

Universidad de Cuenca



Facultad de Ciencias Médicas

Maestría en Investigación de la Salud

Prehipertensión y factores asociados en estudiantes de la Universidad de Cuenca. 2016

Tesis previa a la obtención del
título de Magister en Investigación de la Salud

Md. Adrián Marcelo Sacoto Molina

0301557633

Maestrante

Dr. Marco Ribelino Ojeda Orellana

0103280079

Director

Dra. Lorena Elizabeth Mosquera Vallejo

0103280079

Asesora

Cuenca 2017



Resumen:

Antecedentes: los trastornos hipertensivos son uno de los principales factores de riesgo cardiovascular, el diagnóstico y tratamiento oportuno evita complicaciones, conocer sus características en poblaciones jóvenes permitiría establecer programas preventivos eficaces.

Objetivo: determinar la prevalencia de prehipertensión en estudiantes de la Universidad de Cuenca y factores asociados.

Método: estudio observacional de diseño transversal, en donde participaron 633 estudiantes (18 a 28 años) de la Universidad de Cuenca, en el mes de julio de 2016. Se realizaron mediciones antropométricas con instrumentos calibrados y personal capacitado, se aplicaron cuestionarios validados.

Resultados: la prevalencia de prehipertensión es de 30,81% (6,1% con valores de hipertensión). Se estableció correlación positiva (Rho de Spearman) entre las presiones sistólica y diastólica con perímetro abdominal, IMC (índice de masa corporal) y edad ($p < 0,05$). Existe una diferencia estadísticamente significativa entre los rangos promedios de edad, IMC y perímetro abdominal (U de Mann-Whitney $p < 0,05$) entre el estadio de prehipertensión y normotensión. Mediante análisis multivariable se estableció asociación entre prehipertensión con el sexo masculino OR 6,023 IC95%(3,9-9,1) $p < 0,000$; perímetro abdominal de riesgo OR 2,527 IC95%(1,5-4,1) $p < 0,000$; consumo de riesgo de alcohol OR 2,207 IC95%(1,3-3,7) $p < 0,003$.

Conclusión: existe una prevalencia de prehipertensión similar a la reportada en otros estudios para nuestro medio, las presiones sistólica y diastólica se correlacionan positivamente con la edad, IMC y perímetro abdominal, la prehipertensión se asocia al sexo masculino, perímetro abdominal y consumo de riesgo de alcohol.

Palabras claves: prehipertensión, perímetro abdominal, presión sistólica, presión diastólica.



Abstract

Background: Hypertensive disorders are one of the main cardiovascular risk factors; diagnosis and timely treatment avoid complications, knowing their characteristics in young populations would allow establishing effective preventive programs.

Objective: to determine the prevalence of prehypertension in students of the University of Cuenca and associated factors.

Method: cross-sectional observational study, in which 633 students (18 to 28 years old) participated in the University of Cuenca, in July 2016. Anthropometric measurements were performed with calibrated instruments and trained personnel, validated questionnaires were applied.

Results: the prevalence of prehypertension is 30.81% (6.1% with hypertension values). Positive correlation was established between systolic and diastolic pressures with abdominal perimeter, BMI (body mass index) and age (Rho Spearman $p < 0.05$). There is a statistically significant difference between the mean age, BMI and abdominal perimeter (U Mann-Whitney $p < 0.05$) ranges between prehypertension and norm tension. Multivariate analysis established an association between prehypertension with male gender OR 6.023 95% CI (3.9-9.1) $p < 0.000$; Abdominal perimeter risk OR 2.527 95% CI (1.5-4.1) $p < 0.000$; Consumption of alcohol risk OR 2.207 95% CI (1.3-3.7) $p < 0.003$.

Conclusion: there is a prevalence of prehypertension similar to that reported in other studies for our medium, systolic and diastolic pressures are positively correlated with age, BMI and abdominal perimeter, is associated with male gender, abdominal perimeter and consumption of alcohol risk.

Key words: prehypertension, abdominal perimeter, systolic pressure, diastolic pressure.



Índice.

Resumen:	2
Abstract.....	3
Índice.	4
Cláusulas de derechos de autor.	¡Error! Marcador no definido.
Cláusula de propiedad intelectual.	¡Error! Marcador no definido.
1. Introducción.....	8
Antecedentes.	8
Planteamiento del problema.	9
Justificación.....	9
2. Estado del arte.	10
Factores relacionados a la pre e hipertensión arterial:	11
3. Marco teórico.....	13
Fisiopatología de la prehipertensión e hipertensión arterial	13
Activación del sistema nervioso simpático.	13
Resistencia a la insulina.	14
Adipokinas.....	14
Sistema renina angiotensina aldosterona (SRAA).....	14
Disfunción endotelial.....	14
Remodelación vascular renal	15
4. Hipótesis.....	15
5. Objetivos.....	15
General:	15
Específicos:.....	15
6. Diseño metodológico.....	16
Tipo de investigación y diseño general del estudio:	16
Matriz de variables.....	16
7. Criterios de inclusión y exclusión.....	17
Criterios de inclusión:	17
Criterios de exclusión:	17
8. Procedimientos para la recolección de información, instrumentos a utilizar y métodos para el control de calidad de los datos	18
Instrumentos incluidos en los formularios de recolección de datos	18
Adquisición de instrumental.....	19



Instructivos y registros	19
Conformación de equipos y capacitación.	20
Plan piloto	21
Proceso de recolección de datos	21
9. Plan de tabulación y análisis de los resultados	22
10. Programas utilizados para análisis de datos	23
11. Aspectos éticos.....	24
12. Resultados.....	26
Análisis descriptivo	26
Análisis bivariado	31
Análisis Multivariable	35
13. Discusión	37
14. Conclusiones	41
15. Recomendaciones.....	41
16. Referencias bibliográficas	42
17. Anexos	50
1. Estratificación muestra por facultades:	50
2. Operacionalización de variables	51
3. Recursos y presupuesto.....	55
4. Interpretación de la encuesta SISCO	56
5. Consentimiento Informado	57
6. Instructivo para colaboradores antropometristas.....	59
7. Instructivo para manejo de formularios, toma de la presión arterial, peso, talla y perímetro abdominal.....	60
8. Autorización plan piloto	66
9. Autorización recolección de datos (modelo).	67
10. Registros.....	68
11. Imágenes	69
12. Formulario para recolección de datos	



Cláusulas de derechos de autor.

Yo Adrián Marcelo Sacoto Molina, autor de la tesis "Prehipertensión y factores asociados en estudiantes de la Universidad de Cuenca. 2016", reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Magister en Investigación de la Salud. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor.

Cuenca, marzo de 2017

Adrián Marcelo Sacoto Molina

C.I: 0301557633



Cláusula de propiedad intelectual.

Yo Adrián Marcelo Sacoto Molina, autor de la tesis "Prehipertensión y factores asociados en estudiantes de la Universidad de Cuenca. 2016", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, marzo de 2017

Adrián Marcelo Sacoto Molina

C.I: 0301557633



1. Introducción.

Antecedentes.

La enfermedad hipertensiva es uno de los trastornos más frecuentes que se presentan en la actualidad, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), 600 millones de personas sufrieron hipertensión arterial (HTA) en 1980 y estas cifras alcanzaron las 1000 millones de personas en el 2008, 17 millones de personas mueren por año, por complicaciones cardiovasculares(1,2), de estas 9,4 millones fallecen por complicaciones relacionadas a hipertensión arterial, un 45% de las cardiopatías y un 51% de accidentes cerebrovasculares se relacionan con HTA(3,4).

La prevalencia de HTA en la región de las Américas alcanza un 35%, y se ven porcentajes más altos en países en desarrollo(1). En el año 2011 en el Ecuador se presentaron 10.429 casos de hipertensión arterial, un 58,14% corresponde a los hombres y un 41,86% a las mujeres, el 82,7% de estos casos presentaron hipertensión esencial(5).

En el JNC7 (The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure) que apareció en el año 2003(6), se planteó una nueva clasificación de la presión e hipertensión arterial, incluyendo el concepto de prehipertensión arterial (PHTA), recientemente se publicó el JNC8, sin embargo la clasificación se mantuvo y la intervención terapéutica para prehipertensos se basan en la modificación de hábitos(7).

Sin embargo se tienen datos limitados sobre PHTA en poblaciones jóvenes, sobre todo en nuestro medio, en donde podría convertirse en un parámetro válido para determinar riesgo, facilitando la implementación de conductas preventivas precoces, por tal motivo se requiere indagar sobre la prevalencia de este trastorno y los factores asociados, que en caso de ser modificables se vuelven susceptibles de intervención, permitiendo retrasar complicaciones relacionadas con la enfermedad hipertensiva.

En la presente investigación se estableció la prevalencia de PHTA en estudiantes universitarios y algunos factores asociados.



Planteamiento del problema.

En los últimos años los trastornos hipertensivos se presentan en personas cada vez más jóvenes, aquellas que presentan PHTA tienen un mayor riesgo de sufrir hipertensión en pocos años(8), los programas de tamizaje para el diagnóstico se centran en personas de mediana edad, y no se toma en cuenta a este grupo dentro de las intervenciones preventivas.

En un metanálisis que incluyó 18 estudios prospectivos, con 468.561 participantes mayores de 18 años, la prehipertensión se asoció con un incremento del riesgo de enfermedad cardiovascular, enfermedad cardíaca coronaria e ictus(9).

Los estudiantes universitarios se caracterizan por mostrar un perfil de riesgo: incremento de peso, consumo de tabaco, una mala alimentación, y mayor consumo de alcohol(10,11), aspectos que se relacionan con mayor riesgo cardiovascular(12).

La PHTA es un problema infra diagnosticado(13), y que no preocupa al personal de salud como lo haría otros diagnósticos clínicos(14), en varios estudios se muestran prevalencias que pueden llegar a superar el 30% incluso en el Ecuador(15), el riesgo a futuro es una probabilidad y por lo tanto se deben determinar los principales procesos nocivos en los que se debe intervenir.

Justificación.

La PHTA se considera un factor de riesgo cardiovascular, si bien en las recomendaciones actuales no se fomenta el tratamiento farmacológico(6,16), se recomienda cambios en el estilo de vida y hábitos, los estudiantes de la Universidad de Cuenca se pueden hallar dentro de esta categoría, no reciben asesoría apropiada para el control de estos problemas, sin embargo no conocemos la realidad, existe deficiencia de datos estadísticos que permitan intervenir sobre esta problemática, se requiere determinar los problemas asociados a los trastornos hipertensivos en nuestro medio, con lo que se podría generar programas dirigidos a promover cambios en las conductas nocivas de la población, que permitan mejorar su calidad de vida, esta investigación beneficiará a los estudiantes, docentes y administradores de la universidad, se



aportarán datos que permitan conocer la realidad de varias problemáticas en salud y generar políticas universitarias. El informe final estará disponible en el repositorio digital de la Universidad de Cuenca, donde podrían ser de utilidad para futuras investigaciones en el tema, y para la divulgación de los resultados se escribirán artículos científicos que permitan sintetizar las conclusiones.

2. Estado del arte.

La prehipertensión ha sido abordada en varios países, y en estudios que incluyen grupos poblacionales amplios, entre los más importantes tenemos:

- En Filipinas, en 782 estudiantes (University of the Philippines-Visayas) se encontró PHTA en un 13,9% de la población, (36,1 % en hombres y 6,8% en mujeres)(17).
- En Japón en un estudio poblacional se encontró una prevalencia de PHTA 20,2% en varones y 7% en mujeres, en menores de 30 años(18).
- En Israel la prehipertensión se observó en 48,9% (50,6% en hombre y 35,9% en mujeres), en adultos jóvenes de 20 a 30 años(19).
- En Palestina (Al Quds University), se encontró una prevalencia de hipertensión de 27.1% (38% hombres, 11.2% mujeres)(20).
- En España en una muestra de 545 estudiantes (Campus Universitario de Cuenca) de 20 a 30 años, se encontró una prevalencia del 24%(21).
- En Cuba la prehipertensión arterial fue de 27,6 %, en una muestra de 134 jóvenes entre 20 a 25 años de edad (22).
- En Chile en una muestra de 385 estudiantes se encontró que un 35,1% presentaba una presión arterial que corresponde a un estado de pre-hipertensión, en la Universidad Austral (Valdivia)(23).
- En Chile en una población de estudiantes universitarios de la región centro sur, se encontró que el 12,8% presentaba algún grado de HTA, con un 22,9% en los varones y un 5,8% en las mujeres.
- En Colombia la prevalencia de PHTA fue de 40% (240 universitarios de 18 a 23 años)(24).



- En el Ecuador de acuerdo al INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos) la PHTA se ha incrementado, encontrándose una prevalencia de 14,2% en poblaciones de 10 a 17 años(25).
- En Quito en un estudio de factores de riesgo cardiovascular, en una población de 883 estudiantes de 17 a 25 años se encontró una prevalencia de 33% (15).

Factores relacionados a la pre e hipertensión arterial:

- **Sexo:** en general se encuentra mayor prehipertensión en varones, como explicación se plantea un mecanismo hormonal, sin embargo no se ha demostrado la fisiopatología del proceso(26). En Filipinas (Prevalencia PHTA en hombres 36% y en mujeres 6,8%)(17). En Cuba el 54% de los prehipertensos fueron hombres(22). Prácticamente esta relación se halla en todos los estudios revisados(27–29).
- **Actividad física:** la actividad física se recomienda para prevenir la aparición de hipertensión, sin embargo su relación con la prehipertensión no está bien clara, en los últimos años se han realizado varios estudios al respecto(30), en un meta-análisis realizado en 2013, se determinó que el entrenamiento aeróbico redujo en promedio 4,3 mmHg y 1,7mmHg , presión sistólica y diastólica respectivamente en prehipertensos (31), sin embargo los estudios en universitarios muestran resultados diversos(12,17), por ejemplo en un estudio realizado en Chennai (India), se encontró un mayor riesgo de prehipertensión en estudiantes que realizaban poca actividad física(32).
- **Sobrepeso:** el sobrepeso y la obesidad se considera un factor de riesgo en la aparición de este trastorno, el mecanismo de producción es incierto, el control del sobrepeso se asocia con disminución significativa de la presión arterial(26). En estudiantes universitarios en Cuenca (España) se encontró relación entre índice de masa corporal (sobrepeso) y prehipertensión OR 1,19 (1,124-1,311 p = 0,035)(21). En Filipinas se encontró un OR 5,14 IC (2,7 -9,7)(17)
- **Perímetro abdominal:** en Bogalusa, Lousiana en un estudio en una población joven entre 20 y 38 años, se encontró que el perímetro



abdominal es el parámetro antropométrico que mejor predice los valores de presión arterial(33), el perímetro abdominal fue mayor entre prehipertensos frente a los normotensos ($p<0,05$) en un estudio realizado en estudiantes de medicina en la India(29). En Quito en un estudio en universitarios, se verificó que existe una tendencia a aumentar la presión arterial en el grupo que mostró un perímetro abdominal de riesgo(15).

- **Alcohol y tabaco** : en un estudio llevado a cabo en 224 estudiantes universitarios (Syracuse University Campus), el consumo de alcohol se relacionó con prehipertensión OR 3,8 (1,5-9,5)(34), en hipertensión la relación con el consumo de tabaco no está muy clara, algunos estudios concluyen que aumentaría el riesgo de prehipertensión y otros no hallan diferencias significativas entre fumadores y no fumadores(26,35).
- **Consumo de energizantes:** un 60% de adolescentes refieren consumir estas bebidas y un 13% lo hacen en exceso(36). Se ha demostrado cambios significativos en la presión arterial sistólica a corto plazo (4-6 horas)(36). Los problemas al parecer se incrementan, cuando se mezcla estas bebidas con alcohol(37), en un estudio entre estudiantes universitarios (Al-Quds University), no se encontró relación con prehipertensión(20).
- **Consumo de sal:** los efectos del consumo crónico de sal y el incremento de la presión arterial se determinó de forma experimental desde los años sesenta(38), varios factores modifican esta relación, sobre todo algunas condiciones genéticas, sin embargo se considera una norma la reducción del consumo de sal para el control de la hipertensión(39,40), existen estudios que cuantifican el impacto económico de programas de para el control del consumo(41).
- **Factores psicosociales:** el estrés se pueden asociar a eventos cardiovasculares incluido la angina, hipertensión y prehipertensión en personas jóvenes, es difícil establecer las condiciones específicas de riesgo(42).



3. Marco teórico

Fisiopatología de la prehipertensión e hipertensión arterial

Aún existe polémica en torno al origen de los trastornos hipertensivos, en pocos casos (5% o menos) se determina una causa específica, como trastornos renales o hiperactividad adrenérgica, al incremento de la presión arterial sin asociación a una enfermedad específica, se le denomina hipertensión esencial(7).

A pesar de no encontrar el origen de la misma, se han implicado una serie factores relacionados con el estilo de vida y ciertas condiciones genéticas. Se considera el incremento de la presión arterial como propio de la edad, además se vincula con una tendencia familiar, aspectos raciales entre otros. La predisposición genética, al parecer, no se vincula con otros factores de riesgo, en el caso de la raza negra la hipertensión aparece a menor edad y suele cursar con complicaciones severas(43).

La presión arterial está determinada por el balance entre dos factores , el gasto cardíaco y la resistencia periférica, el primero responde al llenado ventricular, que básicamente está determinado por el retorno venoso y la fuerza de contracción el corazón, en cambio la resistencia periférica es producto del tono y diámetro de los vasos sanguíneos, a nivel de las arteriolas(44).

