

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

**“COMPORTAMIENTO EPIDEMIOLÓGICO DE LOS FACTORES DE RIESGO  
ASOCIADOS A ENFERMEDADES CRÓNICAS NO TRANSMISIBLES EN  
ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS”**

Estudio descriptivo, transversal realizado en estudiantes de primer año de la Unidad Didáctica de Física de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, septiembre – octubre 2015.

Tesis

Presentada a la Honorable Junta Directiva  
de la Facultad de Ciencias Médicas de la  
Universidad de San Carlos de Guatemala

**Médico y Cirujano**

Guatemala, octubre de 2015

El infrascrito Decano de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala hace constar que:

Los estudiantes:

José Emilio Ramos Córdova	199810120
Fredy Giovany de León de León	200211145
José Israel Aragón García	200310475
Ricardo Benjamín Grajeda Herrera	200312732
Guadalupe Isabel López Velásquez	200410111
Luis Esteban Toj Ajuchan	200510095
Gloria María Reyes Ordoñez	200510270
Henry Javier Velásquez Moreno	200630356
Andrea Elizabeth Lima España	200640323
Dina Victoria Rodríguez Recinos	200710233
Oscar Aníbal García Toj	200710290
Manuel Francisco García Galindo	200710322
Pedro Filiberto González Mendoza	200710354
Manuel Estuardo Mollinedo Paiz	200710358
Ana Lucía Luna Dávila	200710388
William Alexander Chocooj Ruiz	200710437
Ana Cristina Bonilla Alarcón	200710582
María de los Ángeles Chivalán Figueroa	200810015
Erik Gabriel Caracún Vargas	200910079
Pedro Luis López Oseida	200910216

Cumplieron con los requisitos solicitados por esta Facultad previo a optar al Título de Médico y Cirujano en el grado de Licenciatura, y habiendo presentado el trabajo de graduación titulado:

**"COMPORTAMIENTO EPIDEMIOLÓGICO DE LOS FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A ENFERMEDADES CRÓNICAS NO TRANSMISIBLES EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS"**

Estudio descriptivo, transversal realizado en estudiantes de primer año de la Unidad Didáctica de Física de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, septiembre - octubre 2015.

Trabajo asesorado por el Dr. Edgar Rodolfo de León Barillas y revisado por la Dra. Carmen Irene Villagrán de Tercero, quienes avalan y firman conformes. Por lo anterior, se emite, firma y sella la presente:

ORDEN DE IMPRESIÓN

En la Ciudad de Guatemala, a los cinco días de octubre del dos mil quince

  
DR. MARIO HERRERA CASTELLANOS  
DECANO



El infrascrito Coordinador de la Coordinación de Trabajos de Graduación de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, hace constar que los estudiantes:

José Emilio Ramos Córdova	199810120
Fredy Giovany de León de León	200211145
José Israel Aragón García	200310475
Ricardo Benjamín Grajeda Herrera	200312732
Guadalupe Isabel López Velásquez	200410111
Luis Esteban Toj Ajuchan	200510095
Gloria María Reyes Ordoñez	200510270
Henry Javier Velásquez Moreno	200630356
Andrea Elizabeth Lima España	200640323
Dina Victoria Rodríguez Recinos	200710233
Oscar Anibal García Toj	200710290
Manuel Francisco García Galindo	200710322
Pedro Filiberto González Mendoza	200710354
Manuel Estuardo Mollinedo Paiz	200710358
Ana Lucía Luna Dávila	200710388
William Alexander Chocooj Ruíz	200710437
Ana Cristina Bonilla Alarcón	200710582
María de los Ángeles Chivalán Figueroa	200810015
Erik Gabriel Caracún Vargas	200910079
Pedro Luis López Oseida	200910216

Presentaron el trabajo de graduación titulado:

**"COMPORTAMIENTO EPIDEMIOLÓGICO DE LOS FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A ENFERMEDADES CRÓNICAS NO TRANSMISIBLES EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS"**

Estudio descriptivo, transversal realizado en estudiantes de primer año de la Unidad Didáctica de Física de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, septiembre - octubre 2015.

El cual ha sido revisado por el Dr. José Pablo de León Linares, y al establecer que cumple con los requisitos exigidos por esta Coordinación, se les autoriza continuar con los trámites correspondientes para someterse al Examen General Público. Dado en la Ciudad de Guatemala el cinco de octubre del dos mil quince.

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

Dr. César Oswaldo García García  
Coordinador



Guatemala, 05 de octubre del 2015

Doctor  
César Oswaldo García García  
Coordinación de Trabajos de Graduación  
Facultad de Ciencias Médicas  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
Presente

Dr. García:

Le informamos que los estudiantes abajo firmantes:

José Emilio Ramos Córdova  
Fredy Giovany de León de León  
José Israel Aragón García  
Ricardo Benjamín Grajeda Herrera  
Guadalupe Isabel López Velásquez  
Luis Estebán Toj Ajuchan  
Gloria María Reyes Ordoñez  
Henry Javier Velásquez Moreno  
Andrea Elizabeth Lima España  
Dina Victoria Rodríguez Recinos  
Oscar Aníbal García Toj  
Manuel Francisco García Galindo  
Pedro Filiberto González Mendoza  
Manuel Estuardo Mollinedo Paiz  
Ana Lucía Luna Dávila  
William Alexander Chocooj Ruiz  
Ana Cristina Bonilla Alarcón  
María de los Ángeles Chivalán Figueroa  
Erik Gabriel Caracún Vargas  
Pedro Luis López Oseida

Presentaron el informe final del Trabajo de Graduación titulado:

**"COMPORTAMIENTO EPIDEMIOLÓGICO DE LOS FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A ENFERMEDADES CRÓNICAS NO TRANSMISIBLES EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS"**

Estudio descriptivo, transversal realizado en estudiantes de primer año de la Unidad Didáctica de Física de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, septiembre – octubre 2015.

Del cual como asesor y revisora nos responsabilizamos por la metodología, confiabilidad y validez de los datos, así como de los resultados obtenidos y de la pertinencia de las conclusiones y recomendaciones propuestas.

  
Médico y Cirujano  
Colegiado 4.060  
Asesor

Dr. Edgar Rodolfo de León Barillas  
Firma y sello



  
Revisora  
Firma y sello  
Reg. personal



DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

8800

Dra. Carmen Villagrán de Tercero  
Médico y Cirujano  
Col. 3177

Presentaron el informe final del Trabajo de Graduación titulado:

**"COMPORTAMIENTO EPIDEMIOLÓGICO DE LOS FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A ENFERMEDADES CRÓNICAS NO TRANSMISIBLES EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS"**

Estudio descriptivo, transversal realizado en estudiantes de primer año de la Unidad Didáctica de Física de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, septiembre – octubre 2015.

Del cual como asesor y revisora nos responsabilizamos por la metodología, confiabilidad y validez de los datos, así como de los resultados obtenidos y de la pertinencia de las conclusiones y recomendaciones propuestas.

*Edgar Rodolfo de León Barillas*  
Médico y Cirujano  
Colegiado 4.060  
Asesor

Dr. Edgar Rodolfo de León Barillas  
Firma y sello



*Carmen Irene Villagrán de Tercero*  
Revisora  
Firma y sello  
Reg. personal



Dra. Carmen Irene Villagrán de Tercero  
Firma y sello  
Reg. personal

8800

Dra. Carmen Villagrán de Tercero  
Médico y Cirujano  
Col. 3177

***De la responsabilidad del trabajo de graduación:***

El autor o autores es o son los únicos responsables de la originalidad, validez científica, de los conceptos y de las opiniones expresadas en el contenido del trabajo de graduación. Su aprobación en manera alguna implica responsabilidad para la Coordinación de Trabajos de Graduación, la Facultad de Ciencias Médicas y para la Universidad de San Carlos de Guatemala. Si se llegara a determinar y comprobar que se incurrió en el delito de plagio u otro tipo de fraude, el trabajo de graduación será anulado y el autor o autores deberá o deberán someterse a las medidas legales y disciplinarias correspondientes, tanto de la Facultad, de la Universidad y otras instancias competentes.

## ACTO QUE DEDICO

### ESPECIALMENTE A DIOS:

Dador de Vida, Gracia y Sabiduría.

### A MIS PADRES:

José Vicente Ramos Gabriel y Lidia Córdova de Ramos, por su apoyo, consejos y guiarme en el buen camino.

### A MÍ AMADA ESPOSA:

Sara Carolina de León Castañeda, por ser mi ayuda idónea, por su comprensión e incondicional apoyo.  
TE AMO.

### A MIS HIJOS:

José Emanuel y Emilio Abimael, porque serán siempre la mayor y más grande motivación en mi vida.

### A MIS HERMANOS:

Juan, Célene, Gloria y Gerson por su cariño y motivación que me brindan.

### A MIS SUEGROS:

Timoteo y Luisa Aura, por su ayuda, cariño y sus oraciones.

### A MIS CUÑADOS:

Por su ayuda y apoyó en los momentos más oportunos Dios les bendiga.

### A MIS PROFESORES:

Por compartir su conocimiento, que sin los cuales no se hubiera alcanzado esta meta.

### A MIS COMPAÑEROS:

A quienes les deseo que sigan cosechando éxitos y que nunca claudiquen.

### A LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS:

En las cuales tuve la dicha de pasar por sus aulas, en las cuales me fueron forjando para alcanzar este sueño, en especialmente la Facultad de Ciencias Médicas de Universidad de San Carlos de Guatemala. Y hoy puedo compartir el lema de **Id y enseñar a todos.**

**JOSÉ EMILIO RAMOS CÓRDOVA**

## **ACTO QUE DEDICO**

**A DIOS:** Padre Todopoderoso por brindarme la sabiduría y capacidad para llevar a cabo mis anhelos a través del apoyo de una maravillosa familia que ha estado a mi lado en cada uno de los momentos difíciles, siendo un ejemplo de perseverancia y amor incondicional.

**A MIS PADRES:** Fredy de León y Floridalma de León, por sus incontables muestras de sacrificios, sabiduría, amor, comprensión y entrega total hacia sus hijos. Gracias por su confianza depositada en mí y ser los principales autores de este logro obtenido.

**A MIS ABUELOS:** A mí querida Mamá Paulita, Papá Luis, Abuelito Juan, Abuelita Estela. Por su valioso legado de amor, honradez y espíritu de lucha. Siempre los recordaré a través de sus enseñanzas, en especial a quienes hoy sonrían desde el cielo.

**A MI TÍA ADELINA:** Y su familia por sus muestras de amor y solidaridad.

**A LA FAMILIA DE LEÓN:** De Huehuetenango y Mazatenango por su cariño.

**A MIS HERMANOS:** Melvin, Luis, Henry y Miguel. Por su apoyo incondicional en la lucha diaria y ser ejemplo de humildad, sabiduría y lealtad.

**A MIS SOBRINOS:** Ian, Hans y Paulita, por brindarle felicidad a la familia.

**A MIS AMIGOS:** Por brindarme su sincera amistad y ser ejemplo de perseverancia y lealtad. En especial a Marwin, Pablo, Eddy, Carlos y Vinicio M.

**A MIS PACIENTES:** Por su cariño y confianza y hacer que el esfuerzo valga la pena.

**A MI ALMA MATER:** A La Tricentaria Universidad de San Carlos de Guatemala, por darme el privilegio de ser un egresado de ésta casa de estudios.

**FREDY GIOVANY DE LEÓN DE LEÓN**

## **ACTO QUE DEDICO**

**A DIOS:** Por bendecir e iluminar mi vida, y por permitirme cumplir este sueño de culminar una etapa muy importante de mi vida. Además ser el que ha estado en los momentos más felices y en los difíciles de mi vida. Gracias por estar siempre conmigo.

**A MIS PADRES:** Mario Israel Aragón López (Q.E.P.D.), porque sé que desde el cielo me sigues apoyando, y en este día tan especial, has de sentirte muy orgulloso de mi. A mi madre Abelina García de Aragón por todo su amor, esfuerzo y buen ejemplo, que me ha llevado a ser la persona que soy.

**A MIS HERMANOS:** Gracias por acompañarme en este día tan especial y por el apoyo que me brindaron durante mi carrera.

**A MIS SOBRINOS:** Por el cariño que les tengo y por el apoyo que brindaron.

**A MI FAMILIA:** Tíos y primos, por todas las muestras de cariño y apoyo.

**A MIS AMIGOS:** Gracias por su amistad, cariño y los momentos inolvidables que pasamos juntos.

**A LA UNIVERSIDAD:** En especial a la Facultad de Ciencias Médicas, por haberme formado como profesional.

Y a todas las personas que desinteresadamente me ayudaran a culminar mi carrera profesional.

**JOSÉ ISRAEL ARAGÓN GARCÍA**

## **ACTO QUE DEDICO**

- A LA VIDA:** Por permitirme la oportunidad de tener la familia, los amigos, el conocimiento, el amor, elementos base para cumplir con este objetivo.
- A MIS PADRES:** A María Herrera, por su amor, apoyo incondicional en todo momento, por enseñarme las virtudes de hacer el bien. A Oscar Grajeda, por formar una disciplina en mí, mostrándome el camino correcto para llegar a ser una persona de bien.
- A MIS HERMANAS:** Por su total apoyo y confianza en mí. Su amor y comprensión han sido trascendentales para seguir adelante.
- A MI FAMILIA:** Mi abuela María Noj por su amor, su apoyo, sus palabras alentadoras. A mi tío José Herrera, que en momentos difíciles siempre contamos con su apoyo. Mi tía Alicia Herrera y su familia, por siempre estar presentes en mi vida. Mi tío Luis Grajeda siempre teniendo la seguridad, confianza y esperanza en mi persona. Y a toda mi familia que hoy se encuentra lejos de nuestro país, que sin embargo siempre están al tanto de mi persona.
- A MIS AMIGOS:** Por siempre apoyarme, cada uno de ellos sabe cómo y de qué manera han influido en mi vida.
- A MIS CATEDRÁTICOS:** Por siempre tratar de enseñarnos las claves, la moral, el amor, la dedicación para desempeñar esta bella profesión, siempre con la intención de inculcar en los estudiantes el "hacer el bien".
- A ANA:** Por estar siempre conmigo, por tu apoyo, por tu amor. Gracias.
- A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS:** Por permitirme aprender de la gente más humilde y linda de este país, regalándome una lección de humildad en mi vida.

**RICARDO BENJAMÍN GRAJEDA HERRERA**

## ACTO QUE DEDICO

**A DIOS:** Por sembrar en mí el deseo de ayudar al prójimo, por las pruebas y sus bendiciones las cuales me ayudaron a crecer como persona.

**A LA VIRGEN:** Por tomarme de la mano y llevarme a cumplir esta meta.

**A MIS PADRES:** César López y Jenny Velásquez por su infinito amor traducido en el acompañamiento incondicional desde el inicio hasta el final de mi carrera.

**A MIS HERMANOS:** Diana, Rosario y César por estar conmigo en los días buenos y por su apoyo en los momentos más difíciles.

**A MI HIJO:** Sebastián por todos los días que me necesitaste y no pude estar contigo, por ser la razón de mi propia existencia, este triunfo es para ti.

**A MIS PADRINOS:** César López por exhortarme a seguir mis sueños y ser ejemplo de excelencia. A Vinicio Montufar por enseñarme que el bienestar de los pacientes es el fin supremo del médico logrado únicamente por la capacidad, el conocimiento y el esmero en su cuidado.

**A MIS AMIGOS:** Lourdes, Marielos, Andrea y Marisa por ser parte fundamental de mi carrera, por su amistad y apoyo incondicional.

**A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA:** por darme la oportunidad de luchar por mis sueños y en donde cumplo mi primera meta profesional.

**GUADALUPE ISABEL LÓPEZ VELÁSQUEZ**

## **ACTO QUE DEDICO**

- A DIOS:** Por permitirme llegar a este momento tan especial en mi vida. Por los Triunfos y momentos difíciles que se han presentado en mi camino. Por darme las fuerzas para seguir adelante y no desmaya ,enseñándome a encarar las adversidades de la vida. A los Seres de Luz que me han brindado su Ayuda.
- A MIS PADRES:** Bonifacio Toj y Leticia Ajuchán por su apoyo incondicional en todo momento, quienes supieron guiarme por el buen camino, darme fuerzas para seguir adelante. Me dan todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios.
- A MIS HERMANOS:** Melissa, José, Abner por ser parte importante en este triunfo y estar siempre presentes, acompañándome. A mis Sobrinos que han sido motivación y felicidad en mi familia.
- A MIS ABUELOS:** José Luis Toj (+), María German Patzan (+), Esteban Ajuchán (+), Juana Chis, Por darme a mis Padres y por permitirme cumplir un sueño, ahora Realidad.
- A MIS PADRINOS:** Dra. Miriam Alvares Alemán, Dr. Edgar Gustavo Arias. Por su apoyo incondicional y ejemplo en la práctica Profesional.
- A MIS AMIGOS:** De la infancia, y que se han sido parte importante en mi formación, en especial a Sergio Coronado (+) , A amigos del Trabajo que me enseñaron la realidad de la vida , a mis Amigos del Internado que con ellos compartimos alegría , tristezas , hambre , enojos.
- A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA** En especial a la facultad de Ciencias Médicas que me brindaron la oportunidad de formar parte de este Gremio. Y cada paciente que deposito su confianza en mi persona.

**Para el logro del triunfo siempre ha sido indispensable pasar por la senda de los sacrificios.(S.B.)**

**LUIS ESTEBAN TOJ AJUCHÁN.**

## **ACTO QUE DEDICO**

**A DIOS Y A LA VIRGEN MARÍA:** Por darme la sabiduría y ayudarme a llegar tan lejos, gracias por todas las bendiciones.

**A MIS PADRES:** Lincoln Hernández y Thelma de Hernández por estar siempre a mi lado, darme su apoyo incondicional, ser mis consejeros personales y compañeros de desvelo. Por ser mis ejemplos a seguir, por enseñarme que con empeño y dedicación los sueños no son imposibles. Gracias por creer en mí.

**A MIS HERMANAS:** Beberly, Ana Lucía y Jennifer por ser mi motivo para ser mejor cada día, gracias por apoyarme en todo momento. Las amo mucho.

**A MI NOVIO:** Roberto Alejandro Soto Santiago por ser mi compañero y mejor amigo, mi apoyo incondicional. Gracias por acompañarme en las buenas y en las malas, sos lo mejor que pudo pasarme. Hoy cumplimos un sueño de muchos, te amo.

**A MIS AMIGOS:** Mau, Mani, Javi, Gordo por ser mi compañía a lo largo de este camino, hoy podemos decir que lo concluimos con éxito.

