice CVRS	Estado de Salud					Indice CVRS
MO	CP	AH	DM	AD		MO	CP	AH	DM	AD	
3	1	1	1	3	0.2937	3	2	2	3	1	0.5037
3	1	1	2	1	0.5447	3	2	2	3	2	0.2987
3	1	1	2	2	0.3397	3	2	2	3	3	0.0797
3	1	1	2	3	0.1207	3	2	3	1	1	0.4867
3	1	1	3	1	0.6847	3	2	3	1	2	0.2817
3	1	1	3	2	0.4797	3	2	3	1	3	0.0627
3	1	1	3	3	0.2607	3	2	3	2	1	0.3137
3	1	2	1	1	0.7177	3	2	3	2	2	0.1087
3	1	2	1	2	0.5127	3	2	3	2	3	-0.1103
3	1	2	1	3	0.2937	3	2	3	3	1	0.4537
3	1	2	2	1	0.5447	3	2	3	3	2	0.2487
3	1	2	2	2	0.3397	3	2	3	3	3	0.0297
3	1	2	2	3	0.1207	3	3	1	1	1	0.5997
3	1	2	3	1	0.6847	3	3	1	1	2	0.3947
3	1	2	3	2	0.4797	3	3	1	1	3	0.1757
3	1	2	3	3	0.2607	3	3	1	2	1	0.4267
3	1	3	1	1	0.6677	3	3	1	2	2	0.2217
3	1	3	1	2	0.4627	3	3	1	2	3	0.0027
3	1	3	1	3	0.2437	3	3	1	3	1	0.5667
3	1	3	2	1	0.4947	3	3	1	3	2	0.3617
3	1	3	2	2	0.2897	3	3	1	3	3	0.1427
3	1	3	2	3	0.0707	3	3	2	1	1	0.5997
3	1	3	3	1	0.6347	3	3	2	1	2	0.3947
3	1	3	3	2	0.4297	3	3	2	1	3	0.1757
3	1	3	3	3	0.2107	3	3	2	2	1	0.4267
3	2	1	1	1	0.5367	3	3	2	2	2	0.2217
3	2	1	1	2	0.3317	3	3	2	2	3	0.0027
3	2	1	1	3	0.1127	3	3	2	3	1	0.5667
3	2	1	2	1	0.3637	3	3	2	3	2	0.3617
3	2	1	2	2	0.1587	3	3	2	3	3	0.1427
3	2	1	2	3	-0.0603	3	3	3	1	1	0.5497
3	2	1	3	1	0.5037	3	3	3	1	2	0.3447
3	2	1	3	2	0.2987	3	3	3	1	3	0.1257
3	2	1	3	3	0.0797	3	3	3	2	1	0.3767
3	2	2	1	1	0.5367	3	3	3	2	2	0.1717
3	2	2	1	2	0.3317	3	3	3	2	3	-0.0473
3	2	2	1	3	0.1127	3	3	3	3	1	0.5167
3	2	2	2	1	0.3637	3	3	3	3	2	0.3117
3	2	2	2	2	0.1587	3	3	3	3	3	0.0927
3	2	2	2	3	-0.0603						