El gasto cardiaco y la resistencia periférica están regulados por una serie mecanismos nerviosos y endócrinos, las principales teorías de la génesis de este trastorno, se vinculan con alteraciones de estos sistemas de control, por influencia de ciertas condiciones metabólicas y genéticas antes ya nombradas(43).

Activación del sistema nervioso simpático.

Si bien las respuestas del sistema nervioso simpático permiten superar situaciones de riesgo o estrés, en personas hipertensas esta respuesta esta exagerada, en la contraparte se plantea una disminución de la respuesta vagal parasimpática, esto ha sido demostrado en base al análisis de las variaciones en la frecuencia cardiaca en pacientes con obesidad(45,46), además se ha encontrado vínculos entre la hipertensión y el polimorfismo del gen del receptor



B3 adrenérgico (Trp64Arg), este se halla expresado en los lugares en los que se almacena la grasa visceral y es el responsable de la termogénesis en tejido adiposo pardo(47).

Resistencia a la insulina.

La hipertensión se vincula con resistencia a la insulina y es evidente en pacientes adultos obesos, pero inclusive esta situación se observa en jóvenes, los estudios hechos niños obesos hipertensos, encuentran una correlación positiva entre los valores de presión arterial y la hiperinsulinemia, sin embargo existe cierta controversia en los hallazgos (48,49).

Adipokinas

Dentro de esta definición se encuentran la adiponectina y la leptina, existen varios estudios que vinculan las variaciones de estas con hipertensión. La adiponectina posee cualidades antiinflamatorias y es producido por el tejido adiposo, es un biomarcador relacionado con el síndrome metabólico, la relación es inversamente proporcional con los valores de presión arterial(50).

En el caso de la leptina, una disminución en su producción por parte del tejido adiposo, se relaciona con disminución del gasto energético y obesidad, inclusive puede afectar los niveles de óxido nítrico en el endotelio, y esto se vincularía con valores de presión más altos (50–52).

Sistema renina angiotensina aldosterona (SRAA)

El SRAA juega un rol importante en la regulación de la presión arterial, tanto en el balance de agua y sodio como en el tono del vaso sanguíneo. Una hiperactividad del SRAA está asociada condiciones genéticas múltiples, dentro de las que se encuentran polimorfismos de los genes: de la enzima convertidora de angiotensina, del gen de angiotensinogeno, y del receptor de angiotensina tipo 1 y 2. El rol del polimorfismo del gen de angiotensinogeno y la obesidad parece ser el más claro(53,54).

Disfunción endotelial

La disfunción endotelial y endurecimiento de las arterias, son manifestaciones tempranas de la mal función vascular, los cambios estructurales de sus componentes favorece la aparición de hipertensión arterial, incluso se potencia al coexistir con resistencia a la insulina, se ha encontrado alteraciones en el



sustrato de receptor de insulina 1 (ISR1), proteincinasa B y en la óxido nítrico sintetasa endotelial(55).

Remodelación vascular renal

A nivel de la microvasculatura renal se observa remodelación, con cambios estructurales vinculados a la proliferación de células musculares lisas, disfunción endotelial con alteraciones en la liberación de agentes vasoactivos, compensatoria(56).

4. Hipótesis

- La prehipertensión se presenta con una prevalencia superior al 20% en estudiantes universitarios.
- La prehipertensión se relaciona con una baja actividad física, sobrepeso y obesidad, perímetro abdominal de riesgo, estrés académico.
- La prehipertensión se relaciona con el consumo excesivo de sal, alcohol, tabaco, bebidas energizantes.

5. Objetivos

General:

- Determinar la prevalencia de prehipertensión y factores asociados en estudiantes de la Universidad de Cuenca de 18 a 28 años, matriculados en el ciclo marzo –julio 2016.

Específicos:

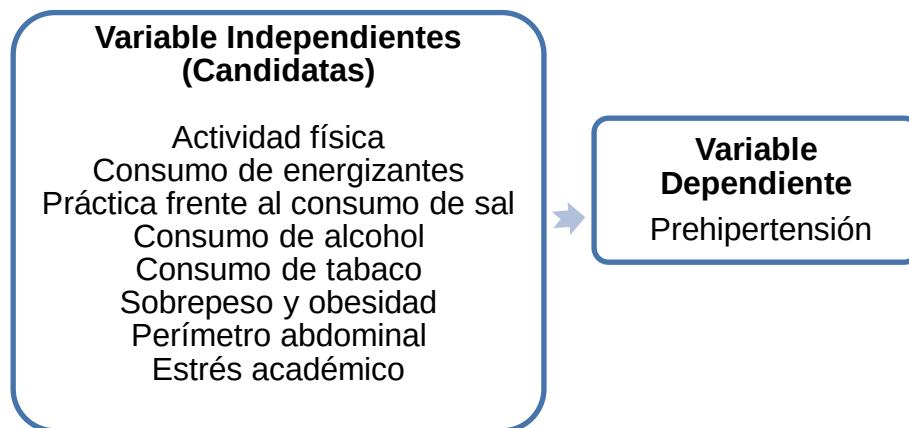
- Caracterizar a la población estudiada de acuerdo a las variables demográficas.
- Determinar la prevalencia de prehipertensión arterial en la población universitaria.
- Determinar la prevalencia y características de los factores asociados a la prehipertensión.
- Establecer la asociación entre los factores estudiados y la prehipertensión.

6. Diseño metodológico

Tipo de investigación y diseño general del estudio:

Estudio observacional de diseño transversal.

Matriz de variables



Universo de estudio, selección y tamaño de muestra, unidad de análisis y observación

Área de estudio: campus de la Universidad de Cuenca.

Universo: está constituido por todos los estudiantes matriculados en la Universidad de Cuenca para el ciclo marzo - julio 2016.

Muestra: no probabilística, su tamaño se calculó en base al factor de riesgo con prevalencia más baja.

Para el cálculo de la muestra se utilizará la fórmula indicada para estudios transversales con población conocida:

$$n = \frac{(N Z^2).p.q}{e^2(N - 1) + (Z^2.p.q)}$$

N: población total

Z²: nivel de confianza

p: los que tienen la enfermedad



q: los que no tienen la enfermedad

e²: error

- Tamaño de la población (N): 13.990 (Datos obtenidos en la secretaria de la Universidad de Cuenca).
- Frecuencia esperada (p): 13,8%
- Nivel de confianza 95% (Z): 1,96
- Error: 3%
- Pérdidas esperadas: 10%
- La prevalencia es del 13,8% según estudios a nivel internacional para consumo excesivo de energizantes(36).
- El resultado obtenido es de 496 estudiantes, a este valor encontrado se le adiciono el 10% tomando en cuenta las pérdidas esperadas, obteniéndose una muestra de 545 estudiantes.

De acuerdo al porcentaje al cual representa cada facultad y cada escuela se estableció el número de participantes (anexo 1), luego se dividieron para el número de ciclos de cada escuela, con este número se solicitó de forma voluntaria la participación de los estudiantes, podemos verificar en la tabla 2 “Distribución de los estudiantes de la Universidad de Cuenca de acuerdo al campus y a la facultad”, en los resultados, que los participantes excedieron el número total de la muestra, pero en números absolutos y relativos todas las facultades quedaron representadas en base al cálculo inicial.

7. Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión:

- Estudiantes de 18 a 28 años, matriculados en el ciclo marzo-julio 2016.
- Estudiantes que acepten ser parte del estudio y firmen el consentimiento informado.

Criterios de exclusión:

- Estudiantes que reciban medicación antihipertensiva o antigripales.
- Estudiantes en estado de gestación.
- Antecedentes de infarto, angina o hipertensión arterial.



8. Procedimientos para la recolección de información, instrumentos a utilizar y métodos para el control de calidad de los datos

Para asegurar la calidad de los datos, se desarrollaron las siguientes actividades:

Instrumentos incluidos en los formularios de recolección de datos

Se verifico que los instrumentos sean validados mediante la revisión bibliográfica, y su aplicación en estudios a gran escala:

- **Formularios ENSANUT** (Encuesta Nacional sobre Salud y Nutrición): las encuestas incluidas en este estudio fueron validadas para nuestra población(25), las variables que se evaluaron con los formularios ENSANUT son: consumo de tabaco, consumo de alcohol, prácticas en el consumo de sal. Los cuestionarios sobre hábitos incluidos en el ENSANUT fueron tomados a su vez de NSDUH (National Survey on Drug Use and Health), para la evaluación del consumo de energizantes se utilizara un recordatorio de consumo de 7 días, tomando en cuenta la marca de la bebida, volumen y tiempo.
- **IPAQ:** el cuestionario IPAQ (International Physical Activity Questionnaire), que ha sido ampliamente utilizado en Latinoamérica permite determinar el nivel de actividad de actividad física, utilizamos la versión larga modificada, la cual fue validada en un estudio en Colombia, utilizando como prueba de referencia la valoración con acelerómetro, se obtuvo una correlación de 0,69 (Spearman), $p=0.006$, además de una consistencia interna de 0.69 ($p<0.001$)(57). En esta versión modificada se tomaron en cuenta las dimensiones de la actividad en el tiempo libre y la movilidad, como recomienda un consenso de autores latinoamericanos que llevan aplicando varios años este cuestionario(58).
- **Cuestionario SISCO:** la validez de este cuestionario para medir estrés académico, fue determinado mediante evidencia basada en su estructura interna a través de tres procedimientos: análisis factorial,



análisis de consistencia interna y análisis de grupos contrastados(59). Se confirmó la homogeneidad y direccionalidad única de los ítems que lo componen a través del análisis de consistencia interna y grupos contrastados. Confiabilidad por mitades de .87 y una confiabilidad en alfa de Cronbach de 0,90(60). El baremo para la interpretación de los resultados se encuentra en el anexo 4. Este instrumento no ha sido validado en nuestro medio así que se estableció la consistencia interna en el plan piloto.

Adquisición de instrumental

Para la adquisición de los instrumental para la toma de la presión arterial, y las mediciones antropométricas, se tomó como referencia los utilizados por el Ministerio de Salud Pública en sus manuales de antropometría(61), comprándose 1 unidad de cada uno de los siguientes (anexo 11):

- Tensiómetro Welch Allyn – DuraShock con calibración de fábrica.
- Estetoscopio Riester modelo Anestophone.
- Estadiómetro SECA Modelo 213.
- Cinta SECA modelo 201.
- Balanza electrónica SECA modelo 813 con calibración de fábrica y margen de error menor a 100gr, se procedió a estandarizar en cada jornada de trabajo colocando un peso de referencia, en caso de que muestre valores anómalos se procedió a cambiar de baterías, y se verifico que la medición sea correcta.

Instructivos y registros

Se elaboraron las siguientes guías con la finalidad de estandarizar los procedimientos:

- Guía general de actividades que desarrollaran los colaboradores antropometristas (anexo 6).
- Instructivos para la medición de la presión arterial, peso, talla y perímetro abdominal, basados en las normas del MSP del Ecuador(61) (anexo 7).



- Instructivo para las actividades en los sitios de recolección de datos y para el manejo de los formularios de registro (anexo 7).

Conformación de equipos y capacitación.

Se hizo un llamado general a estudiantes de la escuela de medicina para participar en el proyecto, se tiene documentos de respaldo, de cada una de las reuniones, se capacito a todos para recoger los datos de la encuesta y para realizar las mediciones antropométricas (anexo 10), a continuación se muestran las sesiones y las fechas en las que se desarrollaron.

8 de abril de 2016, primera reunión de acercamiento e información, se conformó una lista base de participantes, se recogieron los datos personales de los posibles participantes, además se les informo sobre las condiciones del estudio, inclusive la retribución económica que recibirían por su participación, en las semanas siguientes se les volvió a convocar para las sesiones de preparación.

Los estudiantes que aceptaron ser parte fueron: Sr. Mijail Espinoza, Srta. Adriana Cabrera, Srta. Katherine Auquilla, Sr. Luis Antonio Orellana, Sr. Ariel Quizhpe, Srta. Thalia Robles, Sr. Andrés Moscoso, Sr. Erwin Rivas, Srta. Daniela Solano, Sr. Joshua Gómez, Sr. Hao Wei Chen, Sr. Daniel Vásquez, Sr. Sebastián Rodas, Sr. Xavier Matovelle, Srta. Karina Cando, a pesar de haberse inscrito en el proceso, no colaboraron en las jornadas de recolección el Sr. Juan Carlos Cárdenas y la Srta. María Rosa Villacís.

9 de junio de 2016, sesión informativa del proyecto, introducción al uso de instrumentos, 2 horas de duración.

10 de junio de 2016, sesión de capacitación en antropometría y toma de la presión arterial, con la conformación de 5 estaciones en las cuales se capacito para la toma de la presión arterial y mediciones antropométricas, 2 horas de duración.

11 de junio de 2016, sesión de capacitación en antropometría y toma de la presión arterial, 4 horas de duración.

13 de junio de 2016, sesión de capacitación en antropometría y toma de la presión arterial, 2 horas de duración.

14 de junio de 2016, sesión de capacitación en antropometría y toma de la



presión arterial, validación de los antropometristas, 2 horas de duración.
--

15 de junio de 2016 , sesión de capacitación en el uso de formularios y test, 2 horas.

Plan piloto

El plan piloto se desarrolló en estudiantes de la nivelación del área de la salud, con autorización de la coordinadora, la Dra. Clara Serrano (anexo 8) y las docentes: Dra. Silvia Torres y la Dra. Sandra Vazquez, el día viernes 17 de junio de 2016 a las 10h00, siguiendo las recomendaciones de los instructivos preparados, durante el proceso se consiguió:

- Revisar los formularios de recolección de datos, haciéndose las correcciones necesarias.
- Establecer la necesidad de la adquisición de más instrumentos de medición, que efectivamente se compraron para el trabajo de campo, para agilizar los procesos.
- Validación del cuestionario SISCO, consistencia interna del instrumento (Alfa de Cronbach 0,876).
- Verificación de tiempos y dificultades en la valoración de medidas antropométricas
- Validación de los antropometristas, lograda cuando las mediciones entre los encuestadores no mostraron diferencias estadísticamente significativas.
- Establecer el esquema de análisis de variables.

Proceso de recolección de datos

Se realizó desde el lunes 20 de junio al viernes 8 de julio de 2016, las actividades iniciaban cuando se conformaban un equipo de 2 o 3 personas, únicamente se trabajó en las mañanas, se dispuso dos kits completos para las mediciones antropométricas.



La recolección inició en el campus Paraíso, continuó en el campus Central, Yanuncay y finalizó en el Centro con la Facultad de Ciencias de la Hospitalidad. Se facilitó los materiales, movilización y refrigerios en todas las jornadas de trabajo, además se acompañó y solventó las dificultades de los colaboradores. En cada jornada se re-evaluó formularios al azar para verificar que los datos sean fidedignos. Cada formulario tiene el registro de las firmas de responsabilidad de los colaboradores y antropometristas. El día 26 de julio se procedió a cancelar el reconocimiento económico a cada colaborador, con el respectivo registro de pago (anexo 10).

9. Plan de tabulación y análisis de los resultados

Inicialmente se descartaron 15 formularios al tener los datos incompletos. El autor se encargó de la tabulación de los 633 formularios, luego de la tabulación inicial que se realizó en el programa Excel se sortearon 63 formularios, y se verificó que estuviesen bien tabulados, se pasó la base de datos al programa PSPP y con la opción de verificación de datos anómalos se corrigieron errores adicionales de tabulación.

Se procedió con el análisis descriptivo de los 633 participantes (valores absolutos y relativos), distribuyéndolos por edad, sexo, residencia, luego por Campus Universitario y Facultad en la que estudia. Luego se estableció la distribución de acuerdo a las variables de estudio, y en el caso de las variables cuantitativas se estableció medidas de dispersión.

A continuación se trabajó únicamente con 596 casos ya que se excluyó a los estudiantes con valores de hipertensión, se realizó análisis descriptivo de las variables de estudio en los grupos con valores normales y prehipertensión.

Para el análisis bivariable se estableció las medidas normalidad y homocedasticidad de las variables cuantitativas continuas, al encontrar una distribución “no normal” se utilizaron estadísticos no paramétricos, Rho de Spearman para las medidas de correlación, U de Mann Whitney para establecer diferencia de rangos entre los grupos de estudio.



Para cuantificar la diferencia entre grupos se procedió a dicotomizar las variables politómicas de la siguiente forma:

- Estado nutricional : normal (IMC menor a 25) /sobrepeso y obesidad (25 o más)(15,62).
- Estrés académico alto: si (SISCO igual o mayor a 98) / no (menor a 98)(59).
- Perímetro abdominal de riesgo: si (hombres igual o mayor a 90cm, mujeres igual o mayor a 80cm), no (hombres menor a 90cm, mujeres menor a 80cm)(15).
- Actividad física: inactivo o baja actividad (si la actividad vinculada con transporte es menor a 150 minutos, o si la actividad física en el tiempo libre es menor a 75 minutos) / mediana o alta actividad (si la actividad física en el tiempo libre es igual o mayor a 75 minutos)(57,58).
- Agrega sal a los alimentos: si (alguna vez, ocasionalmente, siempre) / no (rara vez, nunca)(38,63,64).

Las medidas de asociación utilizadas fueron el Odds Ratio, con su intervalo de confianza, y para la diferencia de grupo el Chi cuadrado con su valor de p.

En el análisis multivariable, se tomó a las variables que en el análisis previo obtuvieron una significancia menor a 0,25(65) se descartaron progresivamente a las variables que actuaban como confusoras, y al final se establecieron las variables con una verdadera relación estadística.

El nivel de significancia para todas las pruebas debe ser menor a 0,05.

10. Programas utilizados para análisis de datos

Se utilizará software libre: PSPP 0.10.4-g50f7b7, EPIINFO 7, EPIDAT 3.1, para el manejo de datos estadísticos, y asociación de variables, para la tabulación y presentación de datos los programas Excel y Word 2010.