**A LA UNIVERSIDAD:** San Carlos de Guatemala por ser el medio para llegar a ser una profesional.

**GLORIA MARÍA REYES ORDOÑEZ**

## ACTO QUE DEDICO

- A DIOS:** Ya que por el me encuentro en este lugar, y por el he llegado hasta aquí.
- A MI MAMÁ:** Por su gran esfuerzo, sacrificio y dedicación, pues ella siempre ha sido y seguirá siendo mi guía, gracias porque desde que llegue a este mundo siempre ha estado a mi lado dando todo, que este acto sea una pequeña muestra de gratitud a tanto amor dado.
- A MAMÁ CHOFI:** Quien más que una abuelita ha sido mi mama, pues cuando nací no tuvo otro nieto tubo otro hijo, y como tal me ha cuidado y corregido, este triunfo también es para usted.
- A PAPÁ PEDRO** Quien siempre estuvo a mi lado dando esa protección de Padre, ese amor y ese cariño gracias y un abrazo enorme hasta el cielo.
- A MIS TÍAS:** Tía Gladys que ha sido mamá, tía, hermana y amiga, Tía Rebeca siempre estricta y seria, pero con un corazón dispuesto a ayudar en todo momento.
- TÍO PETER:** Gracias por todos sus esfuerzos, consejos y amistad.
- A MIS PRIMOS:** Pedro Luis y Jorge, ya que siendo hijo único si Dios no me dio hermanos de sangre los puso en mi camino.
- A MIS AMIGOS:** Chepe, Fito, Erick, Majo, ya que aun teniendo kilómetros de distancia ese cariño nunca ha dejado de existir. A los que he conocido durante la carrera Mani, Chino, Mau, Flaca, Kart, Mania, Neto y demás.
- A FAMILIA MOLLINEDO PAIZ Y MOLINA CIFUENTES:** Quienes me han demostrado que no es necesario llevar el mismo apellido ni compartir lazo sanguíneo para sentirse Familia.
- A MI UNIVERSIDAD:** San Carlos de Guatemala, a quien representare orgullosamente como profesional de esta casa de estudios.

**HENRY JAVIER VELÁSQUEZ MORENO**

## ACTO QUE DEDICO

**A DIOS:** El principio de la sabiduría es el temor a Jehová; todo lo que soy lo debo a él, gracias por sus cuidados y bendiciones en todos momento.

**A MIS PADRES:** Edwin Lima y Elvira España, por ser ese motor en mi vida, inspiran mi vida con su ejemplo, gracias por su confianza y por enseñarme a soñar, este triunfo es suyo. Los Amo.

**A MIS HERMANOS:** Katherin y Fernando, gracias por su cariño, apoyo y motivación para salir adelante.

**A MIS ABUELOS:** Fabio España, Elvira España (QEPD), Marta Loaiza, Enrique Lima, en especial a mi abuelita Marta y Fabio que con sus sabios consejos han aportado valor a mi vida.

**A MI ESPOSO:** Mauricio Núñez gracias por tu amistad, amor, comprensión y paciencia. Te Amo

**A MI HIJA:** Elizabeth Sofía porque desde que supe que existías fuiste y serás la mayor inspiración para salir adelante. Te amo mi pequeña.

**A MI FAMILIA:** Yolanda España, Miriam Loaiza, Claudia, Byron y Sara gracias por su apoyo en momentos difíciles.

**A MIS AMIGOS:** Marielos, Isabel, Irene, Francis, Gracias por su apoyo, por la compañía en las buenas y las malas. Por compartir alegrías y pequeños logros que el día de hoy vemos cumplidos.

**A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA:** por ser la casa de estudios responsable de mi formación profesional.

**ANDREA ELIZABETH LIMA ESPAÑA**

## **ACTO QUE DEDICO**

**A DIOS:** Por ser un guía en mi vida y por darme la dedicación y fortaleza que me ha permitido alcanzar este sueño.

**A MIS PADRES:** José Rodríguez y Dina Recinos, por su amor, comprensión y apoyo incondicional; gracias por ser un ejemplo de responsabilidad y perseverancia.

**A MI FAMILIA:** En especial, a mi hermano, y a todas las personas que me han apoyado durante mi formación académica.

**A MIS AMIGOS:** Porque a lo largo de esta carrera, conoces a las personas que se convierten en tu segunda familia; gracias por ser una luz en mi vida.

**A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA:** En especial, a la Facultad de Ciencias Médicas, por brindarme la oportunidad de ser una persona profesional.

**AL HOSPITAL REGIONAL DE CUILAPA:** Por convertirse en mi segundo hogar, por todas las experiencias y los conocimientos adquiridos durante mi externado e internado.

Y a todas las personas que con sus enseñanzas y apoyo, me han permitido llegar a este momento; gracias por ser una parte importante de mi vida.

**DINA VICTORIA RODRÍGUEZ RECINOS**

## **ACTO QUE DEDICO**

### **A MIS PADRES:**

Angelina Toj López y Pedro Ismael García, por su apoyo incondicional desde el inicio de mi camino y por sus tantos sacrificios realizados para que pudiera alcanzar esta meta, aun cuando no lo he tenido todo siempre he tenido lo necesario. Habiendo tantas cosas por las cuales agradecerles y tan poco tiempo para expresarlas, sin embargo ustedes saben cuan agradecido estoy.

### **A MIS HERMANOS:**

Fernando Ismael García quien me ha apoyado desde siempre y que siempre ha estado pendiente de mis dificultades y triunfos y aun cuando ha pasado el tiempo siempre te pediré consejo por esto y más muchas gracias, Pedro Vinicio García que siendo mi hermano menor igualmente me ha apoyado en todo este tiempo y así mismo espero apoyarte también en lo que vendrá.

### **A MI ABUELO, A MIS PRIMOS Y TIOS:**

A mi abuelo Juan García por siempre estar pendiente de mí, A mis primos Luis Pedro García y Claudia Azucena García que han sido como hermanos mayores y de los cuales he aprendido mucho, a todos mis tíos que también me han brindado su apoyo incondicional.

### **A MI NOVIA:**

Flor de María Gómez López, porque has estado a mi lado en mis momentos difíciles pero también en los buenos desde que iniciamos este camino y que hoy finalizamos juntos y esperando muchos momentos más los cuales celebrar contigo.

### **A MIS AMIGOS Y COMPAÑEROS:**

Ustedes saben quiénes son y cuanto se les aprecia por estar presente en mi vida y formar parte de lo que hoy soy, por ello gracias.

**OSCAR ANIBAL GARCIA TOJ**

## **ACTO QUE DEDICO**

- A DIOS** Por permitirme conocer la luz, guiar e iluminar mi camino, orientar mis decisiones, salvagúrdame del mal, y por darme sabiduría para enfrentar la vida
- A MIS PADRES:** Por haber hecho todo en la vida para que yo pudiera alcanzar mis metas. José Antonio García Aquino, sé que allá en el cielo estás celebrando tanto como yo, vivirás en mis recuerdos por siempre, Julia Galindo Pereira Vda. De García por apoyarme de todas las maneras posibles. No me alcanzaría una vida para pagar todo lo que hicieron por mí. Los admiro y los respeto.
- A MIS HERMANOS:** José Antonio, Juan Valentín, Ana Julia y Sara Mercedes, por acompañarme y apoyarme a lo largo de la vida, por estar siempre pendientes de mí.
- A MIS SOBRINOS:** Por darme tanta alegría, estaré siempre para apoyarlos en todo lo que necesiten.
- A MIS ABUELOS:** Por su infinito amor hacia mí familia, un abrazo al cielo a todos.
- A MIS CUÑADOS, TÍOS Y PRIMOS:** Por el cariño incondicional que siempre me han brindado.
- A MIS AMIGOS:** Por compartir su vida con migo. Mi amistad por siempre.
- A MIS MAESTROS** Por sus sabias enseñanzas y por colocar su granito de arena para que este sueño se hiciera realidad. Mi respeto siempre.
- A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA:** Que me abrió sus puertas y me brindó la oportunidad de concluir esta etapa en mi vida profesional.
- A LOS HOSPITALES:** Regional de Cuilapa, IGSS Z 9, IGSS 7-19, Nacional de Salud Mental Carlos Federico Mora y General San Juan de Dios, por contribuir en mi crecimiento profesional.

**MANUEL FRANCISCO GARCÍA GALINDO**

## **ACTO QUE DEDICO**

**A DIOS EL SER SUPREMO:** Por acompañarme en cada instante y ser la luz que guía mi vida y que indudablemente sin su ayuda esto no sería posible.

**A LA VIRGEN MARÍA:** Por haberme dado la sabiduría y la fortaleza a lo largo de esta carrera.

**A MIS PADRES:** Nicolás González y María Mendoza, por ser personas ejemplares, por el inmenso sacrificio que realizaron por mantenerme en esta carrera y sin importar las adversidades me brindaron su apoyo en todo momento para alcanzar esta meta.

**A MIS HERMANOS:** Cruz, Rosa y Ervin, por el esfuerzo que realizaron para brindarme su apoyo en los momentos más difíciles y por ser hoy, parte importante de este logro.

**A MI SOBRINA:** Ada por ser una gran bendición para mi familia.

**A MIS ABUELAS:** Por ser personas con un espíritu incansable de lucha por la vida.

**A MIS AMIGOS:** A quienes esta bendita carrera me dio la oportunidad de conocer y compartir con ellos un sinfín de momentos de alegrías y de tristezas, en especial a Miguel Trinidad y Erick Zambrano por brindarme su apoyo incondicional en el tramo final de esta carrera.

**A LOS PACIENTES:** Por brindarme la confianza para ser participe en alguna fase de su tratamiento y por ser parte fundamental en mi formación profesional.

**A MI ALMA MATER:** Por abrirme sus puertas para mi formación académica y hoy tener el honor de ser egresado de la única, gloriosa y tricentenario Universidad de San Carlos de Guatemala.

**PEDRO FILIBERTO GONZALEZ MENDOZA**

## **ACTO QUE DEDICO**

### **A DIOS Y**

#### **LA VIRGEN MARÍA:**

Por todas sus bendiciones y los ángeles que me mandaron a lo largo de este trayecto, gracias por su gloriosa intervención en todo momento es por esto que la honra y gloria sea para Dios.

#### **A MIS PADRES:**

Cristina y Estuardo quienes me han acompañado en todo momento en este largo caminar, quienes de su mano aprendí a caminar y hasta la fecha me la siguen brindando como siempre, con todo el amor del mundo. Gracias por cada palabra de aliento en los momentos difíciles, esa palabra que siempre vino acompañada con una sonrisa que me motivaba a seguir adelante, gracias por cada consejo en los momentos justos y precisos, hoy por hoy puedo decir lo logramos el primer paso y seguiremos por más.

#### **A MIS HERMANOS:**

Leo y Cris quienes desde pequeños han estado a mi lado apoyándome incondicionalmente, desde una palabra de aliento hasta desvelarse conmigo estudiando, gracias porque a pesar de ser menores me han servido de ejemplo, de lucha, entrega y deseos de superación.

#### **A MI ABUELITA KITTY:**

Quien dio hasta su último suspiro por verme crecer, salir adelante y ser alguien en la vida, gracias por todo lo que me brindaste en vida y lo que me sigues desde el cielo. Sabes que tú fuiste mi inspiración para empezar este sueño que hoy se vuelve realidad este triunfo a desde aquí hasta el cielo

#### **A MIS AMIGOS:**

Los de siempre incondicionales Javi, Flaca, Chino, Sue, Ari, Fer, Mau, Pao, Chivis, Carol, Kart, Neto y la lista continua perdón si alguien se me olvida pero ustedes saben quiénes son los que compartimos momentos alegres y otros no tanto triunfos y derrotas gracias por cada aventura vivida.

### **A LA FAMILIA**

#### **VELÁSQUEZ MORENO:**

A mi Tía Ana por todo el apoyo brindado gracias por convertirse en ángeles en este camino.

#### **A LA USAC:**

Por ser mi segunda casa por formarme como profesional y de aquí en adelante Dr. Mollinedo un instrumento de Dios para servirle a usted.

**MANUEL ESTUARDO MOLLINEDO PAIZ**

## **ACTO QUE DEDICO**

- A DIOS:** Por darme el don de la vida, entendimiento, sabiduría y amor para realizar todas la etapas en esta preparación.
- A MIS PADRES:** Francisco Obdulio Luna y María Teresa Dávila de Luna, como un mínimo reconocimiento a su amor, dedicación y esfuerzos para que yo logre este día una de las metas más importantes de mi vida. Los amo.
- A MIS HERMANOS:** Sofía, Eddy, Débora y Obdulio por ser parte importante de mi vida y apoyarme siempre.
- A MIS ABUELITOS:** Margarita López, Efraín Luna, Juana Aceituno que desde la presencia de Dios me acompañan, gracias por sus cuidados, amor y consejos.  
Silvestre Dávila gracias por su cariño y consejos que han sido importantes en mi vida.
- A MI FAMILIA:** Tíos y primos por su cariño y apoyo en todo momento, en especial a mis madrinas Olga y Elisa gracias por ser como son, por su cariño, consejos y apoyo.
- A MI NOVIO:** Oscar Castillo por ser el mejor compañero y amigo en esta travesía, gracias por tu apoyo, consejos y amor, porque esta sea la primer meta lograda de muchas en nuestra vida. Te amo.
- A LA GLORIOSA  
UNIVERSIDAD DE SAN  
CARLOS DE GUATEMALA:** En especial a la Facultad de Ciencias Médicas, **ALMA MATER**, lugar donde obtuve conocimientos.
- A HOSPITAL:** Regional de Cuilapa y General San Juan De Dios lugares donde recibí conocimientos, destrezas y amor por tan noble profesión.

**ANA LUCÍA LUNA DÁVILA**

## **ACTO QUE DEDICO**

- A DIOS:** Por darme la oportunidad de vivir, acompañarme durante todo el recorrido de mi formación académica, por iluminar mi mente y guiar mi camino, darme sabiduría y entendimiento para poder llegar hasta este punto.
- A MIS PADRES:** Rubén Antonio Chocooj y Rosa Elma Ruiz, por apoyarme en todo momento desde el inicio de mi vida, por aconsejarme e inculcarme valores, por ser un ejemplo para mí, por motivarme a luchar para poder alcanzar las metas trazadas, y estar siempre a mi lado. A los dos muchas gracias por darme una educación y una profesión para vivir.
- A MIS HERMANOS:** Gustavo Chocooj y Mónica Chocooj, por su comprensión, apoyo, por compartir conmigo tantas alegrías y logros, por motivarme a no rendirme y acompañarme siempre.
- A MIS ABUELOS:** Abraham Ruiz Cuy (Q.E.P.D), Rosario Gomez, Jesús Chocooj (Q.E.P.D), Dominga Catun (Q.E.P.D porque son parte de los mejores recuerdos de mi niñez, gracias por haberme enseñado a respetar, y que no importando las discusiones que tengamos me enseñaron a mantenernos unidos como familia, por el apoyo que nos brindan en los momentos justos, por motivarme a obtener la superación personal, y luchar por alcanzar mis sueños.
- A MIS TIOS Y PRIMOS:** Por su apoyo y compañía durante todo el recorrido de la carrera. A mi tía Marta Julia Ruiz por el apoyo brindado desde el inicio.
- A MI NOVIA:** Rosa María Arango, por su cariño, compañía, apoyo, comprensión, y motivarme a seguir adelante.
- A MIS AMIGOS** Gracias por su apoyo y amistad, por la compañía en las buenas, y en las malas. Agradecimiento especial a Elmer Núñez, Roberto de León.
- A MIS CATEDRATICOS:** Por guiarme en el camino de la calidad humana que requiere la profesión y por motivar la búsqueda de la excelencia académica.
- A LA UNIVERSIDAD:** San Carlos de Guatemala, que me permitió iniciar con la carrera académica y el día de hoy me permite culminar una de las primeras metas trazadas.

**WILLIAM ALEXANDER CHOCOOJ RUIZ**

## **ACTO QUE DEDICO**

- A DIOS:** Por ser mi guía y compañía en los momentos más importantes de mi vida.
- A MIS PADRES:** Jorge Enrique Bonilla y Ofelia Magali Alarcón por ayudarme después de cada tropiezo, porque sus consejos me guiaron a tomar las decisiones correctas, y por cuidarme hasta cuando estoy muy lejos. Por todo ello y más gracias.
- A MIS HERMANOS:** Andrés, Eduardo y Felipe por su cariño, paciencia y apoyo incondicional, además de compartir conmigo esta alegría.
- A MI ABUELO:** Manuel Alarcón porque todos los días me inspira para seguir y ser mejor en todo.
- A MI TIA:** Hirma Alarcón Berganza por su cariño y apoyo brindado en toda mi carrera.
- A MI FAMILIA:** Tíos y primos por acompañarme en este momento especial de vida.
- A MIS AMIGOS:** Que durante todo este proceso, han estado conmigo compartiendo y viviendo momentos alegres y difíciles, pero a pesar de todo han hecho esta experiencia inolvidable y única.

Y a todos aquellos que han formado parte de este recorrido, dejando una huella en mí.

**ANA CRISTINA BONILLA ALARCÓN**

## **ACTO QUE DEDICO**

- A DIOS:** Por sus múltiples e infinitas bendiciones en todos los aspectos de mi vida.
- A MIS PADRES:** Francisco Chivalán y Delma Figueroa. Gracias por ser más que mis padres, mis amigos. Por su apoyo en todo momento, porque de ellos nunca ha existido un no como respuesta. Gracias porque siempre han compartido como propias mis alegrías y mis tristezas. Los amo.
- A MIS HERMANOS:** Porque siempre han estado presentes en cada etapa, en cada acierto y desacierto, por ser mi apoyo incondicional, y por ser la mejor compañía en todo momento, gracias por su amor.
- A MIS SOBRINOS:** Porque desde que llegaron le dieron otro sentido a nuestras vidas, renovando nuestras fuerzas.
- A MIS ABUELOS (†):** Que con sus manos cansadas edificaron mi mundo. A mi abuelito Agustín, porque con su vida nos enseñó que todo es posible con trabajo y esfuerzo. Llevo siempre presentes en mi mente y corazón sus palabras.
- A MI NOVIO:** Cristian Méndez, por su comprensión, paciencia, amor y apoyo siempre. Por ser ejemplo de inteligencia y perseverancia.
- A MIS AMIGOS:** Porque gracias a ellos los momentos más cansados se hicieron divertidos. Porque en esta carrera se convierten en hermanos.
- A LA TRICENTENARIA:** Universidad de San Carlos de Guatemala, por ser mi casa de estudios, y darme la oportunidad de tener medios para devolver tanto que se me ha dado.

**MARÍA DE LOS ÁNGELES CHIVALÁN FIGUEROA**

## **ACTO QUE DEDICO**

### **A DIOS TODO PODEROSO:**

Quien a lo largo de estos años, me ha proporcionado sabiduría, entendimiento y fortaleza para afrontar el día a día en esta noble profesión y quien cada mañana me permite abrir los ojos y contemplar su excelsa creación.

### **A MIS PADRES:**

Cesar Caracún y Ana Vargas, quienes con su amor, esfuerzo y dedicación me han apoyado durante toda mi vida y quienes han sido mi soporte en los momentos más difíciles; ellos quienes se han desvelado junto a mí y han dedicado su vida a darme lo mejor y a quienes no me alcanzaría la vida entera para agradecer todo lo que me han proporcionado.

### **A MIS HERMANAS:**

Gladiz Caracún y Wendy Caracún con quienes he compartido toda mi vida y en quienes he encontrado apoyo y el cariño en todo momento de mi vida.

### **A MIS ABUELOS, TÍOS Y PRIMOS:**

Quienes siempre han estado presentes apoyando mis decisiones.

### **A MIS AMIGOS:**

Quienes con el transcurrir de estos años han logrado ocupar un lugar importante en mi vida y se han convertido en una segunda familia, ellos quienes han compartido mis alegrías y tristezas y han estado presentes en todo momento.

### **A MIS CATEDRÁTICOS:**

Quienes han compartido sus conocimientos y que el día de hoy son un pilar fundamental de este triunfo.

### **A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA:**

Mi alma mater que ha forjado en mí una persona de bien.

**ERIK GABRIEL CARACÚN VARGAS**

## **ACTO QUE DEDICO**

### **TODO LO PUEDO EN CRISTO QUE ME FORTALECE (filipense 4,13)**

- A DIOS:** Porque él ha sabido guiarme y acompañarme en todo mi camino que ha sido mi vida, ya que sin el yo no estuviera donde estoy y sé que sin el yo no sería nada.
- A MIS PADRES:** Amanda Oseida Juárez y Pedro Anastasio López Silvestre les doy muchas gracias ya que sin ustedes también yo no estuviera graduándome, gracias por apoyarme en las buenas y las malas, por estar allí siempre, y sé que siempre estarán a mi lado a pesar de todo. Aquí está el esfuerzo que han hecho, ser el primer Médico de la familia.
- A MIS HERMANOS Y MIS SOBRINOS:** Londy López, Jorge López, Amanda Ortiz y Alejandro Muñoz ya que han estado conmigo también en las buenas y las malas. Fueron mi inspiración para seguir adelante.
- A MIS TIOS Y PRIMOS:** Agradezco a todos los que estuvieron pendiente de mí y me apoyaron, en especial a mi tío Juan Carlos López Silvestre.
- A MI PADRINO DE GRADUACION** Ramón Muñoz Guevara, gracias por apoyarme en este día y por darme el honor de acompañarme, más que mi padrino sos mi amigo, mi hermano y espero conservar esa amistad.
- A MI NOVIA:** Stefany Peralta , gracias por estar conmigo en las buenas y en las malas, espero que siempre estés a mi lado y espero apoyarte en todo.
- A MIS COMPAÑEROS DE TESIS:** Agradezco a todos mis compañeros de tesis. Éxitos en su vida y sé que serán buenos profesionales.
- A MIS AMIGOS:** Emilio Cerón, Juan Chicoj, Danilo García y Luis Toj, los amigos se cuentan con los dedos de la mano y por eso les doy muchas gracias por brindarme su amistad.
- A LA UNIVERSIDAD:** De San Carlos de Guatemala y a la Facultad de Ciencias Médicas por haberme dado la oportunidad de realizar mi sueño de ser.

**PEDRO LUIS LÓPEZ OSEIDA**

## RESUMEN

**OBJETIVO:** Describir el comportamiento epidemiológico de los factores de riesgo relacionados a enfermedades crónicas no transmisibles asociados a hipertrigliceridemia presentes en los estudiantes del primer año de la carrera de Médico y Cirujano de la Universidad de San Carlos de Guatemala. **POBLACIÓN Y MÉTODOS:** Estudio descriptivo transversal realizado en 1097 estudiantes, en los cuales se aplicó el cuestionario del método paso a paso para la vigilancia de factores de riesgo de enfermedades crónicas (STEPS) modificado. **RESULTADOS:** Se encontró 610 (56%) estudiantes sexo femenino, la media de edad fue de 19 años ( $\pm 1.56$ ); en relación a los factores de riesgo modificables: 219 (20%) consumen cigarrillo, 274 (25%) consumen alcohol nocivamente, 838 (76%) se alimentan de forma inadecuada, 887 (81%) no practica actividad física significativa; se identificó que 405 (37%) presentaron un índice cintura – cadera considerado de riesgo. En cuanto a los factores asociados a la presencia de hipertrigliceridemia: obesidad se identificó en 147 (13%) estudiantes ( $X^2$  de 104.98 y OR de 7), obesidad central en 204 (19%) ( $X^2$  de 55.74 y OR de 3), el sobrepeso en 330 (30%) ( $X^2$  de 53.4727 y OR de 3), presión arterial alta en 397 (36%) ( $X^2$  de 18.63 y OR de 2), y glucemia alterada en ayunas alta en 198 (18%) ( $X^2$  de 8.3 y OR de 2). La hipertrigliceridemia se presentó en 411 estudiantes (37%), siendo la edad más afectada la de 19 años. **CONCLUSIONES:** La mayoría de estudiantes estudiados es de sexo femenino. Existe una alta prevalencia de factores de riesgo modificables asociados a enfermedades crónicas no transmisibles, de estos se identificó que factores como obesidad, obesidad central, sobrepeso, presión arterial alta y glucemia alterada en ayunas alta tienen una significativa asociación al desarrollo de hipertrigliceridemia, con un aumento del riesgo de 7, 3, 3, 2 y 2, respectivamente.

**Palabras clave:** factor de riesgo, enfermedades crónicas no transmisibles, hipertrigliceridemia.

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>2. OBJETIVOS</b> .....	<b>3</b>
2.1 Objetivo general.....	3
2.2 Objetivos específicos.....	3
<b>3. MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>5</b>
3.1 Contextualización del problema en el área de estudio.....	5
3.2 Comportamiento epidemiológico.....	6
3.3 Riesgo.....	7
3.4 Factor de riesgo.....	7
3.5 Consumo de cigarrillo.....	7
3.5.1 Definición.....	7
3.5.2 Epidemiología.....	8
3.5.3 Antecedentes.....	9
3.5.4 Tipos de tabaco.....	10
3.5.4.1 Cigarrillo.....	10
3.5.4.2 Cigarros.....	10
3.5.4.3 Pipas.....	10
3.2.4.3.1 Pipas de agua.....	10
3.5.4.4 Cigarrillo electrónico.....	11
3.5.5 Sustancias químicas del cigarrillo.....	12
3.5.6 Grado de dependencia.....	12
3.6 Consumo nocivo de alcohol.....	13
3.6.1 Definición.....	13
3.6.2 Epidemiología.....	14
3.6.3 Clasificación de las bebidas.....	15
3.6.3.1 Bebidas alcohólicas fermentadas.....	15
3.6.3.2 Bebidas alcohólicas destiladas.....	16
3.6.3.3 Bebidas alcohólicas fermentadas mezcladas con destilados.....	16
3.6.4 Fórmula para determinar grados de alcohol según volumen de porcentaje y tipo de bebida.....	16

3.6.5 Marca de bebida y su porcentaje de alcohol .....	17
3.6.6 Tipo de bebida y su porcentaje de alcohol (licores).....	17
3.6.7 Factores de riesgo para el consumo nocivo de alcohol.....	18
3.6.8 Efectos del Alcohol.....	18
3.3.9 Clasificación de Marconi.....	19
3.7 Actividad Física.....	19
3.7.1 Definición.....	19
3.7.2 Epidemiología.....	20
3.7.3 Antecedentes.....	22
3.7.4 Complicaciones de la inactividad física.....	24
3.8 Alimentación Inadecuada.....	25
3.8.1 Definición.....	25
3.8.2 Epidemiología.....	25
3.8.3 Antecedentes.....	26
3.8.4 Dieta inadecuada en estudiantes universitarios.....	27
3.8.5 Consecuencias de una mala alimentación.....	27
3.8.6 Buena alimentación.....	28
3.9 Hipertrigliceridemia .....	28
3.9.1 Definición.....	28
3.9.2 Epidemiología.....	29
3.9.3 Antecedentes.....	29
3.9.4 Clasificación.....	31
3.10 Glucemia alterada en ayunas alta.....	33
3.10.1 Definición.....	33
3.10.2 Epidemiología.....	33
3.10.3 Antecedentes.....	34
3.10.4 Causas.....	34
3.10.5 Clínica.....	35
3.11 Peso corporal.....	35
3.11.1 Índice de masa corporal.....	35
3.11.2 Sobrepeso.....	36
3.11.2.1 Definición.....	36

3.11.2.2 Epidemiología.....	36
3.11.2.2.1Sobrepeso en estudiantes de medicina.....	36
3.11.2.3 Efectos del sobrepeso.....	36
3.11.3 Obesidad.....	37
3.11.3.1 Definición.....	37
3.11.3.2 Epidemiología.....	37
3.11.3.3 Grado de obesidad.....	37
3.11.4 Obesidad central.....	38
3.11.4.1 Definición.....	38
3.11.4.2 Antecedentes.....	39
3.11.4.3 Efectos de la obesidad central sobre la salud.....	40
3.12 Presión arterial alta.....	41
3.12.1Definición.....	41
3.12.2 Epidemiología.....	42
3.12.3 Antecedentes.....	43
3.12.4 Efectos sobre la salud.....	44
3.12.5 Prevención.....	44
<b>4. POBLACIÓN Y MÉTODOS.....</b>	<b>47</b>
4.1 Tipo, diseño y enfoque de la investigación.....	47
4.1.1 Tipo.....	47
4.1.2 Diseño.....	47
4.1.3 Enfoque.....	47
4.2 Unidad de análisis.....	47
4.2.1 Unidad primaria de muestreo.....	47
4.2.2 Unidad de análisis.....	47
4.2.3 Unidad de información.....	47
4.3 Población y muestra.....	47
4.3.1 Población o universo.....	47
4.3.2 Marco muestral.....	47
4.4 Selección de sujetos de estudio.....	48
4.5 Medición de variables.....	49
4.6 Técnicas, procesos e instrumentos a utilizar en la recolección de datos.....	53

4.6.1 Técnicas.....	53
4.6.2 Procedimientos.....	53
4.6.3 Instrumento de medición.....	61
4.7 Procesamiento y análisis de datos.....	64
4.7.1 Procesamiento de datos.....	64
4.7.2 Análisis de datos.....	66
4.8 Hipótesis.....	66
4.9 Límites de la investigación.....	66
4.9.1 Obstáculos (riesgos y dificultades).....	66
4.9.2 Alcances.....	67
4.10 Aspectos éticos de la investigación.....	67
<b>5. RESULTADOS.....</b>	<b>69</b>
<b>6. DISCUSIÓN.....</b>	<b>73</b>
<b>7. CONCLUSIONES.....</b>	<b>81</b>
<b>8. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>83</b>
<b>9. APORTES.....</b>	<b>85</b>
<b>10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>87</b>
<b>11. ANEXOS.....</b>	<b>101</b>
11.1 Instrumento de recolección de datos.....	101
11.2 Consentimiento informado.....	105
11.3 Tablas de factores de riesgo.....	107
11.4 Tablas Chi cuadrado.....	107

## 1. INTRODUCCIÓN

Las enfermedades crónicas no transmisibles aumentan cada día en la población joven a nivel mundial, y Guatemala no es la excepción, evidenciando la tendencia a que actualmente la población joven es la más vulnerable a los factores más recurrentes de la enfermedades crónicas no transmisibles como lo son el consumo nocivo de alcohol, de cigarrillo, falta de actividad física, presión arterial elevada, una dieta inadecuada, sobrepeso y obesidad, entre otros. (1)

Por la falta de información acerca de la condición de salud en general de los estudiantes de primer año de la carrera de Médico y Cirujano en la facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, se realizó la presente investigación utilizando el cuestionario del método STEPS modificado (para determinar factores de riesgo de enfermedades crónicas) de la Organización Mundial de la Salud, con lo cual se logró describir el comportamiento epidemiológico de los factores de riesgo asociados a hipertrigliceridemia.

Se realizó un estudio descriptivo, con diseño transversal y enfoque cuantitativo, acerca del comportamiento epidemiológico de los factores de riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles en estudiantes de primer año.

De los 1,481 estudiantes de primer año que están asignados a la Unidad Didáctica de Física, se trabajó con 1,097 participantes, a los que se les realizó evaluación de factores de riesgo por medio del cuestionario antes mencionado, incluyendo parámetros epidemiológicos, clínicos (como antropometría y medición de presión arterial) y bioquímicos (para determinar niveles de glucemia y triglicéridos), con la finalidad de aportar una base de datos que funcionará como un plan piloto para dar seguimiento a los estudiantes, con la creación de un programa que funcione con esta finalidad, según el acuerdo de Junta Directiva en el punto décimo, inciso 10.6, de acta 24 – 2015, acordada el 22 de agosto de 2015.

En el estudio se estableció que: de los 1097 estudiantes, el 44% son de sexo masculino y el 56 % de sexo femenino. Sobre el consumo de cigarrillo, se

estableció que el 20% de los estudiantes era consumidor de cigarrillo, y que la edad promedio de inicio de consumo del mismo era alrededor de los 17 años; en relación al consumo de alcohol, se estableció que el 46% de los estudiantes son consumidores, de los cuales el 56% lo consume de manera nociva.

Como un indicador de alimentación inadecuada, un 76% de la población indicó no consumir adecuadamente frutas y verduras; así mismo, el 7% de la población consume comida rápida todos los días. El 81% de los participantes no realiza actividad física alguna, o la realiza de forma inadecuada, lo que indica inactividad física.

En la población estudiada, el 36% presentó presión arterial alta, el 30% sobrepeso, el 19% obesidad central, el 37% índice cintura-cadera de alto riesgo, el 18% glucemia alterada en ayunas alta, y el 37% hipertrigliceridemia. Con lo cual se logró demostrar que la población evaluada presenta los factores de riesgo estudiados.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo general**

Describir el comportamiento epidemiológico de los factores de riesgo relacionados a enfermedades crónicas no transmisibles asociados a hipertrigliceridemia presentes en estudiantes universitarios del primer año inscritos en la Unidad Didáctica de Física de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala en septiembre – octubre 2015.

### **2.2 Objetivos específicos**

2.2.1 Identificar los factores de riesgo modificables como consumo de cigarrillo, consumo nocivo de alcohol, alimentación inadecuada, inactividad física, sobrepeso, obesidad, obesidad central, índice cintura – cadera de alto riesgo, presión arterial alta, glucemia alterada en ayunas alta e hipertrigliceridemia, presentes en la población a estudio.

2.2.2 Estimar la asociación de los factores de riesgo presentes con hipertrigliceridemia.

2.2.3 Cuantificar la frecuencia de los factores de riesgo modificables.



### 3. MARCO TEÓRICO

#### 3.1 Contextualización del problema en el área de estudio

La Facultad de Ciencias Médicas fue creada conjuntamente con la Universidad de San Carlos de Guatemala, por Real Cédula del Rey Carlos II, el 31 de enero de 1676, iniciando sus actividades académicas el 20 de octubre de 1681. Actualmente sus instalaciones se encuentran en El Centro Universitario Metropolitano –CUM– ubicado en la 9 Av. 9-45 Zona 11 en la Ciudad de Guatemala. (1)

La Facultad de Ciencias Médicas, como ente encargada de formar profesionales en la carrera de Médico y Cirujano, así como en las diferentes especialidades, maestrías y doctorados en medicina y enfermería, de acuerdo a necesidades y condiciones del contexto epidemiológico del país, y a lo largo de la historia, ha tenido como misión no solo contribuir en el saber intelectual del estudiante, sino también contribuir en la preservación de su salud, tanto física como emocional. Dentro de sus programas en beneficio del estudiante existen examen general de salud, consulta externa de nutrición y psicología, laboratorio clínico y microbiológico y cancha deportiva, y en fase I se cuenta con el programa de estilos de vida saludables, que trabaja principalmente con la población de primer año. Actualmente, según el decreto 74-2008 y acuerdo gubernativo 137-2009 del Gobierno de Guatemala, la Universidad de San Carlos de Guatemala se declara área libre de humo de cigarrillo, por lo que fumar dentro de las instalaciones del Campus Central y sus extensiones está totalmente prohibido.

En el año 2012 se realizó un estudio transversal titulado “Factores de riesgo modificables en enfermedades crónicas no transmisibles” en 696 estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala en la cual se buscaba establecer la prevalencia de niveles de dependencia a la nicotina en estudiantes que cursaban primer año lo cual se llevó a cabo utilizando el test de Fergoström modificado, encontrando los siguientes resultados 90% de los estudiantes no fumaban, 8% fumaban pero no tenían dependencia, 2% mostró dependencia, siendo esta cifra poco

significativa. Del total de fumadores el 30% está representado por el sexo femenino. Ese mismo estudio buscaba estimar la prevalencia de sedentarismo en los estudiantes mediante el cuestionario internacional sobre actividad física. Encontraron que el 20% de los encuestados eran sedentarios. También se estimó la prevalencia de obesidad mediante el índice de masa corporal y el porcentaje de grasa corporal encontrando que el 10% de los estudiados eran obesos y más alarmante aún el 38.5% de los estudiantes presentaban alto porcentaje de grasa. Se estudió también la prevalencia de consumo de alcohol de los estudiantes mediante el Test de Dependencia de Alcohol de CAGE y se encontró que el 28% de los estudiantes eran consumidores nocivos del alcohol. (2)

En otro estudio sobre prevalencia y control de tabaquismo en estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas del año 1999, se estudió una muestra de 325 estudiantes de los años primero, segundo y tercero encontrando un promedio de tabaquismo de 16.9%. Para primer año el porcentaje fue de 15.2%, para segundo año 21.4% y para tercera año 15.62%. También se encontró que el 44% de los estudiantes deseaban dejar el hábito. (3)

### **3.2 Comportamiento epidemiológico**

La identificación del comportamiento epidemiológico de los padecimientos según la edad, el género y la región que afectan contribuyen a la elaboración de teorías generales sobre la dinámica espacial y temporal de la enfermedad considerada como un fenómeno social. A cada tipo de sociedad le corresponde un perfil específico de enfermedad y este perfil está ligado al volumen y la estructura de su población, su organización socioeconómica y su capacidad para atender la enfermedad entre sus miembros. (4)

El comportamiento epidemiológico consiste en conocer las características de los grupos afectados, como se distribuyen geográficamente y en el tiempo los eventos de salud y enfermedad; con qué frecuencia se manifiestan y cuáles son las causas o factores asociados a su surgimiento. (5)

### **3.3 Riesgo**

El riesgo se constituye en una forma presente de describir el futuro, bajo el supuesto de que se puede decidir cuál sería el futuro deseable. Expresado en términos de proporciones entre el número de afectados y el número de expuestos. (6)

Según la OMS, el riesgo es la probabilidad de que se produzca un resultado adverso, o es el factor que aumenta esa probabilidad. (7)

#### **3.3.1 Riesgo en epidemiología**

Equivalente o efecto de probabilidad de ocurrencias de una patología en una población determinada, expresada a través del indicador paradigmático de incidencia. (7)

La utilización del concepto de riesgo ha sido esencialmente biomédico, refleja una preocupación por los resultados adversos relacionados con la morbilidad y la mortalidad. La búsqueda epidemiológica ha sido para localizar agentes o condiciones que están asociadas con una mayor probabilidad de compromiso de salud, calidad de vida, o la vida misma. (8)