11. Aspectos éticos

- Los procesos fueron supervisados y evaluados por el autor del estudio.
- El protocolo de tesis fue aprobado por la Comisión de Bioética de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca.
- Los estudiantes incluidos en el estudio aceptaron voluntariamente ser parte, firmaron un consentimiento informado (anexos). No recibieron ningún beneficio económico ni académico por su participación.
- Se mantuvo confidencialidad de los datos mediante el uso de códigos en los formularios y en los registros. Además los resultados globales los manejo únicamente el autor del estudio.
- El resguardo de la base de datos será responsabilidad del autor. Se mantendrá en su computadora personal con contraseña, durante 5 años. Transcurrido este periodo la base de datos se borrará.
- Los formularios y registros de datos se mantendrán en archivo, en una caja con llave bajo la responsabilidad del investigador durante 5 años. Transcurrido este periodo los documentos se destruirán.
- Los integrantes de cada equipo de trabajo cursaron por un proceso de capacitación y validación, recibieron un reconocimiento económico por la actividad de recolección, así como por los gastos de movilización y alimentación.
- Los resultados obtenidos en la investigación aportarán información importante para generar programas y medidas preventivas en la población universitaria. Además el conocimiento de los resultados para cada participante permitiría identificar algunos parámetros de su condición de su salud.
- Si bien la entrevista y las mediciones antropométricas no conllevaron un riesgo físico para el participante, algunas preguntas del formulario relacionadas con el consumo de alcohol y la actividad física pueden generar incomodidad, situación que se advirtió en el consentimiento informado.
- La medición de la presión arterial y/o el peso, también pudo generar incomodidad, situación que se advirtió en el consentimiento informado.



- Cada participante recibió los resultados de sus mediciones antropométricas, mediante correo electrónico (el que fue registrado en un formulario, esta lista de correos se utilizó exclusivamente para informar al participante).
- A todos los participantes se les entregó información respecto a la problemática, además se les comunicó que está a su servicio el dispensario de la Universidad de Cuenca, en casos de dudas o inconvenientes.
- Se comunicó los detalles del estudio y la probabilidad de llegada de estudiantes participantes, a la Dra. Cecilia Mejía, directora del dispensario de la Universidad de Cuenca.
- El estudio fue financiado íntegramente por el autor.
- No se reportan conflictos de intereses.

12. Resultados

El estudio tuvo la participación de 648 estudiantes, se excluyeron 15 formularios incompletos al momento de depurar la base de datos, por lo tanto, se contó con 633 participantes. Para el análisis bivariable y multivariable se excluyeron 37 casos con hipertensión arterial, se trabajó con 596 casos normales y con prehipertensión. Los resultados se muestran en tres acápite: análisis descriptivo, análisis bivariable y análisis multivariable.

Análisis descriptivo

La finalidad del análisis descriptivo es mostrar la frecuencia relativa y absoluta, de las variables y las condiciones de la población de estudio, se excluyeron intervalos de confianza o valores de significancia, para evitar distraer del objetivo del análisis descriptivo(65).

Tabla 1. Distribución de los estudiantes de la Universidad de Cuenca de acuerdo a edad, sexo, residencia.

	n(633)	%
Edad *		
18 a 19	142	22,40
20 a 22	365	57,70
23 a 25	105	16,60
26 a 28	21	3,30
Sexo		
Masculino	292	46,10
Femenino	341	53,90
Residencia		
Urbana	535	84,50
Rural	98	15,50

* Media 21,07 DS 2,00861

**Fuente: base de datos.
Elaborado por el autor.**

La media de edad es de 21 ,07 con un DS de 2,01, el grupo de edad de 20 a 22 años es el mayoritario y representa el 57,70%, y el sexo femenino (53,90%) supera en un pequeño porcentaje al masculino.



Tabla 2. Distribución de los estudiantes de la Universidad de Cuenca de acuerdo al campus y a la facultad.

	n (633)	%
Campus		
Campus Paraíso	153	24,20
Campus Central	385	60,80
Campus Yanuncay	62	9,80
Campus Centro Histórico	33	5,20
Facultad		
Ciencias Médicas	131	20,7
Odontología	22	3,50
Ciencias de la Hospitalidad	33	5,20
Ingeniería	38	6,00
Psicología	50	7,90
Jurisprudencia, Ciencias Políticas y Sociales	42	6,60
Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación	59	9,30
Ciencias Químicas	42	6,60
Ciencias Agropecuarias	32	5,10
Ciencias Económicas y Administrativas	116	18,30
Arquitectura y Urbanismo	38	6,00
Artes	30	4,70

Fuente: base de datos.

Elaborado por el autor.

En esta tabla se verifica la distribución y número de participantes establecidos en el cálculo muestral.



Tabla 3. Distribución de los estudiantes de la Universidad de Cuenca de acuerdo a las variables de estudio

	n (633)	%
Antecedentes familiares HTA		
Si	331	52,30
No	302	47,70
Presión arterial		
Normal	399	63,00
Prehipertensión	195	30,81
Hipertensión Grado 1	37	5,80
Hipertensión Grado 2	2	0,30
Actividad física		
Inactivo	38	6,00
Baja actividad	74	11,70
Actividad moderada o intensa	521	82,30
Estrés Académico		
Bajo	245	38,70
Medio bajo	152	24,00
Medio alto	113	17,90
Alto	123	19,40
Estado nutricional		
Bajo peso	18	2,90
Peso normal	453	72,10
Sobrepeso	136	21,70
Obesidad grado 1	19	3,00
Obesidad grado 2	2	0,30
Obesidad grado 3	0	0,00
Perímetro abdominal		
No riesgo	492	77,70
Riesgo	141	22,30
Agrega sal a los alimentos en la mesa		
Nunca	106	16,70
Rara vez	211	33,30
Algunas veces	139	22,00
A menudo	95	15,00
Siempre	82	13,00
Consumo energizantes (última semana)		
No	556	88,00
Si	76	12,00
Consumo de riesgo de alcohol		
No	549	86,70
Si	84	13,30
Consumo diario de cigarrillos		
No	586	92,60
Si	47	7,40

Fuente: base de datos. Elaborado por el autor.



El 30,81% de los participantes presento prehipertensión, y el 6,10% hipertensión, el 17,70 es inactivo o realiza una baja actividad física, el 37,30 muestra niveles medio altos y altos de estrés académico, el 25% se halla con sobrepeso u obesidad, el 22,30% presenta un perímetro abdominal de riesgo, el 50% agrega sal en la mesa a los alimentos, el 12% consumió por lo menos una botella de energizante en la última semana, el 13,30% muestra un consumo de riesgo de alcohol (30gr o más del alcohol por día en el caso de varones y 20gr o más de alcohol en el caso de mujeres), el 7,4% consume a diario por lo menos 1 cigarrillo.

Medidas estadísticas de dispersión de las variables cuantitativas continuas.

	Mínimo	Máximo	Media	DS
Edad	18	28	21,07	2,01
Presión sistólica	81	154	113,69	11,29
Presión diastólica	47	109,5	72,17	9,68
IMC	16,11	37,59	23,15	3,22
Perímetro Abdominal	54,5	110,8	79,65	8,31
Estrés académico	40	135	83,93	15,77

**Fuente: base de datos.
Elaborado por el autor.**

La edad de los participantes se hallaron dentro de los rangos de los criterios de inclusión del estudio, la media de la presión sistólica es de 113,69 y de la diastólica 72,17 valores inferiores al punto considerado como prehipertensión, la media del IMC se halla dentro del rango normal.



Tabla 3. Estudiantes de la Universidad de Cuenca con y sin prehipertensión, distribuidos de acuerdo a las variables de estudio

	Normal		Prehipertensión	
	n	%	n	%
Sexo				
Femenino	272	68,20%	63	32,30
Masculino	127	31,80%	132	67,70
Antecedentes familiares HTA				
No	214	53,60%	96	49,20
Si	185	46,40%	99	50,80
Actividad física				
Inactivo	22	5,50%	12	6,20
Baja actividad	48	12,00%	21	10,80
Actividad moderada o intensa	329	82,50%	162	83,10
Estrés Académico				
Bajo	131	32,80%	92	47,20
Medio bajo	99	24,80%	45	23,10
Medio alto	85	21,30%	33	16,90
Alto	84	21,10%	25	12,80
Estado nutricional				
Bajo peso	16	4,00%	2	1,00
Peso normal	302	76,10%	130	67,40
Sobrepeso	74	18,60%	49	25,40
Obesidad grado 1	5	1,30%	12	6,20
Obesidad grado 2	0	0,00%	0	0,00
Obesidad grado 3	0	0,00%	0	0,00
Perímetro abdominal				
No riesgo	315	78,90%	150	76,90
Riesgo	84	21,10%	45	23,10
Agrega sal a los alimentos en la mesa				
Nunca	66	16,50%	33	16,90
Rara vez	138	34,60%	59	30,30
Algunas veces	86	21,60%	45	23,10
A menudo	57	14,30%	31	15,90
Siempre	52	13,00%	27	13,80
Consumo energizantes (última semana)				
No	358	89,70%	163	84,00
Si	41	10,30%	31	16,00
Consumo de riesgo de alcohol				
No	359	90,00%	157	80,50
Si	40	10,00%	38	19,50
Consumo diario de cigarrillos				
No	374	93,70%	176	90,30
Si	25	6,30%	19	9,70

Fuente: base de datos. **Elaborado por el autor.**

El 67,70% de prehipertensos pertenecen al sexo masculino. Un 50,80% de los prehipertensos tienen un antecedente familiar de HTA. El 17% de estudiantes con prehipertensión y el 17,5% con presiones normales son inactivos o tienen una baja actividad física. El 12,80% de los prehipertensos mostraron un nivel de estrés alto y los estudiantes con presión arterial normal un 21,10%. El 31,6% de los prehipertensos mostraron sobrepeso y obesidad mientras que los estudiantes con presión arterial normal un 19,90%. El 23,10% de prehipertensos presenta un perímetro abdominal de riesgo frente al 21% de los que tienen presión arterial normal. El 52,8% de los prehipertensos añaden sal algunas veces, a menudo o siempre, mientras que los que presentan presión normal un 48,9%. Un 16,3% de los prehipertensos refirieron consumir por lo menos un envase de energizante en la última semana, frente al 10,30 % en los estudiantes con presión normal. El 19,5% de prehipertensos entran en el grupo de consumo de riesgo de alcohol, frente al 10% de los estudiantes con presión normal. El 9,7% de estudiantes prehipertensos consumen a diario cigarrillos frente al 6,3% de los estudiantes con presión normal. En conclusión, los factores de riesgo se presentan en mayor porcentaje en el grupo de prehipertensos, con excepción de la variable estrés académico.

Análisis bivariado

Antes de iniciar el análisis bivariado para establecer diferencias y asociaciones estadísticas, se determinó las características de su distribución(66).

Tabla 4. Análisis de normalidad de las variables cuantitativas

	Simetría	Curtosis	Kolmogorov-Smirnov (K-S) p valor
Edad	0,736	0,583	0,000
Presión sistólica	-0,009	-0,143	0,000
Presión diastólica	-0,155	-0,266	0,000
IMC	0,659	0,631	0,000
Perímetro abdominal	0,377	0,444	0,003

**Fuente: base de datos.
Elaborado por el autor.**

La variable edad, IMC y perímetro abdominal tienen una desviación a la derecha y sus curvas son leptocúrticas, la presión sistólica y diastólica tiene

una desviación a la izquierda y sus curvas son platicurticas. Ninguna de las variables de la muestra, tiene una distribución normal ya que todos los valores (K-S) son estadísticamente significativos, por lo tanto las medidas de correlación que se deben utilizar son no paramétricas.

Tabla 5. Correlación entre las variables cuantitativas.

		Edad	Presión sistólica	Presión diastólica	IMC	Perímetro abdominal
Edad	Rho de Spearman		0,137	0,174	0,243	0,264
	p valor		,001	,000	,000	,000
Presión sistólica	Rho de Spearman	0,137		0,566	0,211	0,316
	p valor	,001		,000	,000	,000
Presión diastólica	Rho de Spearman	0,174	0,566		0,235	0,242
	p valor	,000	,000		,000	,000
IMC	Rho de Spearman	0,243	0,211	0,235		0,785
	p valor	,000	,000	,000		,000
Perímetro abdominal	Rho de Spearman	0,264	0,316	0,242	0,785	
	p valor	,000	,000	,000	,000	

**Fuente: base de datos.
Elaborado por el autor.**

Existe correlación positiva entre las 5 variables estudiadas, y todos los resultados son estadísticamente significativos, entonces: cuando aumenta la edad se incrementa la presión sistólica, diastólica, IMC y perímetro abdominal, además a mayor IMC y perímetro abdominal mayor presión sistólica y diastólica.

Tabla 6. Análisis de normalidad y homocedasticidad en los grupos de estudio.

		Simetría	Curtosis	Kolmogorov-Smirnov p valor	Levene p valor
Edad	Normal	0,866	1,051	0,000	0,521
	Prehipertensión	0,543	0,32	0,000	
Presión sistólica	Normal	-0,408	0,292	0,000	0,009
	Prehipertensión	-0,228	0,899	0,000	
Presión diastólica	Normal	-0,222	-0,091	0,000	0,039
	Prehipertensión	-0,629	1,282	0,000	
IMC	Normal	0,485	0,028	0,015	0,623
	Prehipertensión	0,929	1,096	0,004	
Perímetro abdominal	Normal	0,369	0,457	0,028	0,752
	Prehipertensión	0,492	0,501	0,010	

Fuente: base de datos.
Elaborado por el autor.

Las variables en los grupos de estudio no muestran una distribución normal ya que K-S es menor a 0,05. Las variables presión sistólica y diastólica muestra diferencia en las varianzas mientras que la edad, IMC y el perímetro abdominal muestran igualdad de varianzas (Levene menor a 0,05). **Al no cumplir con una distribución se utilizaron medidas estadísticas no paramétricas**, para contraste de hipótesis.

Tabla 7. Diferencia de rangos en las variables cuantitativas en los grupos de estudio.

		Rango promedio	Suma de rangos	U de Mann-Whitney	valor p
Edad	Normal	278,83	111253,50	31453,5	0,000
	Prehipertensión	335,70	65461,50		
Presión sistólica	Normal	211,82	84516,00	4716	0,000
	Prehipertensión	472,82	92199,00		
Presión diastólica	Normal	227,65	90831,00	11031	0,000
	Prehipertensión	440,43	85884,00		
IMC	Normal	276,19	110200,50	30400	0,000
	Prehipertensión	341,10	66514,50		
Perímetro abdominal	Normal	267,45	106714,00	26914	0,000
	Prehipertensión	358,98	70001,00		

Fuente: base de datos.
Elaborado por el autor.

Se estableció que las variables cuantitativas muestra una diferencia de rangos estadísticamente significativa en los grupo de estudio, es decir los rangos promedios de edad, presión sistólica y diastólica, IMC y perímetro abdominal difieren entre estudiantes prehipertensos y estudiantes con presión normal, **lógico encontrar una diferencia al analizar las presiones**, pero llama la atención las variables edad, IMC y perímetro abdominal.

Tabla 8. Análisis bivariado con tabla de doble entrada entre la variable dependiente y cada uno de los factores asociados.

		Prehipertensión				p	OR (IC95%)
		Si		No			
		n	%	n	%		
Sexo	Masculino	132	67,7%	127	31,8%	0,000	4,48
	Femenino	63	32,3%	272	68,2%		3,10-6,4
Antecedentes familiares de HTA	Si	96	49,2%	214	53,6%	0,313	0,83
	No	99	50,8%	185	46,4%		0,59-1,18
Estrés académico alto	Si	103	52,8%	268	67,2%	0,0007	0,54
	No	92	47,2%	131	32,8%		0,38-0,77
Añade sal a las comidas	Si	103	52,8%	195	48,9%	0,366	1,17
	No	92	47,2%	204	51,1%		0,83-1,65
Actividad física	Inactivo o baja actividad	33	16,9%	70	17,5%	0,851	0,95
	Actividad moderada o intensa	162	83,1%	329	82,5%		0,6-1,5
Consumo de riesgo de alcohol	Si	38	19,5%	40	10,0%	0,0013	2,17
	No	157	80,5%	359	90,0%		1,34-3,51
Sobrepeso u obesidad	Si	61	31,3%	80	20,1%	0,0025	1,8
	No	134	68,7%	319	79,9%		1,22-2,67
Fuma diariamente	Si	19	9,7%	25	6,3%	0,128	1,61
	No	176	90,3%	374	93,7%		0,86-3,01
Consumo de energizantes en la última semana	Si	31	16,0%	41	10,3%	0,046	1,66
	No	163	84,0%	358	89,7%		1,005-2,74
Perímetro abdominal	Riesgo	45	23,1%	84	21,1%	0,5745	1,12
	No riesgo	150	76,9%	315	78,9%		0,74-1,69

Para el análisis bivariado de doble entrada se dicotomizó algunas variables como se expuso en la metodología, de los factores incluidos para el análisis de asociación encontramos, que el sexo masculino, consumo de riesgo de alcohol,

la obesidad y sobrepeso, y el consumo de energizantes se asocia con una mayor frecuencia de prehipertensión, ya que su OR e intervalo de confianza superan la unidad, y la diferencia es estadísticamente significativa valor de $p < 0,05$. Sin embargo debemos notar que el perímetro abdominal e incluso el consumo de energizantes se halla en valores limítrofes de significancia. El estrés académico medio alto y alto contrario a lo esperado se comporta como un factor protector, ya que OR, RP, e IC son menores a la unidad y la diferencia de grupos es estadísticamente significativa. Al manejarse varias variables y para poder establecer los factores asociados, se procedió a realizar un control de variables confusoras, esto mediante regresión logística, luego de este proceso determinamos los resultados definitivos para la discusión.