### **3.4 Factor de riesgo**

Marcadores que apuntan a la predicción de morbi – mortalidad futura. De este modo se podría identificar, contabilizar y comparar individuos, grupos familiares o comunidades con relación a dichos factores, establecidos por estudios previos, y proporcionar intervenciones preventivas.(6)

### **3.5 Consumo de cigarrillo**

#### **3.5.1 Definición**

Se considera consumo de cigarrillo el fumar por lo menos un cigarrillo en los últimos 6 meses. (9) Otra definición es una persona que ha fumado al

menos 100 cigarrillos en su vida y actualmente fuma todos o algunos días.  
(10)

La nicotina es una droga que se encuentra de forma natural en las hojas de tabaco. La forma más común de consumo de tabaco son los cigarrillos, un cigarrillo está compuesto de tabaco, papel y hasta 599 aditivos. Se calcula que existen más 4,000 sustancias tóxicas y cancerígenas en el humo de cigarrillo. (11)

La forma más frecuente de administración es fumada, pues a través de la absorción por los bronquios, alcanza niveles plasmáticos, suficientes para atravesar la barrera hematoencefálica, llegando a la vía dopaminérgica en el sistema nervioso central en pocos segundos, lo que proporciona efectos rápidos y placenteros, en casi 7 segundos. (11)

### 3.5.2 *Epidemiología*

El tabaco es la causa exógena más frecuente de cánceres humanos, siendo responsable del 90% de los cánceres de pulmón. Hay distintas formas de consumo, la más frecuente es fumada en forma de cigarrillos. Además del riesgo personal, la inhalación pasiva en no fumadores también puede causar cáncer. Fumar cigarrillos causa en todo el mundo más de 5 millones de muertes al año, en su mayoría por enfermedad cardiovascular, diferentes tipos de cáncer y problemas respiratorios crónicos, que dan lugar a más de 35 millones de años de vida perdidos. Para el 2020, el número de muertes aumentará a 8 millones anualmente, siendo los países en desarrollo donde se dará el principal incremento. Se calcula que de las personas vivas hoy día, 500 millones morirán por enfermedades relacionadas con el tabaco. Dos tercios de los fumadores viven en 10 países, en orden descendente, 30% en China, 10% en India seguidos por Indonesia, Rusia, USA, Japón, Brasil, Bangladesh, Alemania y Turquía. (12)

Fumar es la causa más prevenible de muerte en el hombre. Reduce la supervivencia global mediante efectos dosis – dependientes. Por ejemplo,

mientras el 80% de los no fumadores está vivo a los 70 años, solo el 50% de los fumadores sobrevive hasta esa edad. Retrasar la edad de inicio de fumar reduce el riesgo de futuro cáncer de pulmón y de otros tipos de cáncer, pero lamentablemente, la iniciación ocurre a edades muy tempranas. Dejar de fumar reduce grandemente, en 5 años, la mortalidad global y el riesgo de muerte por enfermedades cardiovasculares. La mortalidad por cáncer de pulmón disminuye al dejar de fumar en un 21% en 5 años, pero el exceso de riesgo dura 30 años. (12)

### 3.5.3 *Antecedentes*

En un estudio retrospectivo realizado en México se llevó a cabo la revisión de todos los expedientes de una población joven de fumadores ( $46 \pm 12$  años de edad) con una edad muy temprana de inicio de tabaquismo ( $17 \pm 5$  años de edad) que acudieron a la clínica en un periodo de tres años, de enero de 2003 a diciembre de 2005; el estudio se enfocó específicamente a determinar la prevalencia de los niveles del perfil de lípidos, los niveles de colesterol total y triglicéridos se encontraron elevados y los niveles de HDL-colesterol disminuidos (CT  $204 \pm 44$  mg/dL, TG  $208 \pm 155$  mg/dL y HDL  $46 \pm 14$  mg/dL). La prevalencia de hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia fue de 50 y 56%, respectivamente. (13)

Los datos sobre la prevalencia de tabaquismo en Guatemala son escasos. Según la “Encuesta Global del Tabaco” en el 2008, en los primeros grados de secundaria (escolares de 13-15 años) hay una prevalencia de tabaquismo de 19.7% para hombres y 13.3% para mujeres. Adicionalmente, el reporte de la OMS en el 2009 indica que al menos un 11.2% de la población ha estado expuesto a algún tipo de producto del tabaco. En el área rural, un estudio realizado en 7 departamentos de Guatemala, estimó una prevalencia de fumadores del 22.5%, con un promedio de consumo de  $2.5 (\pm 4.0)$  cigarros diarios. (14)

### 3.5.4 Tipos de tabaco

Los productos industriales parecen estar dirigidos a permitir la extracción y el consumo de dosis suficientemente altas de nicotina para alterar el cerebro con el fin de proporcionar placer y otros efectos adictivos. Todos los productos de tabaco comparten esta finalidad. (15)

#### 3.5.4.1 Cigarrillo

El cigarrillo moderno evolucionó desde una variante del cigarro del siglo XVI, que servía para fumar trozos de hoja de tabaco enrollándolos en un pequeño tubo de papel. El humo ácido debe ser inhalado para que la absorción de la nicotina sea eficaz, siendo este más fácil de inhalar que el humo moderadamente alcalino típico de los cigarros. (15)

#### 3.5.4.2 Cigarros

Los cigarros son rollos de tabaco envueltos en hoja de tabaco. Contienen por lo general varias veces más la cantidad de tabaco que los cigarrillos. Por su naturaleza alcalina posibilita la absorción de la nicotina incluso a partir de un cigarro sin encender. (15)

#### 3.5.4.3 Pipas

El humo tiende a ser más alcalino que el humo del cigarrillo, no teniendo así que ser inhalado directamente para sostener altos niveles de adicción a la nicotina. Debido a las cantidades relativamente grandes de tabaco que se suelen poner en la pipa, el fumador en pipa y los no fumadores pueden estar expuestos a una cantidad de humo equivalente a la de varios cigarrillos. (15)

##### 3.5.4.3.1 Pipas de agua

El humo de la sustancia pasa a través de agua («burbujeo») antes de ser inhalado. El tabaco u otra sustancia no se queman independientemente, sino que se calientan y se queman parcialmente, añadiendo al tazón carbón o brasas que arden sin llama. (15)

A consecuencia de la introducción del tabaco aromatizado, el uso de la pipa de agua está aumentando espectacularmente entre los jóvenes. Debido a que el tazón de la pipa de agua se suele llenar con varias veces la cantidad de tabaco una vez encendida la pipa, se pueden producir grandes cantidades de alquitrán cuando el tabaco se quema. La absorción del monóxido de carbono puede ser muy elevada debido a los grandes volúmenes inhalados y al hecho de que la fuente de calor suele ser carbón o brasas que arden sin llama, lo cual genera niveles muy altos de monóxido de carbono. Mientras que un cigarrillo se suele fumar durante unos cinco minutos aproximadamente con una inhalación de 300 – 500 ml de humo, las sesiones durante las que se fuma una pipa de agua pueden durar fácilmente entre 20 y 60 minutos con volúmenes de 10 litros o más inhalados. (15)

#### 3.5.4.4 Cigarrillo electrónico

Producto que pueda utilizarse para el consumo de vapor que contenga nicotina a través de una boquilla. Los cigarrillos electrónicos pueden ser desechables, recargables mediante un contenedor de carga o recargables con cartucho de un solo uso. A corto plazo, se han hallado efectos fisiológicos adversos en las vías respiratorias similares a aquellos asociados al humo del tabaco, se han encontrado sustancias cancerígenas en líquidos y vapor de cigarrillos electrónicos. (16)

Puede suceder que, con el fin de recibir la dosis de nicotina a la que se han vuelto adictos, los usuarios de cigarrillos que se pasan a productos de tabaco alternativos pueden terminar usando una cantidad mayor de tabaco que los usuarios tradicionales. (15)

### 3.5.5 *Sustancias químicas del cigarrillo*

El cigarrillo contiene entre 2,000 y 4,000 sustancias y más de 60 de ellas se han identificado como carcinógenos como resultado de la volatilización, pirolisis y pirosíntesis del tabaco y de diversos aditivos químicos. La nicotina, su principal componente, se une a receptores nicotínicos en el cerebro y libera catecolaminas provocando aumento de la frecuencia cardiaca y la presión arterial, incremento de la fuerza de contracción y el gasto cardiaco. (12) De ella depende su carácter adictivo. Los fumadores adictos regulan su ingestión de nicotina y sus concentraciones sanguíneas ajustando la frecuencia e intensidad del consumo de tabaco, tanto para obtener los efectos psicoactivos deseados como para evitar la supresión. (17)

El humo de cigarrillo está compuesto de aerosol fino y una fase de vapor, el diámetro de las partículas en aerosol permite que estas se depositen en las vías respiratorias y superficies alveolares del pulmón, (17) provocando inflamación y aumento de producción de moco en la mucosa traqueobronquial. La fase de vapor contiene monóxido de carbono, irritantes respiratorios y ciliotoxinas, así como muchos de los componentes volátiles causantes del olor característico del cigarrillo. La acumulación de partículas del humo (en conjunto llamado alquitrán, excepto la nicotina y la humedad), aumenta el reclutamiento de leucocitos hacia el pulmón, aumentando la producción de elastasa y la consiguiente lesión del tejido pulmonar. (18)

### 3.5.6 *Grado de dependencia*

El grado de dependencia que tiene la persona del cigarrillo es medible mediante el Test de Fergoström, que mediante una serie de preguntas a cuyas respuestas se les asigna un punteo, nos da una manera de clasificar la dependencia en leve, moderada o alta. (19)

Tabla 1

Test de Fergoström

¿Cuánto tiempo transcurre desde que se despierta hasta que se fuma el primer cigarrillo del día?	
Hasta 5 minutos	3
De 6 a 30 minutos	2
De 31 a 60 minutos	1
Más de 60 minutos	0
¿Le resulta difícil abstenerse de fumar en lugares donde está prohibido?	
Sí	1
No	0
¿Qué cigarrillo le costaría más dejar de fumar?	
El primero de la mañana	1
Todos los demás	0
¿Cuántos cigarrillos fuma al día?	
Menos de 10 cigarrillos	0
Entre 11 y 20 cigarrillos	1
Entre 21 y 30 cigarrillos	2
31 o más cigarrillos	3
¿Fuma con más frecuencia durante las primeras horas después de despertarse que durante el resto del día?	
Sí	1
No	0
¿Fuma aunque esté tan enfermo que tenga que guardar cama la mayor parte del día?	
Sí	1
No	0
<p>Interpretación:</p> <p>≤ 3 puntos: dependencia leve</p> <p>Entre 4 y 6 puntos: dependencia moderada</p> <p>≥ 7 puntos: dependencia alta</p>	

Fuente: Rodríguez García J.L. Green Book (19)

### 3.6 Consumo nocivo de alcohol

#### 3.6.1 Definición

El consumo nocivo de alcohol es aquel que conlleva consecuencias tanto para la salud física como para la salud mental de la persona y está

definido por la OMS como consumo regular promedio de más de 40g de alcohol al día en mujeres y de más de 60g al día en hombres y que refiere beber con periodicidad al menos 1 vez a la semana o experimente ingestión de bebidas alcohólicas al menos 12 veces en un año. (20)

Se considera consumo nocivo de alcohol aquel que supera los límites del consumo moderado (o prudente) y que aumenta el riesgo de sufrir enfermedades, accidentes, lesiones o trastornos mentales o del comportamiento. (21)

Un consumo superior a 40 gr al día (en varones) doblaba su riesgo de padecer enfermedades hepáticas (el 60% presentan alteraciones hepáticas al cabo de 10 años), hipertensión arterial, algunos cánceres y para sufrir una muerte violenta. En mujeres, el consumo superior a 24 gr de etanol al día, aumenta el riesgo de padecer enfermedades hepáticas y cáncer de mama. (21)

### 3.6.2 *Epidemiología*

Según el Informe Mundial de la Salud 2002, el alcohol causa el 4% de la carga de morbilidad, lo cual representa 58.3 millones de años de vida ajustados a la discapacidad y el 3.2% (1.8 millones) de todas las muertes del mundo en 2000. De entre los 26 factores de riesgo evaluados por la OMS, el alcohol fue el quinto factor de riesgo más importante en lo que respecta a muertes prematuras y discapacidades en el mundo. (22)

En el año 2000, el alcohol fue el factor de riesgo más importante para la salud en las Américas en los países de ingresos medios y bajos, (incluyendo Brasil, México y la mayoría de los países latinoamericanos), y el segundo en los países desarrollados, como EE.UU. y Canadá. Fue la única región del mundo donde el alcohol tuvo el primer lugar como factor de riesgo. (22)

El informe del grupo de A.A. (Alcohólicos Anónimos) en Guatemala, dice: “La edad de las personas que acuden por primera vez a dicha

agrupación, ha disminuido. Antes los visitantes superaban los 30 años, ahora son cada día más los menores de 20 años”. Refieren también que el 25% de los miembros de A.A. tienen menos de 25 años. Esto se basa en los datos de sus 950 centros que existen en Guatemala, con un promedio de 15 miembros, 5% de los cuales no superan los 25 años de edad. (23)

Estudios realizados por el Patronato Antialcohólico y la Secretaria Ejecutiva de la Vicepresidencia de la República de Guatemala, señalan que: “en promedio los guatemaltecos se inician en el consumo de licor, a la edad de los 15 años. También mencionan que de cada 100 guatemaltecos, 66 consumen licor. En promedio, un individuo ingiere 64.75 litros de bebidas alcohólicas al año”. (23)

Según el estudio realizado por SECCATID sobre la “Desregulación Psicológica y su relación con el uso de drogas en adolescentes” realizado en un grupo de 8500 adolescentes guatemaltecos entre 12 y 20 años, concluyó: que uno de cada tres estudiantes reportó por lo menos un problema social, legal o médico, relacionado con el uso de alcohol. La preeminencia de alcoholismo y de la drogadicción en los adolescentes era más evidente en los hogares que tenían antecedentes en el uso de los mismos”. (23)

### 3.6.3 *Clasificación de las bebidas*

#### 3.6.3.1 *Bebidas alcohólicas fermentadas*

Son aquellas bebidas que se obtienen tras transformar en alcohol etílico los azúcares que contienen determinadas frutas, raíces o granos de plantas. La concentración de alcohol nunca es superior a 17 gr por cada 100 gr de alcohol y habitualmente las bebidas elaboradas mediante este proceso tienen un grado alcohólico que oscila entre los 5 y 15 grados. Las más conocidas y más antiguas son el vino, la cerveza o la sidra. (24)

### 3.6.3.2 Bebidas alcohólicas destiladas

Son aquellas bebidas alcohólicas que se obtienen por medio de un proceso estructurado artificial, que se denomina destilación, con lo cual se logra aumentar la graduación de alcohol etílico en una bebida fermentada. Estas bebidas tienen un porcentaje de alcohol entre 17 y 45 grados. (24)

### 3.6.3.3 Bebidas alcohólicas fermentadas mezcladas con destilados

Son aquellos vinos mezclados con un destilado alcohólico. Su grado alcohólico no debe ser mayor de 20 grados. La más comercializada es aguardiente (24).

### 3.6.4 *Fórmula para determinar grados de alcohol según volumen porcentaje y tipo de bebida (25)*

La graduación alcohólica se expresa en grados y mide el contenido de alcohol absoluto en 100 cc, o sea el porcentaje de alcohol que contiene una bebida; es decir un vino que tenga 13 grados, significa que 13 cc de cada 100 cc son de alcohol absoluto, es decir el 13%. El grado alcohólico viene expresado en los envases como (°) o bien como vol%.

Para calcular el contenido en gramos de una bebida alcohólica basta con multiplicar los grados de la misma por la densidad del alcohol (0,8).

$$\text{Gramos alcohol} = \frac{\text{volumen (expresado en cc)} \times \text{graduación} \times 0.8}{100}$$

Es decir, si una persona consume 100cc de un vino de 13 grados, la cantidad de alcohol absoluto ingerida es:

$$\frac{100\text{cc} \times 13 \times 0.8}{100} = 10.4\text{gr alcohol puro}$$

### 3.6.5 Marca de bebida y su porcentaje de alcohol

Tabla 2  
Marcas de cervezas y su porcentaje de alcohol

Bebidas	%de alcohol	Volumen consumido	Gramos de alcohol por cada 100 cc de bebida
Cerveza Gallo	5%	360 cc	14.4
Cerveza Dorada Ice	5%	360 cc	14.4
Cerveza Brahva	5%	360 cc	14.4
Cerveza Corona	5.2%	360 cc	14.9
Cerveza Montecarlo	5.3%	360 cc	15.2

Fuente: Cervecería Centroamericana. Tipos de Cervezas (26)

### 3.6.6 Tipo de bebida y su porcentaje de alcohol (licores)

Tabla 3  
Tipos y marcas de licores y su porcentaje de alcohol

Bebidas	% de alcohol	Volumen consumido	Gramos de alcohol por cada 100 cc de bebida
Ron Añejado Zacapa X0	31.6%	1 onza (30 cc)	7.584
Ron Añejo Zacapa Etiqueta negra	34%	1 onza (30 cc)	8.16
Ron Añejo Zacapa 23	40%	1 onza (30 cc)	7.5
Ron Blanco Botrán Reserva	37.5%	1 onza (30 cc)	9
Ron Blanco Botrán XL	36%	1 onza (30 cc)	8.64
Ron Blanco Sello de Oro Venado	36%	1 onza (30 cc)	8.64
Aguardiente Quezalteca Especial	36%	125 cc	36
Aguardiente Quezalteca Jamaica	36%	125 cc	36
Aguardiente Quezalteca Tamarindo	17%	125 cc	17
Vodka Black	36.6%	1 onza (30 cc)	8.64
Tequila	40%	1 onza (30 cc)	9.6
Whisky	40%	1 onza (30 cc)	9.6

Fuente: Catálogo de productos 2015 de licores de Industrias Licoreras de Guatemala (27)

### 3.6.7 Factores de riesgo para el consumo nocivo de alcohol (28)

- Altos niveles de angustia
- Baja autoestima
- Altos niveles de depresión
- Padres usuarios de alcohol y/o drogas
- Baja resistencia a la presión grupal
- Padres consumidores y/o permisivos
- Fácil acceso a la sustancia dentro de la familia
- Ausencia de alguno de los padres
- Publicidad hedonista y consumista

### 3.6.8 Efectos del Alcohol

El consumo de alcohol está asociado con el riesgo de desarrollar problemas de salud tales como trastornos mentales y comportamentales, incluido el alcoholismo, importantes enfermedades no transmisibles tales como la cirrosis hepática, algunos tipos de cáncer y enfermedades cardiovasculares, así como traumatismos derivados de la violencia y los accidentes de tránsito. Una proporción importante de la carga de morbilidad y mortalidad atribuibles al uso nocivo del alcohol corresponde a los traumatismos. Recientemente se han establecido relaciones causales entre el consumo nocivo y la incidencia de enfermedades infecciosas tales como la tuberculosis y el VIH/sida. (12)

El etanol se consume, al menos en parte, a causa de sus propiedades para producir alteraciones del humor, y cuando ello se hace con moderación es socialmente aceptable y no resulta nocivo. Cuando se ingieren cantidades excesivas, el alcohol causa lesiones físicas y psicológicas graves. (12)

### 3.6.9 Clasificación de Marconi (29)

Criterios basados en la cantidad y frecuencia de consumo:

- Abstinente total: persona que refiere que nunca ha bebido alcohol.
- Bebedor excepcional u ocasional: persona que refiere beber cantidades moderadas de alcohol (menos de 20 ml de etanol o sus equivalentes) en situaciones muy especiales, no más de 5 veces al año.
- Bebedor moderado: persona que refiere beber cantidades de alcohol menores de 100 ml con periodicidad no mayor de 3 veces a la semana (300 ml de etanol semanal o sus equivalentes) o experimente menos de 12 estados de embriaguez en un año. Grupo de riesgo para convertirse en bebedores excesivos.
- Bebedor excesivo: persona que refiere beber cantidades de alcohol iguales o mayores de 100 ml, con periodicidad mayor de 3 veces a la semana (300 ml de etanol semanal o sus equivalentes) o experimente 12 o más estados de embriaguez en un año.
- Bebedor patológico o alcohólico: persona bebedora de alcohol (independientemente de la cantidad y frecuencia) que presente regularmente síntomas y signos de dependencia del alcohol, ya sean físicos o psíquicos.

## 3.7 Actividad física

### 3.7.1 Definición

La OMS define la actividad física como cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos, con el consiguiente consumo de energía. Recomienda actividad física para niños y adolescentes de 60 minutos diarios de actividad moderada o intensa y para adultos mayores de 18 años 150 minutos semanales de actividad moderada. (30)

La intensidad de la actividad física varía de una persona a otra, depende de lo ejercitado que esté cada uno y de su condición física. (30)

### 3.7.2 *Epidemiología*

La Organización Mundial de la Salud (OMS), catalogó el sedentarismo como uno de los cuatro factores de mayor riesgo de muerte y estima que en el mundo 3,2 millones de defunciones anuales pueden atribuirse a esto. Esto se refleja en el aumento de las tasas de obesidad en el mundo las cuales se duplicaron en 28 años, de esto los niveles más altos los aporta el continente americano, presenta datos entre los cuales destacan que uno de cada tres adultos no tiene el nivel suficiente de actividad física ante lo cual el 56% de los estados que son miembros de la OMS han implementado políticas para lograr una reducción de la actividad física, para poder así reducir la inactividad física en un 10% para el año 2025. (30)

Varios estudios hechos en diferentes regiones han señalado cifras de prevalencia de sedentarismo alrededor de 84% en los hombres y 89% en las mujeres. (31)

Según la Organización Panamericana de la Salud –OPS– el sedentarismo es uno de los factores de riesgo más importante para las enfermedades crónicas no transmisibles como son las enfermedades cardiovasculares, cáncer, diabetes y enfermedades respiratorias crónicas. (32)

En la primera década del siglo XXI, inició el interés de los investigadores nacionales, por conocer la prevalencia de los factores de riesgo cardiovascular en Guatemala, la Universidad de San Carlos autorizó la realización de múltiples trabajos de tesis de pregrado, explorando la prevalencia de hipertensión arterial y las características de las personas afectadas. (33)

El estudio Villanueva encontró una prevalencia de sedentarismo de 53.48% en personas con alteraciones en el metabolismo de la glucosa y de 48.6% en personas sin esta alteración, entre los hipertensos la prevalencia de sedentarismo fue 55.2% y entre no hipertensos 52.8%, en el estudio Cardiotesis en población general la prevalencia de

sedentarismo fue 27.68%, en el grupo de hipertensos fue 48.87% y en el grupo de personas con alteración de la glucosa preprandial fue 26.67%. (34)

El sedentarismo, un factor de riesgo modificable indirecto también fue investigado en la población de la Colonia Centroamérica, encontrándose una tasa de prevalencia de 67 por 100 habitantes la cual es intermedia en comparación con otros estudios nacionales, y también hallando que el 61 % de las personas hipertensas son sedentarias, a pesar de este dato no se observó asociación estadística entre hipertensión y el sedentarismo. (35)

La encuesta de Villa Nueva, reporta actividad física insuficiente en 51% de sujetos mayores de 19 años. El sedentarismo entre los estudiantes universitarios es del 42.9 %, siendo más frecuente en el sexo femenino (49.8%). En el estudio de Menéndez de Arroyo y colaboradores con empleados del Ministerio de Finanzas de la ciudad de Guatemala se encontró que 58% de esta población no realiza ejercicios en forma sistemática, mientras que 22% realiza actividad física por lo menos de 1 a 3 veces por semana y 20% realiza ejercicios en forma sistemática (más de 3 veces por semana). En el estudio de Teculután, el 63% de individuos reconoció la importancia del ejercicio, sin embargo el 65.6% de los hombres y el 74% de las mujeres no realiza actividad física en horas libres. Datos de reciente publicación muestran que en Guatemala 3 de cada 4 hombres adultos jóvenes que viven en áreas rurales, aún mantienen un nivel de actividad física moderado a fuerte; mientras que 4 de cada 5 de los que migraron a áreas urbanas son sedentarios. En el caso de las mujeres, 4 de cada 5 que viven tanto en el área rural, como las que migraron al área urbana, tienen un estilo de vida sedentario. (36)

### 3.7.3 Antecedentes

Es importante una vida activa en los estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas, futuros médicos generales, debido a que un comportamiento saludable mejora la consejería preventiva e influye positivamente en los pacientes para tomar estilos de vida saludable y prevenir enfermedades crónico-degenerativas en el estudiante y en los pacientes como las enfermedades cardiovasculares, cáncer de colon, mama y endometrio, diabetes mellitus, hipertensión arterial y enfermedades osteomusculares que están relacionadas con el sobrepeso y la obesidad, así también influye sobre el impacto emocional, donde se ha encontrado que una persona sedentaria tiene mayor probabilidad de padecer insomnio, depresión, ansiedad, estrés, entre otros. (37)

Se sabe por estudios realizados en distintos países, que el estudiante de medicina presenta un inadecuado estilo de vida saludable, entre ellos la marcada prevalencia del sedentarismo, lo que evidencia una incorrecta capacidad de cuidar de sí mismos. Debido a esto los factores de riesgo deben controlarse para disminuir el impacto sobre la salud de la población universitaria. (37)

En algunos de los estudios realizados, se trata de evidenciar si es el ambiente universitario, el nivel de estrés y la carga estudiantil, influyen en los estudiantes para adoptar malos hábitos alimenticios y la falta de actividad física. (37)

En Chile, se diseñó un instrumento para evaluar la actitud sedentaria y el nivel de actividad física y deportiva referido por el estudiante de medicina, en dicho estudio la mayor parte de la población refiere llevar un estilo de vida inactivo. Una encuesta realizada el año 2006 en mayores de 18 años revela que el 87,2% de la población se declara sedentaria. Esta alta prevalencia de inactividad física convierte el sedentarismo en un problema prioritario de salud pública, lo que hace

necesaria una intervención más efectiva por parte del profesional médico a través del asesoramiento en hábitos saludables. (37)

Se realizó un estudio en México en 2013, en donde se buscaba conocer el IMC de los universitarios de Colima y su relación con la actividad física y el tiempo sedentario en función de la edad, sexo y ciclo universitario. Los resultados demostraron que el 53.9% de los participantes está clasificado como inactivo. En el estudio se comprueba que sólo el 26.1% de los participantes realiza actividad física en su tiempo de ocio de forma regular. Los resultados indican que los sujetos pasivos tienen más posibilidades de padecer obesidad que los activos, aunque en el estudio no se han encontrado asociaciones con la regularidad en la realización de actividad física en el tiempo de ocio. Por otro lado, se han encontrado que los sujetos que se auto perciben con una condición física regular tienen más posibilidades de estar clasificados como sobrepeso y obesidad, que los clasificados con una condición física buena. (38)

En Guatemala, en 2012, se realizó un trabajo de investigación en los estudiantes de primer ingreso de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos De Guatemala, en la cual se observó la prevalencia de los factores de riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles, dentro de los factores de riesgo estudiados fue actividad física. Se realizó un estudio descriptivo transversal donde se encuestó a 696 estudiantes de primer ingreso, se determinaron los factores de riesgo por medio de cuatro encuestas de auto completación (CAGE, FAGERSTROM, IPAQ, FANTASTICO). En relación a la actividad sedentaria mediante la medición de actividad física a través del IPAQ, se obtuvo que la mayoría de los estudiantes de primer ingreso realiza actividad moderada (43%) y alta (34%), con lo cual podemos determinar que la actividad física no representa la causa de los factores de riesgo en relación a IMC y porcentaje de grasa elevados, solamente un 20% tiene un nivel de actividad física baja, los cuales se suman a la población en riesgo de padecer enfermedades crónicas no transmisibles. (2)

Dentro de las causas de sedentarismo, la falta de tiempo para realizar actividad deportiva es constante en todo el mundo. En efecto, más del 50% de los encuestados indica como principal causa de inactividad la falta de tiempo. Le siguen los problemas de salud y la falta de recintos deportivos. Este tópico es similar en los estudiantes de medicina. La falta de tiempo (44%) para realizar la actividad física necesaria se asocia a sobrecarga de trabajo debido a la forma de vida moderna de los países desarrollados y a la falta de creación de hábitos deportivos. Esto es concordante con niveles menores de sedentarismo en estudiantes que cursan la etapa de licenciatura comparados con la población general. En el período de práctica profesional se registran niveles de sedentarismo significativamente mayores; es probable que estén asociados a la sobrecarga de trabajo y estudio. (37)

En la actualidad no hay duda de que el ejercicio físico acompañado de una dieta saludable es el mejor tratamiento para controlar el peso corporal, siempre que no haya otro tipo de patologías endocrinas. No obstante, es necesario determinar cuáles son los valores más adecuados de actividad física, frecuencia, duración e intensidad, para provocar efectos beneficiosos en la salud. Una frecuencia de al menos tres veces por semana distribuidas de forma regular a lo largo de la semana podría ser un mínimo para cuidar la salud. (38)

#### *3.7.4 Complicaciones de la inactividad física*

Hay estudios que asocian el sedentarismo con mayor riesgo de algunos tipos de cáncer como el de colon, próstata, ovario o útero. El sedentarismo es uno de los factores de riesgo de las enfermedades cardiovasculares, metabólicas (obesidad, hipercolesterolemia, hiperlipidemias, hipertensión arterial, osteoporosis y diabetes) y respiratorias, junto al consumo de tabaco, alcohol, el estrés y una dieta desequilibrada. (2)

### **3.8 Alimentación inadecuada**

#### *3.8.1 Definición*

Se habla de una alimentación inadecuada cuando el organismo no recibe los alimentos adecuados, incluyendo frutas y verduras, los cuales son importantes componentes de una dieta saludable, y su consumo ayuda a prevenir diversas enfermedades, como las cardiopatías, el cáncer, la diabetes y la obesidad. (39,40)

No es lo mismo alimentarse que comer, pues muchas personas creen que con comer excesivamente están bien alimentados, cuando puede que no estén aportando alguno de los nutrientes que su cuerpo necesita. (41)

#### *3.8.2 Epidemiología*

El consumo de alimentos poco saludables, como carnes procesadas y bebidas azucaradas, superó en las últimas dos décadas al consumo de productos saludables, como frutas y verduras, en la mayoría de lugares del mundo, según un informe publicado en la revista británica "The Lancet Global Health". El estudio mostró que, en general, las personas mayores y las mujeres siguen mejores dietas, con alimentos más saludables. (42)

Para el año 2020, las proyecciones indican que las enfermedades no contagiosas representarán el 75% de todas las muertes. Por lo que mejorar la dieta tiene un papel crucial en la reducción de este porcentaje. (42)

La desnutrición crónica actualmente es un problema que afecta a la población guatemalteca, específicamente infantil, siendo una de las causas principales de muerte en niños y niñas menores de 5 años. Según la ONU (2008), el 51% de los aproximadamente 14 millones de guatemaltecos viven en la pobreza y el 15% en pobreza extrema. Estas cifras son alarmantes no solamente debido al problema actual sino por

sus consecuencias. Se trata de un problema que afecta a guatemaltecos que viven en esta situación de vulnerabilidad. Las áreas más afectadas se ubican en el área rural del país, personas que forman parte de la población indígena y se observa más en madres sin escolaridad o baja escolaridad. (43)

Las principales causas son la situación de pobreza, malas prácticas alimentarias, el monolingüismo de las mujeres que hace que las madres muchas veces no cuentan con la información en su idioma para seguir las recomendaciones médicas o nutricionales y la crisis alimentaria recurrentes que afecta a la población más vulnerable como la niñez (UNICEF/Plan Guatemala, 2011). (44)

### 3.8.3 *Antecedentes*

En la encuesta nacional de la situación nutricional en Colombia, realizada por la Organización Mundial de la Salud en 2010, uno de cada tres jóvenes, entre 18 y 24 años, no come frutas diariamente y 5 de cada 7, no consume verduras. (45)

Por otra parte, el estudio realizado por la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, en Chile, analiza la relación de los hábitos alimenticios, la actividad física y el nivel socioeconómico en estudiantes universitarios, demostrando que esta población es vulnerable a una mala nutrición porque no consume merienda, no desayuna, ayuna por largas horas, prefiere las comidas rápidas y no realiza ningún tipo de actividad física. El 49,5% de los estudiantes encuestados por la Universidad de Valparaíso, afirma que prefiere la comida rápida por la falta de tiempo, mientras que 19,7% dijo elegir este tipo de alimentos por simple gusto. (45)

El Fondo de Naciones Unidas para la Alimentación –FAO– en su informe de 2013, elaborado por 30 especialistas en nutrición, dice que el 59% de los 56,5 millones de muertes registradas el año pasado, fueron a causa de dietas inadecuadas y falta de ejercicio físico. (45)

### 3.8.4 *Dieta inadecuada en estudiantes universitarios*

Según expertos, la comunidad estudiantil universitaria presenta con frecuencia problemas de salud a causa del consumo de comida rápida, por la escasez de tiempo en las jornadas de clases. La ingesta de alimentos altos en grasa, azúcar, colorantes y saborizantes artificiales por parte de los estudiantes universitarios han llevado a expertos en el tema a considerar que estos hábitos alimenticios son el resultado de una mala educación nutricional. (45)

El horario es otra de las causas que incide en la mala alimentación; la jornada de estudio de un universitario puede llegar a ser de diez horas diarias y el tiempo libre entre una clase y otra, es de 30 minutos, máximo. Esto conlleva a que el joven busque opciones de alimentos fuera de casa sin saber lo que realmente está consumiendo. (45)

La dieta de los jóvenes y en especial de los estudiantes universitarios plantea un reto especial, ya que en este grupo coinciden una serie de cambios emocionales, fisiológicos y ambientales como son: seleccionar su propia alimentación, vivir fuera del hogar, ser los encargados de las compras y la preparación de los alimentos, todo ello conlleva a desarrollar unas pautas alimentarias, que en muchos casos serán mantenidas a lo largo de toda su vida.

### 3.8.5 *Consecuencias de una mala alimentación*

Las consecuencias de una mala alimentación son más serias de lo que la gente suele suponer y por eso es necesario una buena educación y conocimientos en el campo de la nutrición. Sus causas suelen ser los malos hábitos que se han ido adoptando desde la infancia. Se consumen alimentos que no se deberían consumir, en cantidades desproporcionadas. (46)

Dentro de las principales consecuencias se encuentran: (46)

- Obesidad o sobrepeso

- Cansancio y menor capacidad de trabajar
- Presión arterial alta (hipertensión)
- Enfermedades cardiovasculares
- Diabetes
- Cáncer
- Problemas de indigestión

### 3.8.6 Buena alimentación

Según datos recolectados de la OMS se establece como meta poblacional una ingesta de al menos 400 g diarios de frutas y verduras (excluyendo la papa y otros tubérculos ricos en almidón). Se refiere al consumo de al menos 2 porciones de verduras y 3 de frutas al día para calificar como una dieta saludable así como el consumo de 2 a 3 onzas de carne diarias. (47)

Para comer sano se recomienda: (48)

- Distribuir los alimentos en 4 comidas principales y 2 refacciones.
- Moderar el tamaño de las porciones.
- En el almuerzo y la cena la mitad del plato que sean verduras y de postre una fruta.
- Incorporar legumbres, cereales integrales, semillas y frutos secos.
- Consumir carnes rojas o blancas no más de 5 veces por semana.
- Cocinar sin sal. Reemplazarla por albahaca, tomillo, cilantro, romero y otros condimentos.
- Limitar el consumo de azúcar y alcohol.