Análisis Multivariable

1. Se seleccionó las variables que mostraron significancia estadística (Sexo, consumo riesgo de alcohol, IMC, consumo energizantes, consumo diario de tabaco), incluso el estrés académico.
2. Se incluyó la variable perímetro abdominal al ser de interés para el estudio, a pesar de no ser estadísticamente significativa, pero cuyo valor de p es menor a 0,25)(65).
3. Se genera un modelo con todas las variables candidatas, de acuerdo al nivel de significancia.

Variable	Wald	p	OR	IC95%	
Sexo masculino	56,328	0,000	5,77	3,651	9,119
Consumo de riesgo de alcohol	9,136	0,003	2,315	1,343	3,989
Sobrepeso y obesidad	1,974	0,16	1,427	0,869	2,343
Consumo energizantes	0,001	0,981	1,007	0,576	1,761
Consumo de cigarrillo	0,986	0,321	0,7	0,347	1,415
Perímetro abdominal de riesgo	5,747	0,017	2,079	1,143	3,784
Estrés académico	1,992	0,158	0,757	0,514	1,114

4. A partir del primer modelo se determina que la variable IMC, consumo de energizantes, y fumar ya no muestran significancia estadística basados en la significancia del estadístico de Wald.
5. Se genera un segundo modelo ahora únicamente con las variables Sexo, consumo de riesgo de alcohol, perímetro abdominal de riesgo y se incluye el IMC a pesar de no mostrar significancia estadística, se obtienen los siguientes resultados.

	Wald	p	OR	IC95%	
Sexo masculino	62,304	0,000	5,639	3,67	8,663
Consumo de riesgo de alcohol	8,985	0,003	2,238	1,321	3,788
Sobrepeso y obesidad	2,013	0,156	1,431	0,872	2,347
Perímetro abdominal de riesgo	5,126	0,024	1,972	1,095	3,548

6. Se genera un tercer modelo esta vez solo con las variables, sexo, consumo de riesgo de alcohol y perímetro abdominal de riesgo y se obtienen los resultados definitivos, expresados en la siguiente tabla.

	Wald	p	OR	IC95%	
Sexo masculino	69,679	0,000	6,023	3,951	9,182
Perímetro abdominal de riesgo	13,443	0,000	2,527	1,539	4,147
Consumo de riesgo de alcohol	8,684	0,003	2,207	1,303	3,735

7. Al incluir únicamente las 3 variables obtenemos que el sexo masculino se relaciona con 6 veces más oportunidad de presentar prehipertensión, el perímetro abdominal de riesgo 2,5 veces más y el consumo de riesgo de alcohol 2,2 veces más.
8. La prueba ómnibus y la razón de verosimilitud fueron significativas en los modelos de regresión.



13. Discusión

La prevalencia de prehipertensión entre los estudiantes de la Universidad de Cuenca es del 30,81%, se encontró un 6,10% de estudiantes con hipertensión grado 1 o 2. Se determinó una correlación positiva entre presión sistólica y perímetro abdominal (Rho Spearman (RS) 0,316), IMC (RS) 0,211), edad (RS 0,137), correlación positiva entre presión diastólica y perímetro abdominal (RS 0,242), IMC (RS 0,235), edad (RS 0,174) todas las medidas de correlación muestran una $p < 0,05$. Existe una diferencia estadísticamente significativa entre los rangos promedios de edad, IMC y perímetro abdominal (U de Mann-Whitney muestra $p < 0,05$) entre los prehipertensos y los que presentan una presión normal. Mediante análisis multivariable se estableció asociación con el sexo masculino OR 6,023 IC(3,9-9,1) $p < 0,000$ con el perímetro abdominal de riesgo OR 2,527 IC(1,5-4,1) $p < 0,000$ con el consumo de riesgo de alcohol OR 2,207 IC (1,3-3,7) $p < 0,003$.

Con esto podemos establecer que la prehipertensión es un problema presente en un tercio de la población universitaria, incluso 1 de cada 20 estudiantes presentan cifras compatibles con el diagnóstico de hipertensión arterial. A pesar de que el estudio incluyó una serie de condiciones que pudieron asociarse a prehipertensión los parámetros que demuestran vínculos estadísticamente significativos son: sexo masculino, el perímetro abdominal de riesgo y el consumo de riesgo de alcohol. Esto es importante ya que 2 de los 3 factores vinculados con prehipertensión son modificables es decir se puede trabajar para reducir el consumo de alcohol y promover hábitos saludables sobre todo en la dieta para reducir el perímetro abdominal.

La prevalencia de prehipertensión de 30,81%, (varones 19,4%, mujeres 9,9% del total de la muestra), se puede comparar con estudios en poblaciones universitarias y con muestras similares, en Filipinas (University of the Philippines-Visayas) la prevalencia fue 13,9% (varones 36,1% , mujeres 6,8%)(17), en Palestina (Al Quds University) es de 25% (varones 31,1% y un 15,6% de mujeres)(20). En España (Campus Universitario de Cuenca) se encontró un 24% (varones 56.5%, mujeres 13%)(21), en Cuba (Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara) fue de 27,6% (varones 17.1%, mujeres



12.6%)(22), en Chile (Universidad Austral) fue de 35,1%(23) y en Colombia (Universidad Nacional de Colombia) fue de 14,1%(varones 22,3% mujeres 13,9%)(67). A nivel local tenemos en Quito (Universidad Central) una prevalencia de prehipertensión de 33.9%(15). Se establece cifras similares si comparamos con los resultados del estudio en la Universidad Central, el dato que se distancia es el de la Universidad Nacional de Colombia en donde se presenta una prevalencia baja, sin embargo hay que notar que en este estudio se incluyó a estudiantes de hasta 20 años, que puede explicar los valores de presión más bajos encontrados.

Se encontró una correlación positiva entre presión sistólica, diastólica e IMC (RS de 0,21 y 0,23 respectivamente, $p < 0,005$) así mismo Bhattacharjya y Goswami en el 2016 en su estudio realizado en estudiantes de medicina (Jorhat Medical College, India) determinaron una correlación positiva entre presión sistólica y diastólica con IMC (Pearson 0.042 y 0.112 respectivamente), pero debemos aclarar que sus resultados tenían más allá de un 5% de probabilidad de error(28). Así mismo Tayem et. al. (Al Quds University- Palestina) encontraron una correlación entre presión arterial y IMC 0,252 $p < 0,001$ (20).

La correlación positiva entre presión sistólica y diastólica con el perímetro abdominal, es similar a lo encontrado por Gustat en su estudio en adultos jóvenes encontró correlación sistólica R^2 0.265 $p < 0,005$, diastólica R^2 0,241 $p < 0.005$ (33).

Se encontró diferencias estadísticamente significativas entre el grupo prehipertensos y el grupo con presión normal, al analizar las variables cuantitativas (IMC y perímetro abdominal $U_{MW} < 0,005$), como lo encontrado por Sumandha en el 2016 en su estudio realizado en estudiantes de medicina en Mangaluru (India) (IMC $p < 0.001$, perímetro abdominal $p < 0,0001$)(62), igual hallazgos presenta Chitrapu y Thakkallapalli en su estudio sobre prehipertensión en estudiantes de medicina (India) (IMC 0.002 perímetro abdominal 0.008)(29). Ruano Nieto et. al encuentra diferencias en el IMC ($p < 0,05$), y perímetro abdominal ($p < 0,05$) entre el grupo de prehipertensos y el grupo normal(15).



La relación entre prehipertensión y el sexo masculino (OR 6,023/ IC 3,9-9,1/p 0,000) como lo encontrado por Pengpid et. al. que reporta un (OR 9.41 /IC95% 5,41 – 16,36 / p < 0,05) además Papathanasiou et. en un estudio multicentrico en estudiantes universitarios en Grecia al reporta la relación hipertensión y el sexo masculino (OR 1,87 /IC95%1,26-2,76 /p<0,05)(68).

La relación entre prehipertensión y el perímetro abdominal de riesgo (OR 2,527 / IC 1,5-4,1 / p 0,000), igual que Ruano Nieto et. al. (OR1,94 / IC95% 1,34 – 2,82 / p < 0,05)(15). Logaraj et. al. en Chennai (OR0,457 / IC95% 0,241-0,868 / p 0.015)(32). Ferguson et. al. en un estudio en Jamaica determino en la población general en el grupo de 15 a 24 años (OR3,1 / IC95% 1,6 – 5,9)(69).

La relación entre prehipertensión y el consumo de riesgo de alcohol (OR 2,207 / IC 1,3-3,7 / p 0,003), similar a lo establecido por Jorgensen y Maisto en su estudio que relaciona el consumo de alcohol y prehipertensión en estudiantes universitarios (OR 3,8 / IC95% 1,5 – 9,5 / p<0,005)(34). Igual que lo encontrado por Pengpid et. al. entre estudiantes universitarios en Filipinas (OR 1,93 / IC95% 1,12-3,34 p <0,05)(17). Logaraj et. al. en Chennai encuentra asociación(OR2, 28 / IC95% 1,2-4,2 / p 0.007)(32). En cambio Ruano Nieto et. al no encuentra significancia estadística en la asociación (OR 1,39/ IC95% 0,96-2,02 / p <0,05).

Se establece entonces hallazgos coherentes con los factores tradicionalmente vinculados con prehipertensión, sobre todo el sexo masculino que parece tener un componente hereditario inherente y no modificable, llama la atención que el perímetro abdominal sea un factor asociado y no el sobrepeso/obesidad, esto se puede explicar por el concepto reconocido de la obesidad central como factor de riesgo cardiovascular, que incluso es mayor al representado por el incremento del IMC, además debemos reconocer el grupo poblacional de estudio, ya que si bien la obesidad es un problema su prevalencia aun no es muy alta frente a los adultos de mediana edad, sin embargo el perímetro ya se muestra como un problema en este grupo etario. El consumo de riesgo de alcohol se halla asociado a hipertensión a pesar de que algunos estudios no muestran asociación, aquí se establece el vínculo pero aclarando que es el



consumo e riesgo que supera los 30gr diarios en varones y 20gr diarios en mujeres(70).

A pesar de existir algunas referencias sobre la relación entre estrés académico, actividad física, consumo de tabaco y energizantes con prehipertensión, no se encontró asociación en este estudio, probablemente a que las mediciones son cualitativas y pueden mostrar error.

Las implicaciones clínicas de los resultados son:

- Con la prevalencia de prehipertensión encontrada, se debe considerar intervención en poblaciones que tradicionalmente no eran objeto de intervención.
- Se debe fomentar programas preventivos para el control del peso y actividad física que permitan el control de las medidas antropométricas consideradas de riesgo.
- En el caso de que futuras intervenciones establezcan tratamiento farmacológico en el grupo de prehipertensos, se debe considerar las implicaciones sociales y económicas de un grupo poblacional que aparentemente se halla sin problemas(16).

Las limitaciones del estudio son:

- Diseño transversal del estudio, que no permite establecer relación de causalidad, por lo tanto no se puede determinar factores riesgo.
- El grupo de estudio compuesto por estudiantes universitarios representan una población con características particulares, por lo tanto los resultados de este estudio no se puede generalizar a la población.
- La medición de la presión arterial se hizo en una sola ocasión, para obtener resultados más precisos se requiere mediciones en días alternos.
- Los resultados del grupo de edad incluido en el análisis, se deben manejar con precaución, ya que la muestra es no probabilística.



14. Conclusiones

- La prevalencia de prehipertensión es similar a estudios internacionales y nacionales.
- Un tercio de la población de estudio muestra este estadio, se debe considerar la intervención preventiva.
- Uno de cada veinte estudiantes puede ser hipertenso.
- Se encontró correlación entre los valores de presión arterial con edad, IMC, perímetro abdominal.
- Existe diferencias estadísticamente significativas en los rangos de edad, IMC y perímetro abdominal entre los estadios normal y el de prehipertensión.
- Los factores asociados a prehipertensión son el sexo masculino, el perímetro abdominal de riesgo y el consumo de riesgo de alcohol, son hallazgos esperados, pero importantes para establecer acciones preventivas.
- Los factores candidatos actividad física, estrés académico, consumo de sal y tabaco, como fueron medidos, se comportaron como variables confusoras.

15. Recomendaciones.

- Reconocer el perímetro abdominal de riesgo y el consumo de riesgo de alcohol, como factores que se hallan con más frecuencia en los prehipertensos.
- Los programas de intervención deben centrarse en los factores establecidos en este estudio.
- Establecer programas de tamizaje y control continuo de la presión arterial, en las Universidades Ecuatorianas.
- Fomentar la planificación y puesta en práctica de programas preventivos para factores de riesgo cardiovascular en poblaciones cada vez jóvenes.



- Promover el diseño y realización de estudios prospectivos que permitan cuantificar el impacto de la prehipertensión sobre los problemas cardiovasculares.
- En nuevas investigaciones establecer mediciones cuantitativas en muestras biológicas, para medir algunos parámetros de riesgo.

16. Referencias bibliográficas

1. Organización Mundial de la Salud. Información general sobre la hipertensión en el mundo [Internet]. 2013 [citado 27 de noviembre de 2015]. Disponible en: http://www.nutrinfo.com/biblioteca/libros_digitales/hipertension_oms.pdf
2. Lancet T. Hypertension: an urgent need for global control and prevention. The Lancet. 2014;383(9932):1861.
3. Lim SS, Vos T, Flaxman AD, Danaei G, Shibuya K, Adair-Rohani H, et al. A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990–2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. The Lancet [Internet]. diciembre de 2012 [citado 27 de noviembre de 2015];380(9859):2224-60. Disponible en: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0140673612617668>
4. Rapsomaniki E, Timmis A, George J, Pujades-Rodriguez M, Shah AD, Denaxas S, et al. Blood pressure and incidence of twelve cardiovascular diseases: lifetime risks, healthy life-years lost, and age-specific associations in 1· 25 million people. The Lancet [Internet]. 2014 [citado 22 de diciembre de 2015];383(9932):1899–1911. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140673614606851>
5. Bélgica Defaz, Aguirre O. Hipertension Arterial. Análisis [Internet]. 2013 [citado 27 de noviembre de 2015];8:8-10. Disponible en: <http://www.inec.gob.ec/inec/revistas/e-analisis8.pdf>
6. Crobanian AV, Bakris GL, Black HR, Cushman WC, Green LA, Izzo JL, et al. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. JAMA [Internet]. 2003 [citado 28 de noviembre de 2015];289(19):2560-72. Disponible en: ma.jamanetwork.com/article.aspx?articleid=196589
7. James PA, Oparil S, Carter BL, Cushman WC, Dennison-Himmelfarb C, Handler J, et al. 2014 Evidence-Based Guideline for the Management of High Blood Pressure in Adults: Report From the Panel Members Appointed to the Eighth Joint National Committee (JNC 8). JAMA [Internet]. 5 de febrero de 2014 [citado 21 de febrero de 2017];311(5):507. Disponible en: <http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?doi=10.1001/jama.2013.284427>
8. Redwine KM, Acosta AA, Poffenbarger T, Portman RJ, Samuels J. Development of Hypertension in Adolescents with Pre-Hypertension. J Pediatr [Internet]. enero de 2012 [citado 25 de noviembre de 2015];160(1):98-103. Disponible en: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0022347611007062>



9. Huang Y, Wang S, Cai X, Mai W, Hu Y, Tang H, et al. Prehypertension and incidence of cardiovascular disease: a meta-analysis. *BMC Med* [Internet]. 2013 [citado 10 de febrero de 2017];11(1):177. Disponible en: <https://bmcmmedicine.biomedcentral.com/articles/10.1186/1741-7015-11-177>
10. Colic Baric I, Šatalic Z, Lukešić Z. Nutritive value of meals, dietary habits and nutritive status in Croatian university students according to gender. *Int J Food Sci Nutr* [Internet]. 2003 [citado 26 de noviembre de 2015];54(6):473–484. Disponible en: <http://informahealthcare.com/doi/abs/10.1080/09637480310001622332>
11. Azadbakht L, Esmailzadeh A. Macro and micro-nutrients intake, food groups consumption and dietary habits among female students in Isfahan University of Medical Sciences. *Iran Red Crescent Med J* [Internet]. 2012 [citado 26 de noviembre de 2015];14(4):204. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3385798/>
12. Morales G, del Valle C, Soto Á, Ivanovic D. Factores de riesgo cardiovascular en estudiantes universitarios. *Rev Chil Nutr* [Internet]. 2013 [citado 25 de noviembre de 2015];40(4):391–396. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-75182013000400010&script=sci_arttext
13. Hansen ML, Gunn PW, Kaelber DC. Underdiagnosis of hypertension in children and adolescents. *Jama* [Internet]. 2007 [citado 28 de noviembre de 2015];298(8):874–879. Disponible en: <http://archpsyc.jamanetwork.com/article.aspx?articleid=208557>
14. Collier S, Landram. Treatment of prehypertension: lifestyle and/or medication. *Vasc Health Risk Manag* [Internet]. noviembre de 2012 [citado 9 de febrero de 2017];613. Disponible en: <http://www.dovepress.com/treatment-of-prehypertension-lifestyle-andor-medication-peer-reviewed-article-VHRM>
15. Ruano Nieto CI, Melo Perez JD, Mogrovejo Freire LE, De Paula Morales KR, Espinoza Romero CV. Hypertension and Cardiovascular Risk Factors in Young University Students from Quito, Ecuador. 1 [Internet]. 2014 [citado 28 de noviembre de 2015];1:17–25. Disponible en: <http://www.peertechz.com/Clinical-Hypertension/pdf/ACH-1-102.pdf>
16. Chobanian AV. Time to Reassess Blood-Pressure Goals. *N Engl J Med* [Internet]. 2015 [citado 28 de noviembre de 2015]; Disponible en: <http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMp1513290>
17. Pengpid S, Peltzer K, Ferrer AJG. Prehypertension and associated factors among university students in the Philippines. *Int J Adolesc Med Health* [Internet]. 1 de enero de 2014 [citado 24 de noviembre de 2015];26(2). Disponible en: <http://www.degruyter.com/view/j/ijamh.2014.26.issue-2/ijamh-2013-0303/ijamh-2013-0303.xml>
18. Ishikawa Y, Ishikawa J, Ishikawa S, Kayaba K, Nakamura Y, Shimada K, et al. Prevalence and determinants of prehypertension in a Japanese general population: the Jichi Medical School Cohort Study. *Hypertens Res* [Internet]. 2008 [citado 25 de noviembre de 2015];31(7):1323. Disponible en: http://www.researchgate.net/profile/Joji_Ishikawa/publication/23425492_Prevalence_and_Determinants_of_Prehypertension_in_a_Japanese_General_Population_The_Jichi_Medical_School_Cohort_Study/links/0c9605384095478e93000000.pdf



19. Grotto I, Grossman E, Huerta M, Sharabi Y. Prevalence of Prehypertension and Associated Cardiovascular Risk Profiles Among Young Israeli Adults. Hypertension [Internet]. 1 de agosto de 2006 [citado 26 de noviembre de 2015];48(2):254-9. Disponible en: <http://hyper.ahajournals.org/cgi/doi/10.1161/01.HYP.0000227507.69230.fc>
20. Tayem YI, Yaseen NA, Khader WT, Abu Rajab LO, Ramahi AB, Saleh MH. Prevalence and risk factors of obesity and hypertension among students at a central university in the West Bank. Libyan J Med [Internet]. 15 de octubre de 2012 [citado 26 de noviembre de 2015];7(0). Disponible en: <http://www.libyanjournalofmedicine.net/index.php/ljm/article/view/19222>
21. Ortiz-Galeano I, Franquelo-Morales P, Notario-Pacheco B, Nieto Rodríguez JA, Ungría Cañete MV, Martínez-Vizcaíno V. Prehipertensión arterial en adultos jóvenes. Rev Clínica Esp [Internet]. junio de 2012 [citado 24 de noviembre de 2015];212(6):287-91. Disponible en: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0014256512001440>
22. Barreraa SIM, Fernándezb GAP, Garí M, Llanesc MD, Ferrerd VG, Camachod BG, et al. Factors associated with prehypertension in young adults between 20 and 25 years of age. Cor Salud [Internet]. 2014 [citado 25 de noviembre de 2015];6(1):25–35. Disponible en: <http://isindexing.com/isi/papers/1408372102.pdf>
23. Martínez MA, Leiva AM, Sotomayor C, Victoriano T, Von Chrismar P, Pineda S. Factores de riesgo cardiovascular en estudiantes de la Universidad Austral de Chile. Rev Médica Chile [Internet]. 2012 [citado 25 de noviembre de 2015];140(4):426–435. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0034-98872012000400002&script=sci_arttext
24. Ramos Torres JA. Prevalence of Hypertension and Prehypertension in Young People. Univ Salud [Internet]. 2011 [citado 25 de noviembre de 2015];13(2):68–78. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0124-71072011000200008&script=sci_arttext&tlng=pt
25. Freire W, Ramirez Luzuriaga M, Belmont P, Mendieta M, Silva Jaramillo M, Romero N, et al. Tomo 1_ Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de la población ecuatoriana de cero a 59 años. ENSANUT-ECU 2012 [Internet]. Quito-Ecuador: Ministerio de Salud Pública/Instituto Nacional de Estadísticas y Censos; 2014 [citado 22 de diciembre de 2015]. Disponible en: http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/ENSANUT/MSP_ENSANUT-ECU_06-10-2014.pdf
26. Guo X, Zou L, Zhang X, Li J, Zheng L, Sun Z, et al. Prehypertension: a meta-analysis of the epidemiology, risk factors, and predictors of progression. Tex Heart Inst J [Internet]. 2011 [citado 25 de noviembre de 2015];38(6):643. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3233334/>
27. Asmathulla S, Rajagovindan D, Sathyapriya V, Pai B. Prevalence of prehypertension and its relationship to cardiovascular disease risk factors in Puducherry. 2011 [citado 16 de febrero de 2017]; Disponible en: <http://imsear.li.mahidol.ac.th/handle/123456789/146057>
28. Bhattacharjya J, Goswami B. Prevalence of Prehypertension among the Medical Students and its Correlation with Body Mass Index. [citado 10 de febrero de 2017]



- 2017]; Disponible en: http://www.ijss-sn.com/uploads/2/0/1/5/20153321/ijss_oct_oa03_-_2016.pdf
29. Chitrapu RV, Thakkallapalli ZM, others. Prehypertension among Medical Students and its Association with Cardiovascular Risk Factors. *J Dr NTR Univ Health Sci* [Internet]. 2015 [citado 9 de febrero de 2017];4(1):8. Disponible en: <http://www.jdrntruhs.org/article.asp?issn=2277-8632;year=2015;volume=4;issue=1;spage=8;epage=12;aulast=Chitrapu>
 30. Diaz KM, Shimbo D. Physical Activity and the Prevention of Hypertension. *Curr Hypertens Rep* [Internet]. diciembre de 2013 [citado 25 de noviembre de 2015];15(6):659-68. Disponible en: <http://link.springer.com/10.1007/s11906-013-0386-8>
 31. Cornelissen VA, Smart NA. Exercise training for blood pressure: a systematic review and meta-analysis. *J Am Heart Assoc* [Internet]. 2013 [citado 27 de noviembre de 2015];2(1):e004473. Disponible en: <http://jaha.ahajournals.org/content/2/1/e004473.short>
 32. Logaraj M, Madhavan R, Balaji R. Prevalence of pre hypertension and its association to risk factors for cardiovascular diseases among male undergraduate students in Chennai. *Int J Community Med Public Health* [Internet]. 2016 [citado 16 de febrero de 2017];542-50. Disponible en: <http://www.ijcmph.com/?mno=211347>
 33. Gustat J, Elkasabany A, Srinivasan S, Berenson GS. Relation of Abdominal Height to Cardiovascular Risk Factors in Young Adults The Bogalusa Heart Study. *Am J Epidemiol* [Internet]. 2000 [citado 29 de noviembre de 2015];151(9):885–891. Disponible en: <http://aje.oxfordjournals.org/content/151/9/885.short>
 34. Jorgensen RS, Maisto SA. Alcohol Consumption and Prehypertension: An Investigation of University Youth. *Behav Med* [Internet]. abril de 2008 [citado 28 de noviembre de 2015];34(1):21-8. Disponible en: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.3200/BMED.34.1.21-28>
 35. Mackowiak K, Nowicki M, Brozec A, Blacha A, Wysocka E, Torlinski L. The impact of tobacco smoking on the selected cardiovascular risk factors in young men. *Diagn Lab* [Internet]. [citado 26 de noviembre de 2015];50(1):15-9. Disponible en: http://diagnostykaboratoryjna.eu/journal/DL_1_2014;_15-19.pdf
 36. Nowak D, Jasionowski A. Analysis of the Consumption of Caffeinated Energy Drinks among Polish Adolescents. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 10 de julio de 2015 [citado 28 de noviembre de 2015];12(7):7910-21. Disponible en: <http://www.mdpi.com/1660-4601/12/7/7910/>
 37. Bigard A-X. Dangers des boissons énérgisantes chez les jeunes. *Arch Pédiatrie* [Internet]. noviembre de 2010 [citado 29 de noviembre de 2015];17(11):1625-31. Disponible en: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0929693X10003374>
 38. Dahl LK, Knudsen KD, Heine MA, LEITL GJ. Effects of chronic excess salt ingestion Modification of experimental hypertension in the rat by variations in the diet. *Circ Res* [Internet]. 1968 [citado 5 de septiembre de 2016];22(1):11–18. Disponible en: <http://circres.ahajournals.org/content/22/1/11.short>



39. Elliott P, Stamler J, Nichols R, Dyer AR, Stamler R, Kesteloot H, et al. Intersalt revisited: further analyses of 24 hour sodium excretion and blood pressure within and across populations. *Bmj* [Internet]. 1996 [citado 3 de septiembre de 2016];312(7041):1249–1253. Disponible en: <http://www.bmj.com/content/312/7041/1249?variant=long>
40. He FJ, MacGregor GA. How Far Should Salt Intake Be Reduced? *Hypertension* [Internet]. 1 de diciembre de 2003 [citado 3 de septiembre de 2016];42(6):1093-9. Disponible en: <http://hyper.ahajournals.org/cgi/doi/10.1161/01.HYP.0000102864.05174.E8>
41. Ferrante D, Konfino J, Mejía R, Coxson P, Moran A, Goldman L, et al. Relación costo-utilidad de la disminución del consumo de sal y su efecto en la incidencia de enfermedades cardiovasculares en Argentina. *Rev Panam Salud Publica* [Internet]. 2012 [citado 3 de septiembre de 2016];32(4):274–80. Disponible en: <http://cepea.com.ar/cepea/wp-content/uploads/2012/12/Art%C3%ADculo-Completo-Costo-Reducci%C3%B3n-de-Sal.pdf>
42. Player MS, King DE, Mainous AG, Geesey ME. Psychosocial Factors and Progression From Prehypertension to Hypertension or Coronary Heart Disease. *Ann Fam Med* [Internet]. 1 de septiembre de 2007 [citado 28 de noviembre de 2015];5(5):403-11. Disponible en: <http://www.annfammed.org/cgi/doi/10.1370/afm.738>
43. Porth C. *Essentials of pathophysiology: concepts of altered health states*. 3rd ed. Philadelphia: Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins; 2011. 1256 p.
44. Hall JE. *Guyton and Hall textbook of medical physiology*. 13th edition. Philadelphia, PA: Elsevier; 2016. 1145 p.
45. Guízar J-M, Ahuatzin R, Amador N, Sánchez G, Romer G. Heart autonomic function in overweight adolescents. *Indian Pediatr*. mayo de 2005;42(5):464-9.
46. Sorof JM, Poffenbarger T, Franco K, Bernard L, Portman RJ. Isolated systolic hypertension, obesity, and hyperkinetic hemodynamic states in children. *J Pediatr* [Internet]. junio de 2002 [citado 20 de febrero de 2017];140(6):660-6. Disponible en: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0022347602000057>
47. Erhardt E, Czakó M, Csernus K, Molnár D, Kosztolányi G. The frequency of Trp64Arg polymorphism of the β 3-adrenergic receptor gene in healthy and obese Hungarian children and its association with cardiovascular risk factors. *Eur J Clin Nutr* [Internet]. 2005 [citado 20 de febrero de 2017];59(8):955–959. Disponible en: <http://www.nature.com/ejcn/journal/v59/n8/abs/1602164a.html>
48. Srinivasa Nageswara Rao G, Prema G, Priya G, Arumugam SB, Kirthivasan V, Saibabu R, et al. Comparison Between Serum Insulin Levels and Its Resistance With Biochemical, Clinical and Anthropometric Parameters in South Indian Children and Adolescents. *Indian J Clin Biochem* [Internet]. enero de 2011 [citado 20 de febrero de 2017];26(1):22-7. Disponible en: <http://link.springer.com/10.1007/s12291-010-0069-z>
49. De Las Heras J, Lee S, Bacha F, Tfayli H, Arslanian S. Cross-Sectional Association between Blood Pressure, in vivo Insulin Sensitivity and Adiponectin in Overweight Adolescents. *Horm Res Paediatr* [Internet]. 2011 [citado 20 de febrero de 2017];26(1):22-7. Disponible en: <http://link.springer.com/10.1007/s12291-010-0069-z>



- de 2017];76(6):379-85. Disponible en:
<http://www.karger.com/doi/10.1159/000331462>
50. Grøntved A, Steene-Johannessen J, Kynde I, Franks PW, Helge JW, Froberg K, et al. Association between plasma leptin and blood pressure in two population-based samples of children and adolescents: J Hypertens [Internet]. junio de 2011 [citado 20 de febrero de 2017];29(6):1093-100. Disponible en:
<http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage&an=00004872-201106000-00011>
 51. Ghodsi M, Fakhrzadeh H, Moayyeri A, Hamidi A, Ebrahimpour P, Larijani B. Serum Leptin Levels and Hypertension in Iranian Obese Children: The Endocrinologist [Internet]. septiembre de 2007 [citado 20 de febrero de 2017];17(5):258-61. Disponible en:
<http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage&an=00019616-200709000-00007>
 52. Wang H, Necheles J, Birn JS, Li Z, Xing H, Tang G, et al. Association of adipokines with blood pressure in rural Chinese adolescents. J Hum Hypertens [Internet]. 2012 [citado 20 de febrero de 2017];26(8):493–501. Disponible en:
<http://www.nature.com/jhh/journal/v26/n8/abs/jhh201164a.html>
 53. Petrovic D, Bidovec M, Peterlin B. Gene polymorphisms of the renin-angiotensin-aldosterone system and essential arterial hypertension in childhood. Folia Biol (Praha). 2002;50(1-2):53-6.
 54. Lemes VAF, Neves AL, Guazzelli IC, Frazzatto E, Nicolau C, Corrêa-Giannella ML, et al. Angiotensin converting enzyme insertion/deletion polymorphism is associated with increased adiposity and blood pressure in obese children and adolescents. Gene [Internet]. diciembre de 2013 [citado 20 de febrero de 2017];532(2):197-202. Disponible en:
<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0378111913012857>
 55. DeMarco VG, Aroor AR, Sowers JR. The pathophysiology of hypertension in patients with obesity. Nat Rev Endocrinol [Internet]. 15 de abril de 2014 [citado 17 de febrero de 2017];10(6):364-76. Disponible en:
<http://www.nature.com/doi/10.1038/nrendo.2014.44>
 56. Montecucco F, Pende A, Quercioli A, Mach F. Inflammation in the pathophysiology of essential hypertension. J Nephrol [Internet]. 2011 [citado 20 de febrero de 2017];24(1):23-34. Disponible en:
<http://www.jnephrol.com/Navigator.action?cmd=navigate&urlkey=Abstract&t=JN&UIdArticle=72DAAF8F-4E7B-484D-B8F0-8ADA81410222>
 57. Gomez LF, Sarmiento OL, Parra DC, Schmid TL, Pratt M, Jacoby E, et al. Characteristics of the built environment associated with leisure-time physical activity among adults in Bogota, Colombia: a multilevel study. J Phys Act Health [Internet]. 2010 [citado 5 de septiembre de 2016];7(2):S196. Disponible en:
http://www.academia.edu/download/41659662/Characteristics_of_the_built_environment20160127-26584-1k62evz.pdf
 58. Hallal PC, Gomez LF, Parra DC, Lobelo F, Mosquera J, Florindo AA, et al. Lessons learned after 10 years of IPAQ use in Brazil and Colombia. J Phys Act Health [Internet]. 2010 [citado 5 de septiembre de 2016];7(Suppl 2):S259–64.



Disponible en:

http://www.webmail.rafapana.org/attachments/article/40/JPAH_IPAQ_en.pdf

59. Barraza A. Un modelo conceptual para el estudio del estrés académico. *Rev Electrónica Psicol Iztacala* [Internet]. [citado 19 de diciembre de 2015];9(3):110-29. Disponible en:
<http://revistas.unam.mx/index.php/rep/article/download/19028/18052>
60. Barraza A. El inventario SISCO del estrés académico. *Univ Pedagógica Durango* [Internet]. 2007 [citado 19 de diciembre de 2015];7:90-3. Disponible en:
<http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2358921.pdf>
61. Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Manual de procedimientos de antropometría y determinación de la presión arterial [Internet]. 2012 [citado 5 de septiembre de 2016]. Disponible en:
<https://bibliotecapromocion.msp.gob.ec/greenstone/collect/promocin/index/assoc/HASH01f1.dir/doc.pdf>
62. Senthil S. Prehypertension and Its Determinants in Apparently Healthy Young Adults. *J Clin Diagn Res* [Internet]. 2016 [citado 3 de febrero de 2017]; Disponible en: http://jcd.net/article_fulltext.asp?issn=0973-709x&year=2016&volume=10&issue=9&page=CC05&issn=0973-709x&id=8447
63. Moinuddin A. Assessment of Anthropometric Indices, Salt Intake and Physical Activity in the Aetiology of Prehypertension. *J Clin Diagn Res* [Internet]. 2016 [citado 17 de febrero de 2017]; Disponible en:
http://jcd.net/article_fulltext.asp?issn=0973-709x&year=2016&volume=10&issue=2&page=CC11&issn=0973-709x&id=7200
64. Sanders PW. Dietary Salt Intake, Salt Sensitivity, and Cardiovascular Health. *Hypertension* [Internet]. 1 de marzo de 2009 [citado 3 de septiembre de 2016];53(3):442-5. Disponible en:
<http://hyper.ahajournals.org/cgi/doi/10.1161/HYPERTENSIONAHA.108.120303>
65. Celis de la Rosa A de J, Labrada Martagón V. Bioestadística [Internet]. 2014 [citado 21 de febrero de 2017]. Disponible en: <http://0-site.ebrary.com.fama.us.es/lib/unisev/Doc?id=10995308>
66. Gómez-Gómez M, Danglot-Banck C, Vega-Franco L. Cómo seleccionar una prueba estadística. *Rev Mex Pediatr* [Internet]. 2013 [citado 15 de febrero de 2017];80(1):30–34. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/pediat/sp-2013/sp131g.pdf>
67. Feliciano-Alfonso JE, Mendivil CO, Ariza IDS, Pérez CE. Cardiovascular risk factors and metabolic syndrome in a population of young students from the National University of Colombia. *Rev Assoc Médica Bras* [Internet]. 2010 [citado 9 de febrero de 2017];56(3):293–298. Disponible en:
http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-42302010000300012&script=sci_arttext&lng=pt
68. Papathanasiou G, Zerva E, Zacharis I, Papandreou M, Papageorgiou E, Tzima C, et al. Association of High Blood Pressure with Body Mass Index, Smoking and Physical Activity in Healthy Young Adults. *Open Cardiovasc Med J* [Internet]. 27 de febrero de 2015 [citado 16 de febrero de 2017];9(1):5-17. Disponible en:
<http://benthamopen.com/ABSTRACT/TOCMJ-9-5>



69. Ferguson TS, Younger NO, Tulloch-Reid MK, Wright MBL, Ward EM, Ashley DE, et al. Prevalence of prehypertension and its relationship to risk factors for cardiovascular disease in Jamaica: Analysis from a cross-sectional survey. BMC Cardiovasc Disord [Internet]. diciembre de 2008 [citado 10 de febrero de 2017];8(1). Disponible en: <http://bmccardiovascdisord.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2261-8-20>
70. Anderson P, Gual A, Colon J. Alcohol y atencion primaria de la salud: informaciones clinicas basicas para la identificacion y el manejo de riesgos y problemas. Washington: OPS (Organizacion Panamericana de la Salud); 2008.