## 3.9 Hipertrigliceridemia

### 3.9.1 Definición

Se define hipertrigliceridemia al exceso de la concentración sérica de triglicéridos igual o superior a 150 mg/dl, en una muestra sanguínea tomada en personas con 12 – 14 horas previas de ayuno. (49,50)

### 3.9.2 *Epidemiología*

A nivel mundial algunas estadísticas revelan con respecto a la dislipidemia, en la población general el 32% de los casos se registra en hombres y el 27% en mujeres. Es más frecuente en hombres mayores de 45 años y en mujeres mayores de 55 años. (51)

De acuerdo con estadísticas recientes, aproximadamente cinco millones de personas en Estados Unidos padecen dislipidemias , siendo ésta la principal causa de muerte en los hombres mayores de 35 años y en ambos sexos después de los 45 años.(51)

En la población general, la cifra de triglicéridos aumenta en los varones a partir de los 20 años de edad, mientras que en las mujeres muestra prácticamente la misma cifra hasta la menopausia. En el rango de edad de 30-50 años, alrededor de 1 década 4 varones pero sólo 1 de cada 20 mujeres presenta cifra de triglicéridos > 200 mg/dl. (52) La prevalencia de hipertrigliceridemia en países occidentales es aproximadamente del 30%.(49)

Atendiendo al informe de la Sociedad Española de Arteriosclerosis de 2007 las concentraciones medias de triglicéridos en los pacientes adultos de 35 a 65 años han aumentado de 135 a 171 mg/dl, incremento que también ha sido observado en otras poblaciones, como la de Estados Unidos. (49)

### 3.9.3 *Antecedentes*

En un estudio denominado Drece (Dieta y Riesgo Cardiovascular en España), en el que se realiza una descripción del perfil lipídico de la población española, un 39% de los hombres y un 19% de las mujeres de mediana edad presentaban una concentración de triglicéridos mayor de 150 mg/dl. En el estudio de la Ibermutuamur, que incluyó más de 200,000 trabajadores con una edad media de 36.4 años (intervalo 16-74 años), las concentraciones séricas medias de triglicéridos fueron de 121

mg/dl en los hombres y de 77 mg/dl en las mujeres. En el estudio Icaria, el de mayor magnitud realizado en población laboral europea, en el que se incluyeron 428,334 varones y 166,367 mujeres, edad media 36 años, el 17% presentaban una hipertrigliceridemia y de éstos, el 1.1% presentaba una hipertrigliceridemia >400 mg/dl. El 90% de los individuos con hipertrigliceridemia eran varones y este trastorno se asoció de forma predominante con la obesidad y la diabetes. La edad y el consumo de alcohol también se asociaron a la hipertrigliceridemia. (49)

En la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (NHANES), desde 1999 hasta 2004, el 33% de los cerca de 6,000 participantes (37% hombres, 30% mujeres) tenía los triglicéridos en suero de al menos 150 mg/dl. En sujetos de 60 años o más, el porcentaje fue del 42%. De los sujetos con hipertrigliceridemia, aproximadamente el 14% tenía hipertrigliceridemia leve (150 - 200 mg / dl), mientras que 16% tienen niveles de triglicéridos de 200 - 500 mg/dl y alrededor de 2% tenían niveles mayores a 500 mg/dl. Encuestas recientes dirigidas a jóvenes y adolescentes en los Estados Unidos (NHANES ciclo 1996-2006) y Alemania revelaron niveles anormales de lípidos en un 20-25% de los participantes. (53)

En el estudio sobre factores de riesgo para enfermedades crónicas realizado en Villa Nueva por la Organización Panamericana de la Salud (OPS) durante el año 2006, la prevalencia de hipertensión arterial fue de 12.9%, la prevalencia de diabetes mellitus fue de 8.4%. De la población con diagnóstico de hipertensión arterial el 73.2% presentaba hipertrigliceridemia. (33)

En el año 2010 se realizó el estudio denominado “Prevalencia de factores de riesgo cardiovasculares en la población de Guatemala mayor de 19 años de edad”, encontrándose prevalencia de un 39.09% de hipertrigliceridemia en la población estudiada. (33)

En el año 2010 se desarrolló la investigación denominada “Prevalencia de Hiperlipidemias” en mujeres adultas que asisten a consulta externa del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social zona 6 de la ciudad de

Guatemala, Guatemala. Dicho estudio reveló que en tres grupos (rangos de 35-44 años, 45-54 años de edad y 55 a 64 años de edad), se encontró una prevalencia del 31.94% de hipertrigliceridemia. (54)

Según indica el Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism (JCEM) en sus guías del año 2012, la hipertrigliceridemia en valores que van de leves a moderados puede llegar a ser un factor de riesgo para la enfermedad cardiovascular. Por lo tanto, al igual que National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel (NCEP ATP) III, se recomienda el cribado de adultos para la hipertrigliceridemia como parte de un panel de lípidos por lo menos cada 5 años. Igualmente indica que para detectar hipertrigliceridemia, se recomienda basar el diagnóstico en una prueba en ayunas y no con valores de triglicéridos séricos postprandiales al azar. Un nivel de triglicéridos en suero elevada puede en algunos casos ser un marcador de enfermedad cardiovascular en lugar de un factor causal. (50,53)

### 3.9.4 Clasificación

El NCEP ATP III ha dividido arbitrariamente los triglicéridos séricos en ayunas en cuatro clases diferentes. A pesar de esta división, aún existe cierta controversia respecto al nivel exacto en el cual los triglicéridos empiezan a convertirse en un factor importante para enfermedades cardiovasculares, pero puede ser incluso un valor menor a 150 mg/dl. (50)

Tabla 4  
Clasificación de los triglicéridos

Categoría de Triglicéridos	Niveles de ATP II	Niveles de ATP III
Óptimo	<de 200 mg/dl	<de 150 mg/dl
Limítrofe alto	200-399 mg/dl	150 – 199 mg/dl
Alto	400-1000 mg/dl	200 – 499 mg/dl
Muy altos	>de 1000 mg/dl	>de 500 mg/dl

Fuente: Classification of Serum Triglycerides ATP II, ATP III (50)

La prevalencia de hipertrigliceridemia en adultos es elevada, así como también en la población joven, lo que refleja un incremento de la población con sobrepeso y obesidad durante las últimas décadas. (53)

En personas con hipertrigliceridemia primaria se deben evaluar otros factores como lo son la obesidad central, hipertensión arterial, alteraciones en el metabolismo de la glucosa. Al evidenciar hipertrigliceridemia se debe evaluar también causas secundarias que incluyan condiciones endocrinas y medicamentosas. (53)

Los factores que contribuyen a los triglicéridos séricos elevados son la inactividad física sobrepeso, el consumo excesivo de alcohol, presencia de síndrome metabólico o diabetes mellitus tipo 2, así como de ciertos trastornos genéticos (hipertrigliceridemia familiar, hiperlipidemia familiar combinada y disbetalipoproteinemia familiar). (53)

Tabla 5  
Causa de las anomalías de los lípidos

Obesidad	Incrementa niveles de triglicéridos y disminuye colesterol-HDL
Sedentarismo	Disminuye colesterol-HDL
Consumo de cigarrillo	Disminuye colesterol-HDL
Consumo de alcohol	Aumenta triglicéridos, incrementa colesterol total
Diabetes mellitus	Aumenta triglicéridos y colesterol total
Hipotiroidismo	Aumenta colesterol total
Hipertiroidismo	Disminuye colesterol total
Síndrome nefrótico	Aumenta el colesterol total
Insuficiencia renal crónica	Aumenta triglicéridos y colesterol total
Cirrosis	Disminuye colesterol total
Enfermedad hepática obstructiva	Aumenta colesterol total
Cáncer	Disminuye colesterol total
Uso de esteroides	Aumenta colesterol total
Anticonceptivos orales	Aumenta triglicéridos y colesterol total.
Diuréticos	Aumenta triglicéridos y colesterol total.
Beta bloqueadores	Aumenta colesterol, disminuye HDL.

Fuente: Peñafiel D, Guatemala W. Prevalencia de dislipidemias y sus factores de riesgo en adultos que acuden al centro de salud No 1 de la ciudad de Ibarra (51)

### **3.10 Glucemia alterada en ayunas alta**

#### *3.10.1 Definición*

Los criterios diagnósticos establecidos por la OPS para glucemia alterada en ayunas se establecen como la alteración de los niveles séricos de glucosa en ayunas en un intervalo comprendido entre 100-125 mg/dl.

(55)

#### *3.10.2 Epidemiología*

En el mundo, se calcula que en 2012 fallecieron 1,5 millones de personas como consecuencias del exceso de azúcar en la sangre en ayunas. (56)

Según datos de la OMS, en el informe de estadísticas mundiales 2013, la prevalencia de hiperglucemia en ayunas en personas de 25 años o más, en el año 2008, a nivel mundial, es en promedio: en hombres del 9.8% y en mujeres es del 9.2%. (57)

Las regiones más afectadas en el mundo, son la región de las Américas y la región del Mediterráneo Oriental. En América se observó una prevalencia de hiperglucemia en hombres del 11.5% y en mujeres del 9.9%, similar en el mediterráneo oriental, observándose 11.0% en hombres y 11.6% en mujeres. (57)

En Guatemala, según estos mismos datos de la OMS, la prevalencia de hiperglucemia en ayunas en personas de 25 años o más es, en hombres, del 11.5%, y en mujeres, del 14%. (57)

En el 2004 finalizó el estudio INTERHEART realizado en pacientes de 52 países. Se identificaron nueve factores de riesgo (dislipidemia, tabaquismo, hipertensión, diabetes, obesidad, factores psicosociales, no ingesta diaria de frutas y vegetales, consumo regular de alcohol y actividad física inadecuada) a los cuales se les atribuyó 90% de los factores de riesgo para sufrir de un infarto agudo al miocardio. En los estudiantes de primer año que fueron estudiados, se registró una media de glucemia de 74.4 mg/dl, en los estudiantes de tercer año se registra una media de glucemia de 79.0 mg/dl, los estudiantes de quinto año

registraron una media de 71.5 mg/dl y en séptimo año la media se registró 78.8 en mg/dl, lo cual fue adecuado en todos los grupos. (58)

### 3.10.3 *Antecedentes*

En el estudio CAMDI publicado en el año 2007, cuyos objetivos eran determinar la prevalencia de Diabetes Mellitus e Hipertensión arterial en adultos de 20 años de edad o mayores, y de los factores de riesgo para ambas condiciones en el municipio de Villa Nueva, en una muestra de 1397 personas. Se logró detectar una prevalencia de Diabetes Mellitus del 8.4% en esta población, sin embargo, el dato más llamativo es el encontrado en glucemia alterada en ayunas, cuyo dato fue del 23.6% de la población estudiada, es decir, prácticamente la tercera parte (32%) de la población estudiada presentaba algún trastorno del control de la glucosa. (59)

De manera más reciente, el estudio del grupo Cardiotesis publicado en 2012, que incluyó una muestra de personas >19 años de varias regiones del país, tanto de área urbana como rural, encontró glucosa alterada en ayuno en el 64% de las 1517 personas incluidas para el análisis. En este estudio se definió glucosa alterada en ayunas como una determinación de glucometría capilar mayor o igual a 100 mg/dL, lo cual no permite distinguir entre las personas que efectivamente tiene Diabetes Mellitus y las que tienen niveles alterados que aún no llegan a cumplir con los criterios actuales para establecer el diagnóstico. Sin embargo, llama la atención el nivel significativamente elevado de glucemia elevada en ayunas encontrado en estudio, ya que el promedio en varones fue de 110 mg/dL y en mujeres de 118 mg/dL. (59)

### 3.10.4 *Causas*

Hay muchas cosas que pueden causar una glucemia alterada en ayunas; la diabetes mellitus tipo 1, cuando falla el tratamiento con insulina.; diabetes mellitus tipo 2, cuando el organismo cuenta con la cantidad

suficiente de insulina, pero no es tan eficaz como debería serlo por lo que se produce la hiperglucemia. También se pueden mencionar estados de estrés psicogénico y estrés físico; el incremento en la ingesta diaria de alimentos y decremento en la actividad física también pueden alterar los valores séricos de glucosa, además del fenómeno del amanecer (un aumento de las hormonas que el cuerpo produce diariamente alrededor de 04 a.m.-05 a.m). (60)

### 3.10.5 *Clínica*

Los síntomas más comunes de la hiperglucemia se dan en cantidades realmente significativas (mayores a 250 mg/dl) y de tiempo prolongadas. Entre los síntomas principales se encuentra el aumento de la frecuencia de orinar, sed o hambre excesiva y pérdida de peso de origen desconocido, cansancio y somnolencia, labios secos, visión borrosa, entre otros. (61)

## 3.11 **Peso corporal**

El peso es el indicador global de la masa corporal más fácil de obtener y de reproducir. Por esta razón se utiliza como referencia para establecer el estado nutricional de una persona, siempre y cuando se relacione con otros parámetros como: sexo, edad, talla y contextura física. (62)

### 3.11.1 Índice de masa corporal

Según la OMS es la siguiente un IMC igual o superior a 25 determina sobrepeso. Un IMC igual o superior a 30 determina obesidad. (63)

El IMC proporciona la medida más útil del sobrepeso y la obesidad en la población, puesto que es la misma para ambos sexos y para los adultos de todas las edades. Sin embargo, hay que considerarla a título indicativo porque es posible que no se corresponda con el mismo nivel de grosor en diferentes personas. (63)

### 3.11.2 Sobrepeso

#### 3.11.2.1 *Definición*

Es el aumento del peso corporal por encima de un patrón dado en relación con la talla. Por lo general, el sobrepeso se asocia a un exceso de la grasa corporal, aunque también puede producirse por acumular líquidos o por un desarrollo excesivo de los músculos o de los huesos. (64)

#### 3.11.2.2 *Epidemiología*

Estadísticas de la OMS indicaron que en el año 2005 había en todo el mundo aproximadamente 1600 millones de adultos (mayores de 15 años en adelante) con sobrepeso. Aunque antes se consideraba un problema exclusivo de los países de altos ingresos, el sobrepeso está aumentando espectacularmente en los países de bajos y medianos ingresos. (65)

##### 3.11.2.2.1 Sobrepeso en estudiantes de medicina

En el ámbito universitario, se presentan varios factores de riesgo para sufrir sobrepeso, entre estos figuran el estrés, las crisis depresiva, ansiedad y la falta de tiempo en realizar ejercicio, sedentarismo. Una alta proporción de estudiantes con comportamientos alimentarios anormales y una percepción alterada del cuerpo, con frecuencia se pueden diagnosticar como personas que tienen un desorden alimentario atípico, por lo que aumentan la incidencia de estudiantes con sobrepeso y obesidad. (66)

##### 3.11.2.3 *Efectos del sobrepeso*

Aunque algunas veces las personas con sobrepeso se mantienen saludables, existe evidencia de que solo la obesidad predispone al desarrollo y riesgo de condiciones comórbidas: diabetes,

hipertensión arterial, lípidos elevados (colesterol y/o triglicéridos elevados), enfermedades cardíacas, síndrome metabólico y cáncer. (65)

### 3.11.3 Obesidad

#### 3.11.3.1 *Definición*

Obesidad se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud. (63)

#### 3.11.3.2 *Epidemiología*

Según estimaciones mundiales recientes de la OMS en 2014, más de 1,900 millones de adultos de 18 o más años tenían sobrepeso, de los cuales, más de 600 millones eran obesos. En general, en 2014 alrededor del 13% de la población adulta mundial (un 11% de los hombres y un 15% de las mujeres) eran obesos. En 2014, el 39% de los adultos de 18 o más años (un 38% de los hombres y un 40% de las mujeres) tenían sobrepeso. (63)

En los países en desarrollo con economías emergentes (clasificados por el Banco Mundial en países de ingresos bajos y medianos) el incremento porcentual del sobrepeso y la obesidad en los niños ha sido un 30% superior al de los países desarrollados. (63)

#### 3.11.3.3 *Grado de obesidad*

La obesidad se clasifica fundamentalmente en base al índice de masa corporal (IMC). Según Garrow, podemos clasificar a los sujetos en cuatro grados, de acuerdo al IMC (Tabla 6). (67)

Tabla 6  
Clasificación de la obesidad según Garrow

GRADO	CLASIFICACIÓN	IMC
0	Normopeso	20 – 24.9
I	Sobrepeso	25 – 29.9
II	Obesidad	30 – 39.9
III	Obesidad Mórbida	>40

Fuente: Moreno M. Diagnóstico de Obesidad y sus métodos de Evaluación. (67)

### 3.11.4 Obesidad central

#### 3.11.4.1 *Definición*

Este término se refiere al tipo de obesidad en el cual la acumulación de la grasa se da preferentemente en la zona toraco-abdominal del cuerpo, también conocido comúnmente como obesidad visceral. (68)

Para poder catalogar la obesidad dentro de esta sub clasificación, se ha utilizado una serie de mediciones e índices para determinar la acumulación de la grasa a nivel abdominal, dentro de los cuales los más utilizados son el índice cintura-cadera y la medición exclusiva de la circunferencia abdominal. (68)

En índice cintura – cadera es el cociente de la distribución que se valora clínicamente del depósito de grasa visceral, definiéndose la mitad corporal superior como de alto riesgo, cintura/cadera, cuando el cociente es  $> 1$  en hombres y  $> 0.8$  en mujeres. El riesgo es directamente proporcional a la magnitud del cociente, independientemente del sexo. (69)

Para la medición de la circunferencia abdominal (cintura), se debe utilizar una cinta métrica no extensible y se debe medir al final de una expiración suave, en posición de pie, en el punto medio entre

el borde costal inferior y la cresta iliaca a nivel de la línea axilar media, paralela al piso. Para tal punto anatómico se recomienda realizar al menos 2 mediciones y promediarlas. (68)

Tabla 7

Valores de circunferencia abdominal

según el Instituto Nacional de la Salud de los Estados Unidos (NIH)

Genero	Zona de alerta	Nivel de acción
Hombres	> 94 cm.	> 102 cm.
Mujeres	> 80 cm.	> 88 cm.

Fuente: Moreno M. Definición y clasificación de la obesidad (68)

#### 3.11.4.2 Antecedentes

En un estudio realizado en la Universidad de Carabobo realizado en el 2014, en el cual se evaluó una muestra conformada por 334 participantes, 133 mujeres y 201 varones, de la Facultad de Ingeniería, se obtuvieron los siguientes resultados: el estudio mostró una edad media de  $18.9 \pm 1.47$  años para ambos sexos. Los promedios del índice cintura cadera mostraron un mayor valor para los varones que para las mujeres universitarias, presentando diferencias muy significativas:  $0.83 \pm 0.04$ , y  $0.73 \pm 0.04$ , respectivamente, infiriendo así que los hombres poseen mayor volumen de cintura que las mujeres de esta muestra. (70)

En un estudio realizado en la Universidad de San Carlos de Guatemala en el año 2012, en el cual se evaluaron factores de riesgo cardiovascular a través del índice cintura cadera, mostro que un 82% de la población estudiada presentaba un índice de cintura cadera dentro del rango normal y un 10% de la población presentaba valores por encima de los valores normales. (2)

#### 3.11.4.3 *Efectos de la obesidad central sobre la salud*

Se ha demostrado en varios estudios la relación que existe entre la obesidad central como factor predisponente de varias patologías sobre todo las metabólicas y cardiovasculares, ya que esta forma de depósito de grasa corporal tiene una gran importancia para la salud porque el aumento de tejido adiposo intraabdominal o visceral, provoca un aumento de flujo de ácidos grasos libres hacia la circulación esplácnica, ocasionando un aumento de la producción de glucosa, síntesis de lípidos y secreción de proteínas protrombóticas mientras que los derivados del tejido subcutáneo evita el paso hepático. (71)

Diversos estudios señalan que cuando se sufre de este tipo de obesidad, se corre mayor riesgo de padecer síndrome metabólico, el cual es uno de los factores más significativos que contribuyen al desarrollo de dislipidemia, resistencia a la insulina, que puede terminar en última instancia en diabetes, infarto agudo del miocardio, accidente cerebrovascular y otras complicaciones cardiovasculares. (71)

En conclusión, la obesidad está relacionada con la incidencia de diabetes y eventos cardiovasculares, pero la localización de la grasa parece ser más importante que su cantidad total. La grasa que ocupa la cavidad abdominal o el tejido hepático y muscular tiene una mayor actividad metabólica, con producción de ácidos grasos libres y adipocinas, que dan lugar a resistencia insulínica, inflamación y aterogénesis. (72)

### 3.12 Presión arterial alta

#### 3.12.1 Definición

El término presión arterial se refiere a la fuerza que la sangre ejerce contra las paredes de las arterias cuando el corazón bombea sangre. Si esta presión aumenta y permanece elevada bastante tiempo, puede causar daños en el organismo de muchas formas. A menudo, la presión arterial alta no causa síntomas o problemas inmediatos, pero es un gran factor de riesgo de contraer enfermedades cardiovasculares graves, como los accidentes cerebrovasculares o las cardiopatías. (73)

La presión arterial alta se define normalmente como una elevación de los valores de la presión arterial sobre el valor considerado normal según la edad. (74)

- En adultos, se toma la elevación de la presión arterial cuando se encuentra la presión sistólica  $\geq 120$ mmHg y la presión diastólica  $\geq 80$ mmHg. (74)
- En niños y adolescentes, la elevación de la presión arterial se define como aquellos valores de presión arterial que se encuentran en el percentil 90 o mayor, ajustado por edad, estatura y sexo. (75)

Tabla 8  
Presión arterial en niños (por edad y percentil de talla)

Edad (años)	Percentil de PA	Sistólica (mmHg)							Diastólica (mmHg)						
		Percentil de talla													
		5	10	25	50	75	90	95	5	10	25	50	75	90	95
16	90	125	126	128	130	131	133	134	78	78	79	80	81	82	82
	95	129	130	132	134	135	137	137	82	83	83	84	85	86	87
	99	136	137	139	141	143	144	145	90	90	91	92	93	94	94
17	90	127	128	130	132	134	135	136	80	80	81	82	83	84	84
	95	131	132	134	136	138	139	140	84	85	86	87	87	88	89
	99	139	140	141	143	145	146	147	92	93	93	94	95	96	97

Fuente: Anales de Pediatría, 2010 (76)

Tabla 9

Presión arterial en niñas (por edad y percentil de talla)

Edad (años)	Percentil de PA	Sistólica (mmHg)							Diastólica (mmHg)						
		Percentil de talla							Percentil de talla						
		5	10	25	50	75	90	95	5	10	25	50	75	90	95
16	90	121	122	123	124	126	127	128	78	78	79	80	81	81	82
	95	125	126	127	128	130	131	132	82	82	83	84	85	85	86
	99	132	133	134	135	137	138	139	90	90	90	91	92	93	93
17	90	122	122	123	125	126	127	128	78	79	79	80	81	81	82
	95	125	126	127	129	130	131	132	82	83	83	84	85	85	86
	99	133	133	134	136	137	138	139	90	90	91	91	92	93	93

Fuente: Anales de Pediatría, 2010 (76)

### 3.12.2 Epidemiología

Uno de los factores de riesgo clave de las enfermedades cardiovasculares es la hipertensión (presión arterial elevada). La hipertensión afecta ya a mil millones de personas en el mundo, y los investigadores calculan que la hipertensión es la causa por la que mueren anualmente nueve millones de personas. (77)

En 2008, en el mundo se habían diagnosticado de hipertensión aproximadamente el 40% de los adultos mayores de 25 años. La máxima prevalencia de hipertensión se registra en la Región de África, con un 46% de los adultos mayores de 25 años, mientras que la más baja se observa en la Región de las Américas, con un 35%. (77)

En Guatemala, el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social reporta la hipertensión arterial como la principal causa de morbilidad de enfermedades crónicas no transmisibles; la Liga Guatemalteca del Corazón que atiende más de 10,000 nuevas consultas anuales desde 2001, demuestra en sus registros que la incidencia de pacientes consultando por presión arterial elevada fue de poco menos de 3,000

pacientes en 2001 a los 6,500 en 2007, representando el 34.84% de las consultas en ese año. (33)

### 3.12.3 *Antecedentes*

En un estudio transversal con una muestra de 605 estudiantes con una media de  $21,7 \pm 3,7$  años de la Universidad Federal de Piauí, en Teresina, Brasil, se encontró que La prevalencia de presión arterial aumentada fue de 9,7%, siendo mayor en hombres. Prevalenciando una media de presión arterial sistólica y diastólica de  $118.4 \text{ mmHg} \pm 10.9 \text{ mmHg}$  y  $76.2 \text{ mmHg} \pm 8.9 \text{ mmHg}$  respectivamente. (78)

En el año 2014 se llevó a cabo un estudio en la universidad Peruana Unión-Tarapoto, el cual se evaluó a un total de 132 estudiantes correspondientes a las facultades de las Ciencias de la Salud, Ciencias Empresariales e Ingenier  y Arquitectura, comprendiendo la población 82 mujeres y 50 varones, obteniéndose los siguientes resultados: una media para la presión arterial sistólica y diastólica de  $96.9 \text{ mmHg}$  y  $58 \text{ mmHg}$  respectivamente. (79)

Se han realizado múltiples trabajos de tesis en la década de los 90 y en la primera década del siglo XXI, los que exploraron la presencia de hipertensión en diferentes poblaciones y en diferentes áreas geográficas. El estudio de Villanueva nos demostró que la prevalencia de hipertensión en una población urbana de Guatemala se comportaba como lo hacían las poblaciones urbanas de otros países y encontraron que la hipertensión arterial se encontraba presente en el 29.8% de las personas >40 años contrastando con una prevalencia de 4.2% en mayores de 40 años se les realizó el diagnóstico durante la exploración del presente estudio, hallazgo que nos hace pensar que una buena parte de las personas no conocen el valor de la presión arterial con el que viven. (33)

Cuando hablamos de hipertensión arterial, en el estudio Cardiotesis encontramos que, en la población general en Guatemala, la prevalencia

de alteraciones de la presión arterial (pacientes que NO tienen niveles normales de presión arterial) es de 44.1%. (33)

#### 3.12.4 *Efectos sobre la salud*

Actualmente, las enfermedades cardiovasculares se han convertido en la primera causa de muerte en todos los países del mundo industrializado, y el análisis epidemiológico de este fenómeno ha permitido reconocer la existencia de factores de riesgo de enfermedad cardiovascular. La presión arterial elevada es uno de estos factores de riesgo cardiovascular modificables y es considerado, en la actualidad, como uno de los mayores problemas de salud pública. La relación entre las cifras de presión arterial y el riesgo cardiovascular es continua (a mayor nivel, mayor morbimortalidad). (80)

La presión arterial elevada frecuentemente está asociada con comorbilidades tales como diabetes mellitus, coronariopatía, insuficiencia cardíaca (IC) crónica, accidente cerebro vascular (ACV), accidente isquémico transitorio (AIT), enfermedad vascular periférica e insuficiencia renal crónica. La hipertensión persistente es considerada uno de los factores de riesgo para ACV, infarto de miocardio, insuficiencia cardíaca y aneurisma arterial, y es una de las principales causas de insuficiencia renal crónica y diálisis. Incluso una moderada elevación de la presión arterial conlleva una disminución de la expectativa de vida. (81)

#### 3.12.5 *Prevención*

Los enfoques de salud pública tales como la reducción de calorías, grasas saturadas y sal en los alimentos procesados y el incremento de oportunidades para realizar ejercicios físicos en la escuela y la comunidad, pueden favorecer la desviación positiva de la curva de distribución de los valores medios de la presión arterial de toda la población, lo cual reduciría en potencia la morbilidad, la mortalidad, y pospondría el momento de debut de los individuos con hipertensión. En la actualidad 122 millones de adultos tienen sobrepeso u obesidad, lo

cual contribuye al aumento de la presión arterial y a otras condiciones relacionadas. El JNC 7 ha endosado una resolución de la American PublicHealth Association para que en las comidas manufacturadas y restaurantes se reduzca el sodio en un 50% en la próxima década. Este enfoque de salud pública podrá proporcionar una oportunidad atractiva para interrumpir y prevenir el continuo y costoso círculo que causa el manejo de la hipertensión y sus complicaciones. (74)

En niños y adolescentes, las modificaciones en el estilo de vida están recomendadas con fuerza. La hipertensión no complicada no es una razón para restringir la participación de los niños en actividades físicas, en especial porque el ejercicio de larga duración puede reducir las cifras de presión arterial. Es preciso realizar intervenciones vigorosas sobre otros factores de riesgo modificables (por ejemplo, sobre el consumo de productos del tabaco). (74)



## **4. POBLACIÓN Y MÉTODOS**

### **4.1 Tipo, diseño y enfoque de la investigación**

- 4.1.1 Tipo: descriptivo
- 4.1.2 Diseño: transversal
- 4.1.3 Enfoque: cuantitativo

### **4.2 Unidad de análisis**

- 4.2.1 Unidad primaria de muestreo: 1,481 estudiantes universitarios de primer año inscritos en la Unidad Didáctica de Física de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
- 4.2.2 Unidad de análisis: datos obtenidos de la aplicación de cuestionario que se realizó a estudiantes universitarios de primer año sobre consumo de alcohol y cigarrillo, consumo de frutas y verduras. Se llevó a cabo la medición de presión arterial, antropometría, circunferencia abdominal, así como medición de triglicéridos y glucemia.
- 4.2.3 Unidad de información: estudiantes universitarios de primer año inscritos en la Unidad Didáctica de Física de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

### **4.3 Población y muestra**

- 4.3.1 Población o universo: 1,481 estudiantes universitarios de primer año inscritos en la Unidad Didáctica de Física de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
- 4.3.2 Marco muestral: no se utilizó muestra, debido a que se trabajó con la población total de 1,4811 estudiantes universitarios de primer año inscritos en la Unidad Didáctica de Física de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala; ya que se tuvo acceso a toda la población a estudio, se buscó tener un alto grado de confiabilidad al tomar en cuenta a todos los estudiantes, evitando dejar fuera a estudiantes que deberían ser parte del estudio.

#### **4.4 Selección de los sujetos de estudio**

Se incluyó a 1,481 estudiantes universitarios de primer año inscritos en la Unidad Didáctica de Física de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, quienes firmaron, previo a realizar las evaluaciones, un consentimiento informado. Estudiantes universitarios que no cumplieron con las 12 – 14 horas de ayuno necesarias para realizar medición de triglicéridos y glucemia, evaluación clínica previa o que padezcan de alguna enfermedad que comprometa los resultados de triglicéridos y glucemia no fueron parte del estudio.

#### 4.5 Medición de variables

Macro Variable	Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Tipo	Escala	Criterios De Clasificación
Factores de Riesgo	Consumo de cigarrillo	Se considera consumo de cigarrillo el fumar por lo menos un cigarrillo en los últimos 6 meses. (9)	Haber fumado 1 cigarrillo en < 6 meses.	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Consumo de cigarrillo  No consumo de cigarrillo
	Consumo nocivo de alcohol	Definido por la OMS como consumo regular promedio de más de 40g de alcohol al día en mujeres y de más de 60g al día en hombres y que refiere beber con periodicidad al menos 1 vez a la semana o experimente ingestión de bebidas alcohólicas al menos 12 veces en un año. (20)	Mujeres > 40 gramos Hombres > 60 gramos  Consumo de al menos 1 o más veces por semana o consumo de bebidas al menos 12 veces durante el año.	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Consumo nocivo de alcohol  No consumo nocivo de alcohol

Macro Variable	Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Tipo	Escala	Criterios De Clasificación
Factores de Riesgo	Alimentación inadecuada	Se habla de una alimentación inadecuada cuando el organismo no recibe los alimentos adecuados, incluyendo frutas y verduras. (39,40)	Consumo diario de menos 3 porciones verdura/día 2 porciones fruta/día < 5 porciones carne/semana	Cuantitativa	Nominal	Dieta adecuada Dieta inadecuada
	Inactividad física	Cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos, con el consiguiente consumo de energía. (30)	Actividad física con duración de menos de 60 minutos continuos al día, menos de 5 veces a la semana (< 150 minutos semanales)	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Actividad física Inactividad física
	Sobrepeso	Es un incremento del peso del cuerpo por sobre el valor indicado como saludable de acuerdo a la altura. (64)	Índice de masa corporal de 25 a 29.9 kg/m <sup>2</sup>	Cuantitativa Continua	Razón	Sobrepeso No sobrepeso

Macro Variable	Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Tipo	Escala	Criterios De Clasificación
Factores de Riesgo	Obesidad	Obesidad se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud. Un IMC igual o superior a 30 determina obesidad. (63)	Índice de masa corporal De 30 a 39.9 kg/m <sup>2</sup>	Cuantitativa Continua	Razón	Obesidad  No obesidad
	Obesidad central	Acumulación de grasa preferentemente en la zona toraco-abdominal del cuerpo, también conocido comúnmente como obesidad visceral. (68)	Circunferencia abdominal > 102 en hombres > 88 en mujeres	Cuantitativa Continua	Razón	Obesidad central  No obesidad central
	Índice cintura – cadera	Cociente de la distribución del depósito de grasa visceral. (69)	Índice cintura / cadera > 1 en hombres > 0.8 en mujeres	Cuantitativa Continua	Razón	Índice cintura – cadera normal Índice cintura – cadera de alto riesgo

Macro Variable	Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Tipo	Escala	Criterios De Clasificación
Factores de Riesgo	Presión arterial alta	Elevación de los valores de presión arterial sobre el valor considerado normal según la edad. (74)	Menores 18 años $\geq$ percentil 90 según edad, sexo y talla. $\geq$ 18 años $\geq$ 120/80mmHg	Cuantitativa	Ordinal	Presión arterial alta Presión arterial normal
	Glucemia alterada en ayunas alta	Alteración de los niveles séricos de glucosa en ayunas 100 – 125 mg/dL. (55)	Glucemia en ayunas 100 – 125 mg/dl.	Cuantitativa	Intervalo	Glucemia alterada en ayunas alta Glucemia normal
	Hipertrigliceridemia	Exceso de la concentración sérica de triglicéridos superior a 150 mg/dl, en una muestra sanguínea tomada en personas con 12-14 horas previas de ayuno. (49, 50)	Niveles de triglicéridos $\geq$ 150 mg/dL.	Cuantitativa	Nominal	Hipertrigliceridemia No hipertrigliceridemia

## **4.6 Técnicas, procesos e instrumentos utilizados en la recolección de datos.**

### *4.6.1 Técnicas*

#### 4.6.1.1 Método progresivo (STEPS) modificado auto - aplicable:

A través del cuestionario donde se obtuvo información demográfica y de los factores de riesgo realizando un cuestionario auto – aplicable; éste se realizó para generar las variables y a través de ellas obtener resultados para su interpretación.

### *4.6.2 Procedimientos*

#### 4.6.2.1 Paso 1

Se dividió a los encuestadores en 4 grupos: grupo A, B, C, D

#### 4.6.2.2 Paso 2

El grupo A fue asignado con 5 investigadores para la realización de la medición de peso, talla, circunferencias y presión arterial; el grupo B fue asignado con 3 investigadores los cuales se dedicaron al control de dudas de los estudiantes durante el cuestionario, el grupo C fue asignado con 10 investigadores los cuales se dedicaron a la extracción de muestras de sangre, y el grupo D fue asignado con 2 investigadores a la unidad de laboratorio químico.

#### 4.6.2.3 Paso 3

Una semana previa a la realización del cuestionario se realizó la estandarización de equipo y de investigadores, de la siguiente manera:

##### *Personal de Investigadores:*

5 investigadores del grupo A fueron estandarizados por la Doctora Francis Escorcia de Lambour, Coordinadora de la Unidad Didáctica de Propedéutica Médica para la estandarización de la toma de presión arterial.

Los 5 investigadores del grupo A fueron estandarizados por Jasza Chantal Krawietz Wizek, Licenciada en Nutrición, para la estandarización de la medición antropométrica.

Los 10 investigadores del grupo C fueron estandarizados para la toma adecuada de muestras sanguíneas por la Técnica Laboratorista Ruth Abigail Set Nájera, encargada del área de química sanguínea del Laboratorio Clínico del Centro de Investigaciones Biomédicas de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Los 2 investigadores del grupo D fueron estandarizados por la Técnica Laboratorista Ruth Abigail Set Nájera, encargada del área de química sanguínea del Laboratorio Clínico del Centro de Investigaciones Biomédicas de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, para el manejo adecuado de muestras biológicas dentro del Laboratorio.

*Equipo de recolección:*

Se utilizaron:

- 4 esfigmomanómetros aneroides, marca Labtron, previamente calibrados en Pro-Medic, y 4 estetoscopios marca Littman Classic II.
- 4 tallímetros proporcionados por la Organización Panamericana de la Salud.
- 4 básculas marca Tanita, previamente calibradas, proporcionadas por la Organización Panamericana de la Salud.
- 4 cintas métricas marca Yomayo.

#### 4.6.2.4 Paso 4

Previo a la toma de datos, se reservaron las aulas virtuales del edificio B, donde se utilizó un aula virtual para la recolección de muestras biológicas y otra para las medidas antropométricas y toma de presión arterial.

#### 5.6.2.5 Paso 5

Se formaron 3 grupos de estudiantes según número de carné; a cada grupo se le asignó un día para la toma de muestras. Así mismo, se les explicó a los estudiantes que debían hacer ayuno de 12 – 14 horas (a partir de las 18:00 a 20:00 horas del día anterior) antes de la extracción de sangre.

#### 5.6.2.6 Paso 6

1. Se citó a los estudiantes en el primer nivel del edificio B del Centro Universitario Metropolitano –CUM–, en horarios 7 a 10 am.
2. Se le explicó a cada estudiante el porqué del estudio y en qué consistiría su participación.
3. Se entregó la hoja de consentimiento informado y el cuestionario a cada estudiante, ambas con el código correspondiente, las cuales fueron firmadas y contestadas por los mismos al aceptar formar parte del estudio.
4. Se continuó con la extracción de sangre a los estudiantes que cumplieron con las 12 – 14 horas de ayuno requeridas, en un aula virtual del edificio B, de 7 a 10 am, según su día asignado.
  - Previo a la extracción de sangre, se le entregó a cada estudiante un tubo BD Vacutainer® de 5 centímetros color amarillo, con gel activador de la coagulación, con su nombre y código, al igual que la orden de laboratorio, para ser entregados al investigador previo a la toma de la muestra.
  - Se utilizó un par de guates nuevos por cada estudiante.
  - Se colocó una ligadura a nivel de la mitad longitudinal del brazo, la cual sirvió para retener la sangre venosa y con un algodón humedecido con alcohol se realizó asepsia y antisepsia.
  - Al identificar una vena visible (vena cefálica, vena basílica o vena cubital media), se extrajeron 5

centímetros de sangre con holder BD Vacutainer® y aguja BD flashback® 22G \* 25 milímetros.

- Se procedió al llenado del tubo BD Vacutainer® de 5 centímetros color amarillo, con gel activador de la coagulación, para su análisis posterior en el laboratorio.
  - Luego de la extracción de muestras de sangre a cada estudiante, las mismas fueron trasladadas en cajas frías al Laboratorio Clínico del Centro de Investigaciones Biomédicas de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, en un máximo de 40 minutos luego de ser extraídas, para obtener los niveles de triglicéridos y glucemia.
5. Se realizó la toma de medidas antropométricas (peso, talla, circunferencia abdominal y circunferencia de cadera) y presión arterial en la segunda aula virtual; se le explicó al estudiante la utilidad y la forma de realización, paso por paso, la cual consistió en:

#### 5.1 Presión arterial

- La toma de presión arterial la realizaron 4 investigadores, quienes fueron estandarizados por la Doctora Francis Escorcia de Lambour, Coordinadora de la Unidad Didáctica de Propedéutica Médica.
- Se utilizaron 4 esfigmomanómetros aneroides, marca Labtron, previamente calibrados en Pro-Medic, y 4 estetoscopios marca Littman Classic II.
- El sujeto en estudio debió estar sentado, en un lugar cómodo, poniendo el brazo derecho a la altura del corazón, y sin hablar.
- El centro del manguito se colocó sobre la arteria braquial. El borde inferior del brazalete estuvo 2 ó 3 cm por encima del pliegue del codo, con las mangueras hacia abajo.