17. ANEXOS

1. Estratificación de la muestra por facultades:

Facultad	N	%	Muestra
Arquitectura y urbanismo	634	4,5	25
Artes	661	4,7	26
Ciencias Agropecuarias	740	5,3	29
Ciencias de la Hospitalidad	800	5,7	31
Ciencias Económicas y Administrativas	2.392	17,1	93
Ciencias Médicas	2.747	19,6	107
Ciencias Químicas	1.137	8,1	44
Filosofía	1.433	10,2	56
Ingeniería	1.130	8,1	44
Jurisprudencia	1.222	8,7	48
Odontología	436	3,1	17
Psicología	658	4,7	26
Total	13.990	100,0	545

Agrupación por Campus	%	Muestra
Paraiso	22,8	124
Central	67,2	366
Yanuncay	10,0	55
Total	100,0	545



2. Operacionalización de variables

Variable	Definición Conceptual	Dimensión	Indicador	Escala
Edad	Número de años vividos por el individuo.	Tiempo	Número de años cumplidos.	18 a 19 20 a 22 23 a 25 26 a 28
Sexo	Distinción biológica que clasifica a las personas en hombres y mujeres.	Fenotipo	Caracteres sexuales secundarios, mediante observación.	Masculino Femenino
Residencia	Lugar en que se reside o se vive habitualmente.	Geográfica	Lugar de residencia referido por el participante en la entrevista.	Urbana Rural
Facultad en la que estudia.	Área de la Universidad en la que el estudiante desarrolla su actividad académica.	Dependencia académica	Lugar de estudio referido por el participante en la encuesta.	Artes, Arquitectura, Ciencias Agropecuarias, Ciencias de la Hospitalidad, Ciencias Económicas y administrativas, Ciencias Químicas, Ingeniería, Filosofía, Psicología, Ciencias Médicas, Odontología, Jurisprudencia.
Antecedentes familiares de hipertensión	Progenitores que han sido diagnosticados de hipertensión.	Antecedente	Cuestionario	-No. -Si (padres, abuelos, tíos hermanos)



Presión arterial	Fuerza que ejerce la sangre contra la pared de los vasos sanguíneos.	Milímetros de mercurio.	Aparición del primer ruido de Korotkoff (Presión sistólica), desaparición de los ruidos de Korotkoff (Presión diastólica).	-Normal < 120/80. -Prehipertensión (Sistólica 120 a 139 o Diastólica 80 a 89). -Hipertensión Grado 1 (Sistólica 140 a 159 o Diastólica 90 a 99) . -Hipertensión Grado 2 (mayor a 159 o diastólica mayor a 100).
Nivel de actividad física	Movimiento corporal que conlleva un gasto de energía y es necesario para el mantenimiento de la salud.	Tiempo y tipo de actividad.	Cuestionario IPAQ versión completa modificada (International Physical Activity Questionnaire).	-Inactivo: menos de 10 minutos seguidos en los últimos siete días de actividad física). -Baja actividad: entre 10 y 149 minutos de tiempo total dedicado a la actividad física relacionada con el transporte, o entre 10 a 74 minutos de tiempo total dedicado a la actividad en el tiempo libre, en los últimos 7 días. - Mediana o alta actividad: 150 o más de actividad física relacionada con el transporte o 75 minutos o más de actividad física en el tiempo libre en los últimos 7 días.
Estado nutricional	Condición corporal determinada por la relación entre peso talla	Peso kg/ metros cuadrados.	Registro del peso en Kg dividido para el registro de la talla en metros y elevado al	-Menos de 18: bajo peso. -Entre 18 y 24,9: peso normal. -Entre 25 a 29,9: sobrepeso. -Entre 30 a 34,9:



			cuadrado.	obesidad grado 1. -Entre 35 a 39,9: obesidad grado 2. - 40 o más: obesidad grado 3 (mórbida).
Perímetro abdominal	Diámetro abdominal medido a nivel de crestas iliacas.	Centímetros	Mayor a 90 en varones. Mayor a 80 en mujeres(15).	-Riesgo. -No riesgo.
Actitud frente al consumo de sal	Tendencia a agregar sal a los alimentos en la mesa	Actitud	Formulario de conocimientos actitudes y practicas hacia la sal, OPS.	-Nunca -Rara vez -Algunas veces -A menudo -Siempre
Consumo de alcohol	Cantidad de alcohol ingerida en el último año.	Gramos por día.	Volumen de alcohol consumido que determine el consumo de alto riesgo relacionado con el alcohol. (Método frecuencia cantidad – Formularios ENSANUT)	-No consumo. -Consumo riesgo (>30gr varón, >20gr mujer)(70).
Consumo de tabaco	Cantidad de tabaco fumado o consumido por una persona	Cigarrillos por día	Formulario ENSANUT (Basado en NSDUH)	- Si (fuma por lo menos 1 cigarrillo al día). - No (consume menos de 1 cigarrillo por día).
Consumo de bebidas energizantes	Bebidas con contenido alto de azúcar, cafeína y taurina.	Volumen	Frecuencia de consumo de bebidas, contabilizadas en número de botellas,	Si (Consume por lo menos 1 envase en la última semana). No (No consume).



			mediante un recordatorio de 7 días. Además se analizara como variable cuantitativa continua.	
Estrés académico	Proceso adaptativo de respuesta ante circunstancias amenazantes.	Cognitivo	Cuestionario SISCO	-Sin estrés. -Bajo. -Medio bajo. -Medio alto. -Alto.



3. Recursos y presupuesto

Humanos:

Directos: director de tesis, asesor, investigador, encuestadores.

Indirectos: personal administrativo.

Materiales:

Rubro	Valor total
Tensiómetros (2)	90
Estetoscopios (2)	80
Balanzas (2)	400
Tallímetro (2)	600
Impresiones	100
Horas de Trabajo	5.000
Computador	1.000
Material Didáctico	100
Encuestadores	1.000
Refrigerios	200
Movilización	1.000
Informe final	100
Otros	100
Total	10.000 USD



4. Interpretación de la encuesta SISCO

BAREMACIÓN PERCENTILAR PARA EL INVENTARIO SISCO

	PERCENTILES	PUNTUACIÓN DIRECTA	PERCENTILES	PUNTUACIÓN DIRECTA	
B A J O	1	0-55			M E D I O
	2	59	31	89	
	3	61	32	90	
	4	62	35	91	
	5	63	38	92	
	6	64	41	93	
	7	65	42	94	
	8	67	45	95	
	9	68	46	96	
	10	69			
	12	70			
	13	71	70	98	
	14	72	73	99	A L T O
	17	73	75	100	
	18	74	77	101	
	20	75	78	102	
	23	76	80	103	
	25	77	82	104	
	26	78	83	105	
	29	79	84	107	
			86	108	
			87	109	
			89	110	
			90	111	
M E D I O B A J O	30	80	90	111	
	32	81	92	113	
	34	82	94	115	
	37	83	95	116	
	40	84	96	120	
	41	85	97	122	
	45	86	98	128	
	46	87	99	135-180	
	50	88			
MEDIA	50	88			

N	300
MEDIA	89,1528
DESVIACIÓN TÍPICA	16,76112



5. Consentimiento Informado

Título de la investigación: “Prehipertensión y factores asociados en estudiantes de la Universidad de Cuenca, 2016”

Organización del investigador: Universidad de Cuenca.

Nombre del investigador: Adrián Marcelo Sacoto Molina

Datos de localización del investigador: teléfono fijo 4194863, celular 09995593027, correo electrónico adrian.sacoto@ucuenca.edu.ec

Este formulario incluye un resumen del propósito de este estudio. Usted puede hacer todas las preguntas que desee para entender claramente su participación y despejar sus dudas.

Usted ha sido invitado a participar en una investigación sobre prehipertensión y factores asociados porque es estudiante de la Universidad de Cuenca y su edad está comprendida entre los 18 y 28 años.

El propósito de esta investigación es determinar la prehipertensión y factores asociados en estudiantes de la Universidad de Cuenca – 2016, está diseñada y dirigida por el investigador como su trabajo final de la “Maestría en Investigación de la Salud”, que cursa en la Universidad de Cuenca. Se evaluarán a 545 estudiantes a los que se les realizarán algunas mediciones como: presión arterial, peso, perímetro abdominal y además una entrevista para recolectar datos sobre su actividad física, consumo de alcohol e incluso el estrés académico, estos datos permitirán evaluar algunas condiciones de salud de los participantes.

Su participación tomará aproximadamente 20 minutos. En las mediciones se le solicitará subirse a una balanza retirándose algunos objetos como el reloj, correa, billetera entre otros objetos pesados que pueda traer consigo, esto para evitar una medición incorrecta de su peso, además se le pedirá colocarse en posición recta de pie frente a un tallímetro para el registro su estatura, con una cinta se realizará una medición del diámetro de su abdomen, se le colocará un manguito en su brazo en dos ocasiones para la medición de la presión arterial, debe tener en cuenta que podría generarse cierta incomodidad por pocos segundos mientras se registra la presión arterial. Se le pedirá contestar algunas preguntas sobre su actividad física, consumo de alcohol, estrés académico y algunos datos personales. Estas preguntas se registrarán en las hojas de un formulario, de modo que los investigadores puedan transcribir después las respuestas que usted haya expresado.

Los resultados obtenidos en la investigación aportarán información importante para generar programas y medidas preventivas en la población universitaria. Si bien la entrevista y las mediciones antropométricas no conllevan un riesgo físico para usted, algunas preguntas del formulario relacionadas con el consumo de alcohol y la actividad física le pueden generar incomodidad.

Para nosotros es muy importante mantener su privacidad, por lo cual aplicaremos las medidas necesarias para que nadie conozca su identidad ni tenga acceso a sus datos personales. La información que nos proporcione se identificará con un código que reemplazará su nombre y se guardará en un lugar seguro donde solo el investigador tendrá acceso. Sus resultados le serán reportados por medio de su correo electrónico, además recibirán información sobre cómo actuar si sus resultados muestran valores anormales. Las medidas y datos recolectados serán utilizados



únicamente para esta investigación. Su nombre no será mencionado en los reportes y/o en la tesis.

Usted puede decidir no participar y si decide no participar solo debe decírselo al investigador o la persona que le explica este documento. Además aunque decida participar puede retirarse del estudio cuando lo desee, sin que ello afecte de los beneficios de los que goza en este momento. Si alguna de las preguntas durante la entrevista le parecen incómodas, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas. Usted no recibirá ningún pago, ni otro beneficio económico o académico, además no tendrá que pagar nada por participar en este estudio.

Si usted tiene alguna pregunta sobre el estudio por favor llame al siguiente teléfono 0995593027 que pertenece a Adrián Sacoto Molina, o envíe un correo a (adrian.sacoto@ucuenca.edu.ec). Desde ya le agradecemos su participación.

Comprendo mi participación en este estudio. Me han explicado los riesgos y beneficios de participar con un lenguaje claro y sencillo. Todas mis preguntas fueron contestadas. Me permitieron contar con tiempo suficiente para tomar las decisiones de participar y me entregaron una copia de este formulario de consentimiento informado. Acepto voluntariamente participar en esta investigación.

Nombre del participante	
Firma del participante	_____
Cédula de identidad	
Fecha	
Nombre del investigador	
Firma del investigador	_____



6. Instructivo para colaboradores antropometristas

Actividades que cumplirán los colaboradores – antropometristas:

1. Sera parte de un grupo de trabajo, compuesto por 2 o 3 personas.
2. Cumplirá el proceso de capacitación. (componente presencial y repaso con material de apoyo).
3. Participara en el plan piloto en donde se probaran los instrumentos de recolección de datos.
4. Se establecerá horarios de labor semanales de acuerdo a su disponibilidad horaria.
5. Acudirá a cada uno de las facultades y escuelas de la Universidad de Cuenca, asignado de acuerdo a disponibilidad horaria.
6. Establecerá un lugar de trabajo, habilitara los instrumentos para la recolección de datos.
7. De acuerdo a una lista previamente establecida por sorteo, identificara a cada posible participante.
8. Se encargara de captar, al posible participante, a quien luego de explicarle sobre el estudio del que puede ser parte, le leerá el consentimiento informado, y en caso de que cumpla los criterios de inclusión ingresara en el estudio.
9. Procederá a facilitar los cuestionarios sobre hábitos, los mismos que deben ser llenados por los participantes.
10. Luego del llenado de los cuestionarios, procederá a realizar las mediciones de presión arterial, peso, talla y perímetro abdominal.
11. Al concluir con la recolección de datos antropométricos, se procederá a entregar a cada participante, un informe con los resultados de sus mediciones y cuestionarios.
12. Se le entregara información sobre los problemas hipertensivos y sus complicaciones, se le informara sobre las acciones a tomar en caso de sospecha de trastornos hipertensivos.



7. Instructivo para manejo de formularios, toma de la presión arterial, peso, talla y perímetro abdominal.

En el proceso de recolección de datos usted deberá registrar los resultados en los siguientes formularios, motivo por el cual se detalla los aspectos técnicos a tener en cuenta además de las recomendaciones para una apropiada toma de las medidas antropométricas y de la presión arterial.

Antes de iniciar la recolección de datos se debe insistir en:

- a. Trato respetuoso al encuestado, iniciar la sesión con saludo cordial y afectuoso.
- b. Cualquier duda debe ser sustentada por el encuestador.
- c. De preferencia se debe repetir la pregunta cuando note dificultad para la comprensión por parte del encuestado

Formulario 1

Componente 1: datos demográficos

La **codificación** se definirá luego de recolectados los datos, son para el manejo estadístico, **NO LLENAR**.

La **fecha**, hace referencia al día en la que se realizó la encuesta, se completara llenando los casilleros de acuerdo al siguiente ejemplo: 2 de junio de 2016 se deberá llenar **día 02 mes 06 año 16**.

En el **nombre** del participante se solicitara los dos nombres y dos apellidos. Recordarle que estos datos no serán parte del informe ni se publicara en ningún sitio, y únicamente se utilizaran para control de calidad de la información.

En **facultad** completar con las siguientes opciones: Ciencias Médicas, Odontología, Psicología, Arquitectura y Urbanismo, Artes, Ciencias Agropecuarias, Ciencias de la Hospitalidad, Ciencias Económicas y Administrativas, Ciencias Químicas, Filosofía Letras y Ciencias de la Educación, Ingeniería, Jurisprudencia.

Consultar de acuerdo a la facultad a que escuela pertenece por ejemplo: Ciencias Médicas (medicina, tecnología médica, enfermería).

Consultar sobre el sexo del encuestado y completar como masculino o femenino.

Completar **edad** con los años cumplidos, llenando los dos casilleros.

Antecedente de hipertensión: Consultar si un pariente cercano sufre de hipertensión, abuelos, tíos, hermanos, basta con que refiera 1 de ellos, se llenaría el casillero si.

Componente 2

Completar tachando o rellenando cada casillero de acuerdo a la orden solicitada.



En el ítem ¿Ha fumado alguna vez en su vida cigarrillos u otros productos de tabaco?. En el caso de contestar **No**, finalizar el componente 2 e ir al componente 3, en el caso de contesta **Si** , debe continuar con el cuestionario.

Componente 3

Completar tachando o rellenando cada casillero de acuerdo a la orden solicitada.

En el ítem ¿Ha consumido alguna bebida que contenga alcohol, alguna vez en su vida?. En el caso de contestar **No**, finalizar el componente 2 e ir al componente 3, en el caso de contesta **Si**, debe continuar con el cuestionario.

En el recordatorio de 7 días, iniciar en la segunda fila señalando el día de encuesta como referencia e ir hacia atrás, hasta llenar los 7 espacios

En los tipos de bebidas puede tener las siguientes alternativas: cerveza, vino, whisky, vodka, aguardiente (trago de punta), tequila. Se puede anotar el numero de vasos (200ml) o la cantidad en mililitros.

En el caso del volumen se debe incluir la cantidad de bebida alcohólica sin mezclar con otra bebida.

Componente 4

Completar tachando o rellenando cada casillero de acuerdo a la respuesta ofrecida por el encuestado.

En el caso de la pregunta ¿Hace algo en forma constante a fin de regular su consumo de sal o de sodio?, si responde No, No sabe, No responde. Pasar al componente 5.

En el caso de la pregunta ¿Qué hace en forma constante a fin de regular su consumo de sal o sodio?, se admite más de una respuesta incluso se puede apuntar otra, si el encuestador así lo sugiere.

Componente 5

Seguir las órdenes marcadas en el cuestionario, en el recordatorio de 7 días, se debe nombrar la marca de bebida ingerida por ejemplo: redbull, v220, energy, monster, v440, se inicia en la segunda fila señalando el día de encuesta como referencia e ir hacia atrás, hasta llenar los 7 espacios.

Componente 6

Se recomienda dar lectura a la introducción incluida en el componente, y se además prestar atención a las sugerencias incluidas en cada sección.

Componente 7

A diferencia de los componentes anteriores, se debe llenar con una X en las casillas que correspondan a cada respuesta, se recomienda mostrar el formulario al encuestado para facilitar la comprensión de la escala.



Al finalizar el formulario 1, la persona encargada debe llenar la sección de identificación colocando su nombre y dos apellidos, además de su firma.

Formulario 2

A continuación se detalla la técnica para realizar las mediciones así como las instrucciones para el llenado de datos en el formulario.

Determinación de la presión arterial

- Elija un ambiente tranquilo, sin ruido y con temperatura agradable. La persona debe estar sentada, con la espalda apoyada (posición recomendada para la toma habitual).
- Revise que la persona no cruce las piernas, los pies deben estar apoyados en el piso, y verifique que el brazo en el que se va a medir la PA se encuentre apoyado sobre una superficie plana. Considere que el paciente debe permanecer sin ropas que lo compriman, con la palma de la mano hacia arriba, colocado a nivel o altura del corazón (cuanto más elevado esté el brazo menores son las cifras de PAS y PAD; por el contrario, si el brazo está por debajo de la altura del corazón las cifras tienden a elevarse).
- La persona debe reposar sentada durante 15 minutos antes de la toma y deberá permanecer relajada física y psíquicamente. Hay que evitar tomar la PA en situaciones de ansiedad (incluidas las producidas por la petición o comunicación de resultados de pruebas diagnósticas, o por dolor).
- Advierta que la persona no tenga la vejiga llena.
- Tome en consideración que fumar, beber alcohol o café, comida copiosa, ejercicio o tomar medicamentos pueden modificar la PA.
- La persona no deberá hablar ni moverse o contraer su brazo durante la toma.

Midiendo la presión arterial

- Tome la PA de preferencia en el brazo izquierdo o no dominante. Este brazo deberá permanecer descubierto, apoyado sobre una mesa; de tal manera que el brazo quede a la altura del corazón, en posición semiflexionada y descansando sobre una superficie plana, como una mesa.
- Localice el pulso braquial (también conocido como pulso humeral), donde se colocará el diafragma del fonendoscopio. Para localizar el pulso braquial, se debe ubicar a la arteria en la cara anterior del pliegue del codo hacia la parte media, buscándola con los dedos índice y medio.
- Sabrá que ha localizado la arteria cuando sienta un leve latido en el brazo.
- Colocar el brazalete a tres centímetros sobre el pliegue del codo (dos dedos), fijándose que las mangueras del tensiómetro estén en la cara anterior del brazo.
- Colóquese los auriculares del estetoscopio en los oídos; el diafragma del mismo debe ponerlo en el brazo de la persona sobre el pulso braquial.



- Insuflar mediante la bomba de caucho hasta que el manómetro marque 200 mmHg.
- Desinflar lentamente el tensiómetro, aflojando la válvula del tensiómetro, y observar el movimiento de la aguja del manómetro.
- Identificar la aparición del primer ruido, que seguido de otros dos iguales define la presión sistólica; e identificar la desaparición del sonido, que define la presión diastólica.
- Retirar el brazalete y esperar cinco minutos antes de iniciar la segunda toma de la PA.

Forma de anotar el dato

- Tomar la medición y anotar la presión sistólica (primer ruido) y luego anotar la presión diastólica (segundo ruido). Esperar cinco minutos y tomar la segunda medida. Apuntar el dato en el registro.
- Luego de cinco minutos tomar la segunda medición. Registrar el dato.
- Si la diferencia entre las dos mediciones es ± 5 mmHg proceder a una tercera medición y considerar como resultado la media entre las dos últimas tomas. En los casilleros designados para el registro de la medición, si la medida tomada está por debajo de 100 mmHg, debe anteponerse el cero.

Medición de la talla (2 personas)

Se requiere dos personas, 1 asistente y 1 antropometrista.

Preparación para la medición

El sujeto debe estar sin zapatos ni medias. En caso de las mujeres deberán retirarse arreglos en el cabello que no permitan tomar adecuadamente la estatura. Coloque el tallímetro. Informe a la persona el procedimiento que va a seguir.

Medición de la talla en adolescentes y adultos

Asistente: pida al adulto que se coloque de espaldas al tallímetro, de tal manera que su cuerpo se encuentre ubicado en la parte media del mismo, con los pies ligeramente separados, formando un ángulo de 45° y los talones topando el tallímetro.

Los brazos deben colgar libremente a los lados del tronco, con las palmas de las manos dirigidas hacia los muslos. Los talones y rodillas juntas, coincidiendo con la parte media del tallímetro.

Antropometrista:

Colóquese de lado para verificar que la parte posterior de la cabeza, omóplato, nalgas, pantorrillas y talones (cinco puntos de relación), se encuentren en contacto con la pieza vertical del tallímetro.



Indique al adulto que mire al frente. Coloque la palma de la mano izquierda abierta sobre el mentón de la persona, y suavemente cierre sus dedos (teniendo cuidado de no tapar la boca) y proceda a ubicar la posición de la cabeza hasta mantener el Plano de Frankfurt (línea imaginaria que une el reborde inferior del ojo con el conducto auditivo externo, y que forma 90° con la superficie del tallímetro). El dorso debe estar estirado, para lo cual pida a la persona que haga una inspiración profunda. Con la mano derecha deslice el tope móvil del tallímetro sobre la cabeza del adulto, asegurándose de que presione el cabello.

Antropometrista y asistente: verifiquen la posición del adulto.

Antropometrista: cuando la posición sea la correcta, lea la medición en centímetros hasta el último milímetro completado. Esto corresponde a la última línea que usted es capaz de ver. ($0,1 \text{ cm} = 1 \text{ mm}$). Remueva el tope de la cabeza del adulto y retire la mano del mentón.

Asistente: registre el valor y verifique con el antropometrista.

Antropometrista: revise que el dato esté bien escrito en el cuestionario, que sea legible, y de ser necesario borre y corrija.

Antropometrista y asistente: pidan a la persona que se retire del tallímetro y repitan todo el procedimiento por segunda ocasión, concluyendo con el registro del dato. Si la diferencia entre los dos datos es mayor a $0,5 \text{ cm}$, procedan a una tercera medición, siguiendo todos los pasos.

Forma de anotar el dato

Registre el dato anotando la talla en centímetros, tomando en cuenta que también se registre un decimal. Tome la segunda medida y registre el dato. Si entre las dos medidas hay una diferencia de más $0,5 \text{ cm}$ (5 mm) proceda a tomar una tercera medida. En los casilleros designados para el registro de la medición, si la medida tomada está por debajo de 100 cm , debe anteponerse el cero.

Medición del peso (Dos personas)

Antropometrista: informar a la persona acerca del procedimiento a realizarse.

Asistente: verifique que la persona no haya ingerido alimentos y que haya ido al baño previamente.

Antropometrista: coloque la balanza sobre una superficie plana y firme (evitando desniveles). No colocar sobre alfombra o tapetes. Ponga la balanza en 0.0 .

Asistente: solicite a la persona que use únicamente una capa de ropa; es decir, una camisa y un pantalón en el caso de los hombres; y una blusa y falda o pantalón para las mujeres. Pídale que se quite la ropa extra o voluminosa (sacos, chompas, abrigos, etc.); retire el cinturón, joyas y vacíe los bolsillos. Solicite que se saque los zapatos.

Antropometrista: proceda a tomar el peso. Solicite a la persona que se suba en la mitad de la balanza, con los pies ligeramente separados formando un ángulo de 45° y los talones juntos y mirando al frente sin moverse.



Medición de la circunferencia de la cintura (perímetro abdominal)

Es importante que pueda ubicar algún lugar privado donde hacer la medición. La edición se realiza sobre la superficie de la piel, sin ninguna capa de ropa de por medio. Si no se pudiera, por razones culturales, logísticas y ambientales, de todos modos tomar la medida y hacer la observación, o bien hacerla otro día en la medida de lo posible.

Antropometrista: informe a la persona acerca del procedimiento a realizar. Solicite que se ponga de pie, con los pies juntos y que se descubra el abdomen (anotar en observaciones si no se cumple con alguna de estas condiciones).

Con los dedos de la mano identifique los siguientes puntos: el reborde inferior de la última costilla y la parte más prominente del hueso de la cadera. Señale con un marcador o esferográfico los dos puntos y con la misma cinta métrica establezca el punto medio y márquelo. (Fig. 14).

La cinta de medición debe estar alineada y en plano horizontal, ajustada levemente, pero sin comprimir los tejidos subyacentes. Evite que los dedos del encuestador queden entre la cinta métrica y el cuerpo de la persona, ya que esto conduce a error. Capte el dato de la medición en el momento de la exhalación (al sacar el aire). Tome en cuenta que el abdomen de la persona se encuentre en forma natural, sin contraerse o abultarse. Solicite que la persona mantenga el abdomen relajado. Tome la primera medida y anote los centímetros y milímetros observados. Repita todo el procedimiento, tome la segunda medida y registre el dato. Si entre la primera y la segunda medida hay una diferencia de $\pm 0,5$ cm; realice la tercera medida y anote el dato.

Forma de anotar el dato

Registre el dato anotando el diámetro de la cintura en centímetros, tomando en cuenta que incluya un decimal. Tome la segunda medida y registre el dato.

Si entre las dos medidas hay una diferencia de más 0,5 cm proceda a tomar una tercera medida. En los casilleros designados para el registro de la medición, si la medida tomada está por debajo de 100 cm, debe anteponerse el cero.



8. Autorización plan piloto

Cuenca, 16 de junio de 2016

Sra. Dra.
Clara Serrano
COORDINADORA DE NIVELACIÓN DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
Su despacho

De mis consideraciones:

Reciba un cordial saludo, y buenos deseos en su gestión, el motivo de la presente es solicitarle a usted se me autorice implementar el plan piloto de mi tesis en el programa que tiene a bien dirigir, ya que curso la Maestría en Investigación de la Salud, el protocolo de tesis fue aprobado por la Comisión Académica de la Maestría y por la Comisión de Bioética de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca, adjunto breve resumen del proyecto. Durante el proceso se solicitará a los estudiantes participar de forma voluntaria, se les medirá la presión arterial, peso corporal, talla y perímetro abdominal y se les consultará sobre algunos hábitos como el consumo de tabaco, alcohol, sal, energizantes y además sobre actividad física durante los días 17, 20 y 21 de junio de 2016. Agradeciendo de antemano la favorable a la presente.

Atentamente


Adrián Sacoto Molina
CI: 0301557633
Telef. 0995593027

Autorizado
afm



9. Autorización recolección de datos (modelo).

Cuenca, 21 de junio de 2016

Sr. Dis.
Esteban Torres Díaz
DECANO DE LA FACULTAD DE ARTES
Su despacho

RECIBIDO 22 JUN. 2016

De mi consideración:

Yo Adrián Marcelo Sacoto Molina con cédula de identidad 0301557633, docente de la Facultad de Ciencias Médicas y Psicología de la Universidad de Cuenca y estudiante de la Maestría en Investigación en Salud, solicito de la manera más comedida, autorice la recolección de datos en la Facultad de Artes, para el desarrollo de mi tesis titulada: "Prehipertensión y factores asociados en estudiantes de la Universidad de Cuenca, 2016", durante los meses de junio y julio de 2016, mi persona como investigador y antropometristas de la escuela de medicina, nos acercaremos a algunos de los estudiantes de su facultad y luego de solicitar la participación en el estudio y la firma del consentimiento informado, recolectaremos datos sobre actividad física, consumo de alcohol y tabaco, consumo de sal, estrés académico, consumo de energizantes, en horarios oportunos que no interfieran con su actividad académica, datos que se registraran en un formulario. Además se realizará la medición de la presión arterial, talla, peso, perímetro abdominal. Esto nos permitirá recolectar información sobre trastornos en los valores de presión arterial y factores asociados. A cada participante se le entregará información sobre el estudio y además datos sobre los valores registrados en las mediciones. Adjunto un breve resumen del proyecto de investigación así como la aprobación del proyecto por parte de la comisión académica de la Maestría y la Comisión de Bioética de la Facultad de Ciencias Médicas.

Agradeciéndole de antemano la favorable a la presente.

Atentamente


Adrián Sacoto Molina
0301557633
Celular: 0995593027
Correo: adrian.sacoto@ucuenca.edu.ec







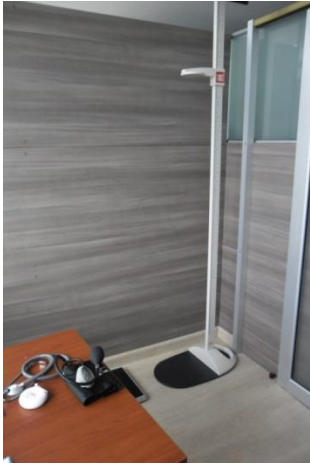
10. Registros

Universidad de Cuenca. Facultad de Ciencias Médicas. Maestría en Investigación en la Salud. Tema de Investigación: Prehipertensión y factores asociados en estudiantes de la Universidad de Cuenca, 2016.		
Registro de asistencia de los estudiantes		
Fecha: 27/julio/2016	Hora: 8h00 a 12h00	Lugar: Escuela de Medicina
Una vez cumplido el proceso de recolección de datos del proyecto de tesis, se procede a realizar el reconocimiento económico, que suma un total de 1100 dólares, fuera de los gastos de movilización y refrigerios que se realizó en cada jornada de trabajo, este reconocimiento se basa en el porcentaje de participación y el registro de firmas en los formularios.		
Nombre	Firma	
Mijail Espinoza - 163 USD		
Adriana Cabrera - 54 USD		
Katherine Auquilla - 41 USD		
Luis Antonio Orellana - 85 USD		
Ariel Quizpe - 55 USD		
Thalia Robles - 125 USD		
Andrés Moscoso - 64 USD		
Erwin Rivas - 28 USD		
Daniela Solano - 142 USD		
Joshua Gómez - 113 USD		
Hao Wei Chen - 22 USD		
Juan Carlos Cárdenas - 3 USD		
María Rosa Villacis - 7 USD		
Daniel Vázquez - 23 USD		
Sebastián Rodas - 66 USD		
Xavier Matovelle - 57 USD		
Karina Cando - 52 USD		
Responsable		
Adrián Sacoto Molina		

Universidad de Cuenca. Facultad de Ciencias Médicas. Maestría en Investigación en la Salud. Tema de Investigación: Prehipertensión y factores asociados en estudiantes de la Universidad de Cuenca, 2016.		
Registro de Asistencia. Proceso de capacitación		
Fecha: 9/6/2016	Hora: 12h00	Duración: 2 horas
Actividad cumplida: Sesión Informativa		
Nombre	Firma	
Mijail Espinoza		
Adriana Cabrera		
Katherine Auquilla		
Luis Antonio Orellana		
Ariel Quizpe		
Thalia Robles		
Andrés Moscoso		
Erwin Rivas		
Daniela Solano		
Joshua Gómez		
Hao Wei Chen		
Juan Carlos Cárdenas		
María Rosa Villacis		
Daniel Vázquez		
Sebastián Rodas		
Xavier Matovelle		
Karina Cando		
Responsable		
Adrián Sacoto Molina		



11. Imágenes





12. Formulario

Universidad de Cuenca. Facultad de Ciencias Médicas. Maestría en Investigación en la Salud.	
Tema de Investigación: Prehipertensión y factores asociados en estudiantes de la Universidad de Cuenca, 2016. Formulario 1	
Componente 1: datos demográficos	
Codificación:	Fecha
Nombre del participante:	
Facultad:	Escuela:
Sexo: Masculino ☐ Femenino ☐	Residencia: Urbana ☐ Rural ☐
Edad:	
Antecedente familiar hipertensión. Si ☐ No ☐ (padres, abuelos, tíos, hermanos)	
Componente 2: consumo de tabaco	
¿Ha fumado alguna vez en su vida cigarrillos u otros productos de tabaco?	Si ☐ No ☐ (En caso de contestar no finalizar esta sección e ir al componente 3)
¿A qué edad comenzó usted a fumar cigarrillos u otros productos de tabaco?	Edad (años cumplidos): No recuerda ☐
¿Ha fumado usted en los últimos 30 días cigarrillos u otros productos de tabaco?	Si ☐ No ☐
¿Con qué frecuencia fuma?	Diariamente ☐ Algunos días a la semana ☐ Fin de semana ☐ Rara vez ☐ Ya no fuma ☐ No sabe/ no responde ☐ (En caso de contestar ya no fuma ir al componente 4)
En promedio de los siguientes productos ¿Cuántos fuma cada día?	Cigarrillos..... Tabacos de pipa..... Puros..... Pipas de agua..... Rapa..... Cigarrillos electrónicos Otros. ¿Cuáles? Especifique



Componente 3: consumo de alcohol	
¿Ha consumido alguna bebida que contenga alcohol, alguna vez en su vida?	Si ☐ No ☐ <i>En caso de contestar No, ir al componente 4</i>
¿A qué edad consumió por primera vez alcohol?	Edad (años cumplidos) No recuerda ☐
¿Durante los últimos 30 días cuantos días ha consumido alguna bebida que contenga alcohol?	Número de días
En los últimos 7 días, indíqueme ¿Cuáles días y que bebida y cantidad?	

1	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
	Tipo bebida	Tipo bebida	Tipo bebida	Tipo bebida	Tipo bebida	Tipo bebida	Tipo bebida
	Número de vasos (200ml) o volumen total	Número de vasos (200ml) o volumen total	Número de vasos (200ml) o volumen total	Número de vasos (200ml) o volumen total	Número de vasos (200ml) o volumen total	Número de vasos (200ml) o volumen total	Número de vasos (200ml) o volumen total



2	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
	Tipo bebida	Tipo bebida	Tipo bebida	Tipo bebida	Tipo bebida	Tipo bebida	Tipo bebida
	Número de vasos (200ml) o volumen total	Número de vasos (200ml) o volumen total	Número de vasos (200ml) o volumen total	Número de vasos (200ml) o volumen total	Número de vasos (200ml) o volumen total	Número de vasos (200ml) o volumen total	Número de vasos (200ml) o volumen total

Componente 4: conocimientos, actitudes y comportamientos en torno a la sal de mesa	
¿Agrega sal a los alimentos en la mesa? <i>Admite una sola respuesta</i>	Nunca ☐ Rara vez ☐ Algunas veces ☐ A menudo ☐ Siempre ☐
¿En los alimentos que usted come en casa al cocinarlos agrega sal? <i>Admite una sola respuesta</i>	Nunca ☐ Rara vez ☐ Algunas veces ☐ A menudo ☐ Siempre ☐
¿Cuánta sal cree que usted consume?	Exagerada ☐

<i>Admite una sola respuesta</i>	Demasiada ☐ Simplemente la cantidad correcta ☐ Muy poca ☐ Demasiada poca ☐ No sabe ☐ No responde ☐
¿Piensa que un régimen alimentario con un alto contenido en sal podría causar un grave problema de salud?	Si ☐ No ☐ No sabe ☐ No responde ☐
¿Hace algo en forma constante a fin de regular su consumo de sal o de sodio?	Si ☐ No ☐ No sabe ☐ No responde ☐ En caso de responder (No, No sabe, No responde), finalizar componente 4 y pasar al componente 5.
¿Qué hace en forma constante a fin de regular su consumo de sal o sodio? <i>Admite más de una respuesta</i>	Evitar o reducir al mínimo el consumo de alimentos procesados ☐ Mirar en las etiquetas de los alimentos el contenido de sodio ☐ No agregar sal en la mesa ☐ Comprar opciones con bajo contenido de sal ☐ Comprar opciones con bajo contenido de sodio ☐ No agregar sal al cocinar ☐ Usar especias diferentes a la sal al cocinar ☐ Evitar comer fuera ☐ Otra (especificar): _____
Componente 5. consumo de energizantes	
¿Ha consumido alguna vez en su vida bebidas energizantes?	Si ☐ No ☐ (En caso de contestar no finalizar esta sección e ir al componente 6)
¿Ha consumido alguna bebida energizante en el último mes?	Si ☐ No ☐ (En caso de contestar no finalizar esta sección e ir al componente 6)
¿Ha consumido alguna bebida energizante	Si ☐



en la última semana?		No ☐ (En caso de contestar no finalizar esta sección e ir al componente 6)					
En los últimos 7 días, indíqueme ¿Cuáles días y que bebida y cantidad?							
2	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
	Tipo bebida	Tipo bebida	Tipo bebida	Tipo bebida	Tipo bebida	Tipo bebida	Tipo bebida
	Número de envases	Número de envases	Número de envases	Número de envases	Número de envases	Número de envases	Número de envases
Componente 6: actividad física (IPAQ)							
Sección 1 Actividad física relacionada con el transporte							
Estamos interesados en saber acerca de la clase de actividad física que la gente hace como parte de su vida diaria. Las siguientes preguntas se refieren al tiempo durante el cual estuvo físicamente activo(a) en los últimos 7 días. Por favor responda cada pregunta aún si usted no se considera una persona activa. Pienso en aquellas actividades que usted hace para ir de un sitio a otro y en su tiempo libre de descanso, ejercicio o deporte. Ahora piense en cómo se desplazó como pasajero o conductor usted de un lugar a otro, en los últimos siete días. Por ejemplo: Ida y regreso del colegio, del trabajo, hacer mandados, pagar cuentas, comprar el mercado, ir al cine entre otras.							
1	Durante los últimos 7 días ¿se desplazó (como pasajero o conductor) en cualquiera de los siguientes vehículos de motor: bus carro particular, taxi, moto, buseta, tricimoto, cuadron?			Si ☐ No ☐ <i>En el caso de contestar no pase a la pregunta 3</i>			
	<i>Recuerde: Se incluye pasajeros de bicicleta</i>						
2	Indíqueme cuáles días y cuánto tiempo se desplazó usted en un vehículo de motor como bus, carro particular, taxi. Moto, buseta, lancha, tricimoto! Indique al encuestado cual es el tiempo real que pasa en todos los vehículos que se transportó. Incluyendo pasajero de una bicicleta.						

Recuerde: Inicie el recordatorio en la fila 2 de la tabla desde el día anterior a la entrevista, hacia atrás hasta cumplir 7 días.



1	Lunes		Martes		Miércoles		Jueves		Viernes		Sábado		Domingo	
	Horas	Minutos	Horas	Minutos	Horas	Minutos	Horas	Minutos	Horas	Minutos	Horas	Minutos	Horas	Minutos

2	Lunes		Martes		Miércoles		Jueves		Viernes		Sábado		Domingo	
	Horas	Minutos	Horas	Minutos	Horas	Minutos	Horas	Minutos	Horas	Minutos	Horas	Minutos	Horas	Minutos

Las siguientes preguntas que vienen a continuación se refieren a si condujo la bicicleta, para ir de un lugar a otro, incluyendo sitios como el trabajo, estudio, tiendas entre otros. Sin propósito de recreación o deporte. Por favor, NO incluya las actividades que usted ya mencionó.

3	Durante los últimos 7 días ¿Condujo bicicleta al menos 10 minutos seguidos, para ir de un lugar a otro. SIN propósitos de recreación y deporte? Incluya, ir a lugares como su trabajo, supermercados, bancos, sitios de estudio, entre otros?	Si ☐ No ☐ Si contesto NO pase a la pregunta 5.
---	---	---

4	Indíqueme cuáles días y cuánto tiempo condujo bicicleta para ir de un lugar a otro, SIN propósito de recreación y deporte.
---	--

Recuerde: Inicie el recordatorio en la fila 2 de la tabla desde el día anterior a la entrevista, hacia atrás hasta cumplir 7 días.

1	Lunes		Martes		Miércoles		Jueves		Viernes		Sábado		Domingo	
	Horas	Minutos	Horas	Minutos	Horas	Minutos	Horas	Minutos	Horas	Minutos	Horas	Minutos	Horas	Minutos

2	Lunes		Martes		Miércoles		Jueves		Viernes		Sábado		Domingo	
	Horas	Minutos	Horas	Minutos	Horas	Minutos	Horas	Minutos	Horas	Minutos	Horas	Minutos	Horas	Minutos

Ahora piense únicamente en las caminatas que realizó para desplazarse de un lugar a otro, en los últimos 7 días como ida y regreso a pagar cuentas, comprar el mercado. Ir a la universidad o trabajo, hacer mandados, SIN propósito de recreación y deporte.

5	Durante los últimos 7 días ¿camino para ir de un lugar a otro durante al menos 10 minutos seguidos?	Si ☐ No ☐ Si contesto NO pase a la sección 2.
---	---	--



6 Indíqueme cuáles días y cuánto tiempo camino para ir de un lugar a otro, SIN propósito de recreación y deporte.

Recuerde: Inicie el recordatorio en la fila 2 de la tabla desde el día anterior a la entrevista, hacia atrás hasta cumplir 7 días.

1	Lunes		Martes		Miércoles		Jueves		Viernes		Sábado		Domingo	
	Horas	Minutos	Horas	Minutos	Horas	Minutos	Horas	Minutos	Horas	Minutos	Horas	Minutos	Horas	Minutos

2	Lunes		Martes		Miércoles		Jueves		Viernes		Sábado		Domingo	
	Horas	Minutos	Horas	Minutos	Horas	Minutos	Horas	Minutos	Horas	Minutos	Horas	Minutos	Horas	Minutos

Sección 2 Actividad física relacionada con la recreación, deporte y tiempo libre

Ahora piense en actividades físicas que usted realizó en los últimos 7 días únicamente por recreación, deporte, ejercicio o en su tiempo libre, NO incluya actividades que haya mencionado.

1 Durante los últimos 7 días ¿caminó por lo menos 10 minutos continuos por recreación, deporte, ejercicio físico o en su tiempo libre?

Si ☐

No ☐

En el caso de contestar no pase a la pregunta 3

2 Indíqueme cuáles días y cuánto tiempo camino para ir de un lugar a otro, CON propósito de recreación y deporte.

Recuerde: Inicie el recordatorio en la fila 2 de la tabla desde el día anterior a la entrevista, hacia atrás hasta cumplir 7 días.

1	Lunes		Martes		Miércoles		Jueves		Viernes		Sábado		Domingo	
	Horas	Minutos	Horas	Minutos	Horas	Minutos	Horas	Minutos	Horas	Minutos	Horas	Minutos	Horas	Minutos

2	Lunes		Martes		Miércoles		Jueves		Viernes		Sábado		Domingo	
	Horas	Minutos	Horas	Minutos	Horas	Minutos	Horas	Minutos	Horas	Minutos	Horas	Minutos	Horas	Minutos

Ahora piense en actividades físicas moderadas que realizó en su tiempo libre, en los últimos 7 días. Las actividades físicas moderadas son las que hacen respirar algo más fuerte de lo habitual por lo menos durante 10 minutos seguidos, por ejemplo montar bicicleta, trotar a paso regular, bailar en ritmo suave. NO incluya actividades que ya haya mencionado.



3	Durante los últimos 7 días ¿realizo actividades físicas moderadas en su tiempo libre?	Si ☐ No ☐ Si contesto NO pase a la pregunta 5.
---	---	--

4	Indíqueme cuáles días y cuánto tiempo realizó actividades físicas moderadas en su tiempo libre.
---	---

Recuerde: Inicie el recordatorio en la fila 2 de la tabla desde el día anterior a la entrevista, hacia atrás hasta cumplir 7 días.

1	Lunes		Martes		Miércoles		Jueves		Viernes		Sábado		Domingo	
	Horas	Minutos	Horas	Minutos	Horas	Minutos	Horas	Minutos	Horas	Minutos	Horas	Minutos	Horas	Minutos

2	Lunes		Martes		Miércoles		Jueves		Viernes		Sábado		Domingo	
	Horas	Minutos	Horas	Minutos	Horas	Minutos	Horas	Minutos	Horas	Minutos	Horas	Minutos	Horas	Minutos

Ahora piense en actividades físicas vigorosas que requieren un gran esfuerzo físico y que usted realizó en su tiempo libre en los últimos 7 días. Actividades físicas vigorosas son las que le hacen respirar mucho más fuerte de lo normal por lo menos 10 minutos seguidos como por ejemplo: practicar fútbol, realizar ejercicios aeróbicos, correr ~~ciclear~~ rápido, nadar rápido (no incluya actividades ya mencionadas).

5	Durante los últimos 7 días ¿realizo actividades físicas vigorosas en su tiempo libre, por lo menos 10 minutos seguidos?	Si ☐ No ☐ Si contesto NO pase a la pregunta 5.
---	---	--

6	Indíqueme cuáles días y cuánto tiempo realizó actividades físicas vigorosas en su tiempo libre.
---	---

Recuerde: Inicie el recordatorio en la fila 2 de la tabla desde el día anterior a la entrevista, hacia atrás hasta cumplir 7 días.

1	Lunes		Martes		Miércoles		Jueves		Viernes		Sábado		Domingo	
	Horas	Minutos	Horas	Minutos	Horas	Minutos	Horas	Minutos	Horas	Minutos	Horas	Minutos	Horas	Minutos



2	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
	Hora	Hora	Hora	Hora	Hora	Hora	Hora

7	En alguno de los 4 últimos fines de semana ¿usted fue al ciclo paseo con propósito de deporte y recreación?	Si ☐ No ☐
---	---	--

Componente 7: estrés académico (Cuestionario SISCO)				
El presente cuestionario tiene la finalidad de reconocer las características del estrés que suele acompañar a los estudiantes de educación universitaria durante sus estudios				
1. ¿Durante el transcurso de este semestre has tenido momentos de preocupación o nerviosismo?	Si ☐ No ☐			
2. Con la idea de obtener mayor precisión y utilizando una escala del 1 al 5 señala tu nivel de preocupación o nerviosismo, donde (1) es poco y (5) mucho.				
1	2	3	4	5

3. En una escala del (1) al (5) donde (1) es nunca, (2) es rara vez, (3) es alguna vez, (4) es casi siempre y (5) es siempre, señala con qué frecuencia te inquietaron las siguientes situaciones:

	Nunca (1)	Rara vez (2)	Algunas veces (3)	Casi siempre (4)	Siempre (5)
La competencia con los compañeros del grupo					
Sobre carga de tareas y trabajos escolares					
La personalidad y carácter del profesor					
Las evaluaciones de los profesores (exámenes, ensayos, trabajos de investigación, etc.)					
El tipo de trabajo que piden los profesores (consulta de temas, fichas de trabajo, ensayos, mapas conceptuales, etc.)					
No entender los temas que se abordan en clase					
Participación en clase (responder a preguntas, exposiciones, etc.)					



Tiempo limitado para hacer el trabajo.					
Otra					
Especifique					

4. En una escala del (1) al (5) donde (1) es nunca, (2) es rara vez, (3) es algunas veces, (4) es casi siempre y (5) es siempre, señala con qué frecuencia tuviste las siguientes reacciones físicas, psicológicas y comportamiento cuando estabas preocupado o nervioso.

Reacciones físicas					
	Nunca (1)	Rara vez (2)	Algunas veces (3)	Casi siempre (4)	Siempre (5)
Trastornos del sueño (insomnio o pesadillas)					
Fatiga crónica (cansancio permanente)					
Dolores de cabeza o migraña					
Problemas de digestión, dolor abdominal o diarrea					
Rascarse, morderse las uñas, frotarse, etc.					
Somnolencia o mayor necesidad de dormir.					
Reacciones Psicológicas					
	Nunca (1)	Rara vez (2)	Algunas veces (3)	Casi siempre (4)	Siempre (5)
Inquietud (Incapacidad de relajarse y estar tranquilo.					
Sentimientos de depresión o tristeza (decaído)					
Ansiedad, angustia o desesperación.					
Problemas de concentración.					
Sentimientos de agresividad o aumento de irritabilidad.					
Reacciones comportamentales					
	Nunca (1)	Rara vez (2)	Algunas veces (3)	Casi siempre (4)	Siempre (5)
Conflictos o tendencia a polemizar o discutir.					
Aislamiento de los demás					
Desgano para realizar las labores escolares					



Aumento o reducción del consumo de alimentos					
Otras Especifique.					

5. En una escala del (1) al (5) en donde (1) es nunca, (2) es rara vez, (3) es algunas veces, (4) es casi siempre y (5) es siempre, señala con qué frecuencia utilizaste las siguientes estrategias para enfrentar la situación que te causaba preocupación o el nerviosismo.

	Nunca (1)	Rara vez (2)	Algunas veces (3)	Casi siempre (4)	Siempre (5)
Habilidad asertiva (defender nuestras preferencias ideas o sentimientos sin dañar a otros).					
Elaboración de un plan y ejecución de sus tareas.					
Elogios a sí mismo					
La religiosidad (oraciones o asistencia a misa)					
Busqueda de información sobre la situación.					
Ventilación y confidencias (verbalización de la situación que preocupa).					
Otras Especifique					

Identificación	
Investigadores/colaboradores	
Responsable encuesta	
Nombre/Apellidos: _____	Firma: _____



Universidad de Cuenca. Facultad de Ciencias Médicas. Maestría en Investigación en la Salud.			
Tema de Investigación: Prehipertensión y factores asociados en estudiantes de la Universidad de Cuenca, 2016. Formulario 2			
Medidas antropométricas			
Presión Arterial (Limite tolerable ± 5mmHg) <i>(5 min entre tomas)</i>	Presión 01 Sistólica		/ Diastólica
	Presión 02 Sistólica		/ Diastólica
	Presión 03 Sistólica		/ Diastólica
			Si la diferencia es mayor a 5mmHg tomar una tercera medida de la presión arterial
Talla (Limite tolerable ± 0,5cm)	Talla 1		cm
	Talla 2		cm
	Talla 3		cm
			Si la diferencia es mayor a 0,5cm tomar una tercera medida de la talla
Peso (Limite tolerable ± 0,5 kg)	Peso 1		Kg
	Peso 2		Kg
	Peso 3		Kg
			Si la diferencia es mayor a 0,5Kg tomar una tercera medida del peso
Perimetro abdominal (Limite tolerable ± 0,5cm)	Perimetro 1		cm
	Perimetro 2		cm
	Perimetro 3		cm
			Si la diferencia es mayor a 0,5cm tomar una tercera medida de perimetro abdominal



Identificación	
Investigadores/colaboradores	
Responsable Antropometria	
Nombre/Apellidos: _____	Firma: _____
Colaborador	
Nombre/Apellidos: _____	Firma: _____