- Se palpó la arteria braquial y/o radial mientras se infló (de 10 en 10 mmHg) el maguito, hasta 30 mmHg por encima del punto en que desapareció la pulsación e inmediatamente se colocó el diafragma del estetoscopio firmemente, pero sin ejercer excesiva presión, sobre el sitio de máxima pulsación de la arteria braquial, distal al brazalete y no por debajo de él. Para evitar sonidos de fricción, el estetoscopio no rozó la ropa, las mangueras ni el brazalete.
- Luego el manguito se desinfló lentamente, aproximadamente 2 ó 3 mmHg por segundo hasta que los sonidos reaparecieron.
- La presión sistólica se tomó como el punto en que se empezaron a detectar auscultatoriamente los ruidos (fase I), y la diastólica como la desaparición de los mismos (fase V). En aquellos pacientes en quienes los sonidos no desaparecieron se registró como diastólica el punto en el cual los sonidos disminuyeron de intensidad. La medición se realizó en el valor más cercano a los puntos mencionados, sin redondear.
- Se le realizaron dos tomas de presión arterial a cada estudiante, en el mismo brazo y con un intervalo de 1 minuto entre ambas tomas. Se registró el promedio de las 2 tomas de presión arterial, en milímetros de mercurio, en el instrumento de recolección de datos, y se clasificó en normal o alta según su edad.

## 5.2 Antropometría

### 5.2.1 Medición de peso

- Se colocó la báscula en una superficie plana horizontal y firme, evitando alfombras o tapetes.

- La medición se realizó con la menor ropa posible y sin calzado. Se le solicitó al estudiante que subiera a la báscula, colocando los pies paralelos en el centro, de frente al examinador, erguido, con la vista hacia el frente, sin moverse y con los brazos a los lados.
- Se tomó la lectura del número que se encontró en el la pantalla de la báscula.
- Se registró el peso obtenido en kilogramos en el instrumento de recolección de datos de cada estudiante.

#### 5.2.2 Medición de talla (estatura)

- Se informó al paciente la técnica que se utilizaría para que la medición sea confiable.
- Se instaló un tallímetro en la pared, el piso fue lo más liso posible, sin zócalo, ni grada, no inclinado o con desnivel.
- Se marcó en una hoja la forma correcta en que deben ir los pies y se pegó la hoja al piso del tallímetro; quedaron centrados en la base de este.
- Se le indicó al estudiante que se quitara el calzado, gorras, adornos, y que se soltara el cabello.
- Se le solicitó al estudiante que se posicionara en el tallímetro, con la espalda hacia la pared y la mirada al frente, sobre una línea imaginaria vertical que divida su cuerpo en dos hemisferios.
- Se verificó la correcta posición de los pies.
- Se aseguró que la cabeza, espalda, pantorrillas, talones y glúteos estuvieran en contacto con la pared.

- Se acomodó la cabeza en posición recta y se colocó la palma de la mano izquierda abierta sobre el mentón del sujeto.
- Si la marca del tallímetro se encontró entre un centímetro y otro, se anotó el valor que estuviera más próximo.
- Se registró la talla del estudiante en centímetros y metros, en el instrumento de recolección de datos.

### 5.2.3 Índice de masa corporal

- Este cálculo fue realizado por los investigadores encargados de la medición de peso y talla, se utilizaron calculadoras convencionales.
- Se calculó el índice de masa corporal (IMC) de la siguiente manera:

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

- Se registró el resultado en el instrumento de recolección de datos en kilogramos/metros cuadrados
- Según el resultado se clasificó al estudiante en bajo peso, normal, sobrepeso, obesidad u obesidad mórbida.

### 5.2.4 Medición de circunferencia abdominal

- Para esta medición se utilizaron 4 cintas métricas convencionales marca Yomayo.
- Se trazó una línea imaginaria que parta del hueco de la axila hasta la cresta iliaca. Sobre ésta, se identificó el punto medio entre la última costilla y la parte superior de la cresta iliaca derecha (cadera). En este punto se encuentra la cintura.

- Se colocó la cinta métrica en el perímetro del punto antes mencionado y se procedió a la medición de esta circunferencia, con el individuo de pie y la cinta horizontal. Se evitó que los dedos del examinador quedaran entre la cinta métrica y el cuerpo del paciente, ya que esto conduce a error.
- Se registró la medida en centímetros en el instrumento de recolección de datos de cada estudiante.

#### 5.2.5 Medición de cadera

- Para esta medición se utilizaron cuatro cintas métricas convencionales marca Yomayo.
- Se encontró la parte más ancha de la cadera, teniendo en cuenta que las piernas y talones estuvieran juntos. Se midió con la cinta métrica esta zona de la cadera, que comúnmente se encontró de 15 a 20 centímetros por debajo del punto donde se realiza la medición de la circunferencia abdominal.
- Se registró la medida en centímetros en el instrumento de recolección de datos de cada estudiante.

#### 5.2.6 Índice cintura – cadera

- Este cálculo fue realizado por los investigadores encargados de la medición de cintura y cadera, para lo cual se utilizaron calculadoras convencionales.
- El Índice cintura – cadera se obtuvo del cociente de dividir la medida obtenida de la circunferencia abdominal dentro de la medida obtenida de la cadera.

## 6. Procesamiento de los laboratorios

- Para el análisis de las muestras estuvieron a cargo dos técnicas en laboratorio y dos investigadores; se verificó la correlación de nombre y código del estudiante de la muestra con la hoja de orden de laboratorio; se colocó en la esquina superior derecha el correlativo del laboratorio, se ingresó la muestra al laboratorio y se corroboró que la misma se encontrara coagulada.
- Se centrifugó la muestra en una máquina Centra MP 4R a 3000 revoluciones por minuto (RPM) durante 5 minutos. Luego del paso anterior la muestra se consideró lista para ser procesada.
- Para la prueba de trigliceridemia y glucemia se utilizaron 10 microlitros de suero y 1 microlitro de reactivo para triglicéridos y glucosa respectivamente, marca DIALAB, los cuales fueron medidos con una micropipeta marca BioRAD. Se dejó incubar la muestra por 20 minutos previo a la lectura de la misma.
- Luego del paso anterior se colocó la muestra en un fotómetro 5010 marca RIELE 5010, con el cual se obtuvieron los resultados.
- Al tener el resultado se procedió a transcribir los resultados de serología obtenidos en el Laboratorio Clínico de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, a la ficha de recolección de datos elaborada para esta investigación. Los resultados de laboratorio corresponden al perfil de triglicéridos y glucemia..

### 4.6.3 Instrumento de medición

El instrumento de recolección de datos consistió en dos hojas tamaño oficio, con los logos y encabezado de la universidad de San Carlos de Guatemala; este instrumento se dividió de la siguiente manera:

- En el inciso A, se anotó lugar, fecha y hora en un sistema de 24 horas de la realización del cuestionario, al igual que el número de carné universitario del estudiante.
- El inciso B se utilizó para recordar si el entrevistado había leído y firmado el consentimiento informado que le fue proporcionado con anterioridad.
- El inciso C contenía datos personales donde se incluyó:
  1. Número de carné universitario del estudiante.
  2. Sexo
  3. Edad
- En el inciso D se interrogó sobre el consumo de cigarrillo.
  1. Se preguntó si en los últimos 6 meses había fumado tabaco.
  2. Se indagó sobre la edad en la que empezó a fumar tabaco.
  3. Se preguntó la frecuencia del consumo de tabaco.
- El inciso E abarcó las características que se buscaron respecto al consumo nocivo de alcohol:
  1. Se indagó si alguna vez ha consumido bebidas alcohólicas como cerveza, ron, whisky, vodka, tequila, vino o aguardiente.
  2. Se preguntó la frecuencia con la que consume bebidas alcohólicas.
  3. Se interrogó sobre el tipo de bebida que consume con más frecuencia.
  4. Se preguntó si ha consumido más de 2 cervezas o 7 tragos de licor en mujeres, o 3 cervezas o 10 tragos de licor en hombres.
  5. Se preguntó si ha tenido problemas por consumir bebidas alcohólicas.
  6. Se indagó si le habían recomendado que dejara de consumir bebidas alcohólicas.
- En el inciso F que corresponde a alimentación, se interrogó sobre:
  1. La frecuencia de consumo de frutas y verduras.
  2. Si consume por lo menos 5 tazas entre frutas y verduras diariamente.

3. La frecuencia de consumo de comida rápida.
  4. La frecuencia de consumo de bebidas carbonatadas (gaseosas).
  5. Si el estudiante agrega sal o una salsa salada a los alimentos antes de probarlos o mientras los está consumiendo.
- En el inciso G se indagó acerca de la actividad física de cada uno de los entrevistados:
    1. Si el estudiante tenía menos de 18 años, si practicaba algún deporte, ejercicio físico o actividad recreativa por más de 60 minutos continuos.
    2. Si el estudiante tenía más de 18 años, si practicaba algún deporte, ejercicio físico o actividad recreativa por más de 30 minutos continuos.
    3. Se preguntó, si su respuesta fue afirmativa a una de las dos preguntas anteriores, la frecuencia con la cual realiza la actividad física.
  - El inciso H se utilizó para los datos obtenidos del examen físico:
    1. Presión arterial (sentado, brazo derecho) en mmHg.
    2. Peso con la dimensional en libras y en kilogramos, ya que con base en este dato se hicieron cálculos para el indicador índice de masa corporal.
    3. Talla anotada en centímetros y metros, sirvió como complemento para llevar a cabo el cálculo del índice de masa corporal.
    4. Índice de masa corporal, calculado por el investigador en base al peso y talla.
    5. Circunferencia abdominal (cintura) en centímetros.
    6. Circunferencia de cadera en centímetros
    7. Índice de cintura – cadera, calculado por el investigador utilizando las mediciones de circunferencia abdominal (cintura) y de cadera.

- En el inciso número I, se colocaron los resultados de las pruebas bioquímicas de cada estudiante:
  1. Glucemia preprandial
  2. Triglicéridos

## **4.7 Procesamiento y análisis de datos**

### *4.7.1 Procesamiento de datos*

Se obtuvo los datos a través de cuestionarios estructurados, los cuales fueron llenados por cada uno de los estudiantes inscritos en la Unidad Didáctica de Física de primer año de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala que cumplieron con los criterios de selección; los datos obtenidos formaron la base de datos, que incluyó la distribución de los sujetos acorde a edad, sexo, antecedentes de importancia como el consumo de cigarrillo y alcohol, alimentación, actividad física, presión arterial, índice de masa corporal, índice cintura – cadera , glucemia y triglicéridos.

Se construyeron cuadros en el programa de Microsoft Excel Office 2000® que permitieran comparar y describir las variables a estudio. De la misma forma, se utilizó el programa Epi Info ® para la obtención de Chi Cuadrado y Odds Ratio para realizar la estadística inferencial de los factores de riesgo asociados a hipertrigliceridemia.

#### Variables identificadas

- Consumo de cigarrillo
- Consumo nocivo de alcohol
- Dieta inadecuada
- Sobrepeso
- Obesidad central
- Obesidad
- Presión arterial alta

- Glucemia alterada en ayunas alta
- HipertHipertrigliceridemia

Variables simples:

- Presión arterial alta
- Glucemia alterada en ayunas alta
- Hipertrigliceridemia

Variables cruzadas

- Consumo de cigarrillo e hipertrigliceridemia
- Consumo nocivo de alcohol e hipertrigliceridemia
- Dieta inadecuada e hipertrigliceridemia
- Inactividad física e hipertrigliceridemia
- Sobrepeso e hipertrigliceridemia
- Obesidad e hipertrigliceridemia
- Obesidad central e hipertrigliceridemia
- Índice cintura – cadera e hipertrigliceridemia
- Presión arterial alta e hipertrigliceridemia
- Glucemia alterada en ayunas alta e hipertrigliceridemia

Cuadros a presentar:

- Tabla I: Relación consumo de cigarrillo / hipertrigliceridemia
- Tabla II: Relación consumo nocivo de alcohol / hipertrigliceridemia
- Tabla III: Relación dieta inadecuada / hipertrigliceridemia
- Tabla IV: Relación inactividad física / hipertrigliceridemia
- Tabla V: Relación sobrepeso / hipertrigliceridemia
- Tabla VI: Relación obesidad / hipertrigliceridemia
- Tabla VII: Relación sobrepeso + obesidad / hipertrigliceridemia
- Tabla VIII: Relación obesidad central / hipertrigliceridemia
- Tabla IX: Relación índice cintura – cadera / hipertrigliceridemia
- Tabla X: Relación presión arterial alta / hipertrigliceridemia

- Tabla XI: Relación glucemia alterada en ayunas alta / hipertrigliceridemia

#### 4.7.2 Análisis de datos

Los datos obtenidos de los estudios realizados a los pacientes se analizaron de la siguiente forma:

1. Se extrajeron cifras relativas expresadas en porcentaje de frecuencia de presentación de cada uno de los factores de riesgo presentados.
2. Las cifras presentadas de factores de riesgo se analizaron en contraste con hipertrigliceridemia.
3. Se buscó la significancia entre los factores de riesgo presentados e hipertrigliceridemia por medio de prueba de Chichí Cuadrado y Odds Ratio en el programa Epi Info®.

#### 4.8 Hipótesis

Los factores de riesgo identificados en los estudiantes universitarios de primer año de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala inscritos en la Unidad Didáctica de Física se encuentran asociados a hipertrigliceridemia y glucemia.

#### 4.9 Límites de la investigación

##### 4.9.1 Obstáculos (riesgos y dificultades)

Una de los principales limitantes de la investigación sobre factores de riesgo en enfermedades crónicas no transmisibles, en estudiantes de primer año de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, fue que los estudiantes al momento de la entrevista no tuvieran disponible el tiempo suficiente para participar, ya que intervino con sus actividades diarias; además, que los estudiantes no se presentaran a las instalaciones donde se realizó el estudio en los

días establecidos, y que no contaran con el ayuno establecido de 12 – 14 horas necesario para la fiabilidad de los resultados; que las instalaciones se encontraran cerradas al momento de realizar la evaluación y toma de muestras y que las condiciones de las instalaciones no fueran adecuadas; que los estudiantes no brindaran información verídica o bien o que no se contara con los instrumentos necesarios programadas.

#### 4.9.2 Alcances

Se pretendía conocer el porcentaje de factores de riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles presentes en estudiantes de primer año inscritos en la Unidad Didáctica de Física, de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, así como describir el comportamiento epidemiológico de los factores de riesgo asociados a enfermedades crónicas no transmisibles.

#### 4.10 Aspectos éticos de la investigación

El respeto por la autonomía quedó de manifiesto en el consentimiento informado que se dio a cada estudiante para este estudio que cumpla con los criterios de selección. La beneficencia es un principio ético que se encontró presente en esta investigación, donde se identificó los factores de riesgo asociados a enfermedades crónicas no transmisibles. En esta investigación, por tratar con seres humanos, el principio ético se refería especialmente a justicia distributiva, es decir, se distribuyeron de forma equitativa las cargas y beneficios que conllevó participar en el estudio. De igual forma, esto significa que se facilitó información a personas vulnerables, entendiéndose como vulnerable en este estudio a quienes presentaron alguna medición que represente un riesgo para la salud del sujeto y que formaran parte de la población, siendo estos orientados hacia la clínica integral de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, para que sea allí donde se le dé seguimiento a cada caso, ya que según el punto

décimo, inciso 10.6, del Acta 24-2015, de fecha 17 de agosto de 2015, indica que: se establecerá una base de datos médicos de los estudiantes que se sometan a este estudio, con la finalidad de crear un proyecto de seguimiento, prevención y rehabilitación médica de los mismos.

El riesgo que representó esta investigación para los sujetos de estudio fue mínimo (categoría II de riesgo: con riesgo mínimo), ya que comprendió la recolección y registro de datos para el tamizaje de los mismos, así como la extracción de sangre.

## 5. RESULTADOS

En este estudio, el total de población estudiada fue de 74% (1097) estudiantes, de 1481 que encuentran inscritos a la unidad didáctica de Física, de los cuales 44% (487) de sexo masculino y 56% (610) de sexo femenino. Para su estudio se dividió la población en menores de 18 años (7%) y mayor o igual a 18 años (93%).

Tabla 1  
Factores de riesgo relacionados a enfermedades crónicas no transmisibles

<b>Estudiantes (n = 1,097)</b>	
<b>Edad en años (media ± SD)</b>	19 ± 1.56
<b>Sexo (%)</b>	
Femenino	610 (44)
Masculino	487 (56)
<b>Peso en kg (media ± SD)</b>	63 ± 14.50
<b>IMC* (media ± SD)</b>	24.32 ± 4.52
Bajo peso (%)	126 (11)
Normal (%)	494 (45)
Sobrepeso (%)	330 (30)
Obesidad (%)	147 (13)
<b>Talla (media ± SD)</b>	1.61 ± 0.09
<b>Presión arterial (media ± SD)</b>	
Sistólica	110 ± 10.65
Diastólica	70 ± 8.74
Normal (%)	700 (64)
Presión arterial alta (%)	397 (36)
<b>Circunferencia abdominal (media ± SD)</b>	99 ± 8.86
No obesidad central (%)	893 (81)
Obesidad central (%)	204 (19)
<b>Índice cintura – cadera (media ± SD)</b>	0.84 ± 0.06
Índice cintura – cadera normal (%)	692 (63)
Índice cintura – cadera de alto riesgo (%)	405 (37)
<b>Consumo de cigarrillo (%)</b>	
No consumo de cigarrillo	878 (80)
Consumo de cigarrillo	219 (20)
<b>Consumo nocivo de alcohol (%)</b>	
No consumo de alcohol	597 (54)
Consumo no nocivo de alcohol	226 (21)
Consumo nocivo de alcohol	274 (25)
<b>Alimentación inadecuada (%)</b>	
Alimentación adecuada	259 (24)
Alimentación inadecuada	838 (76)

<b>Inactividad física (%)</b>	
Actividad física	210 (19)
Inactividad física	887 (81)
<b>Glucemia (media ± SD)</b>	91 ± 10.26
Glucemia normal (%)	899 (82)
Glucemia alterada en ayunas alta (%)	198 (18)
<b>Trigliceridemia (media ± SD)</b>	127 ± 80.49
No hipertrigliceridemia (%)	686 (63)
Hipertrigliceridemia (%)	411 (37)

\*IMC = índice de masa corporal

Fuente: Datos recopilados de cuestionario del método progresivo (STEPS) modificado utilizado para el estudio de factores de riesgo asociados a enfermedades crónicas no transmisibles.

Tabla 2

Asociación de los factores de riesgo con hipertrigliceridemia

<b>FACTOR DE RIESGO</b>	<b>X<sup>2</sup></b>	<b>OR</b>	<b>IC</b>	<b>P 0.05</b>	<b>Significancia</b>
Consumo de cigarrillo	0.0926	1	0.7730 - 1.4221	0.7609	No
Consumo nocivo de alcohol	1.1198	1	0.8790 - 1.539	0.2900	No
Alimentación inadecuada	1.393	1	0.6266 - 1.1232	0.2379	No
Inactividad física	1.004	2	0.8604 - 1.5915	0.3163	No
Sobrepeso	53.4727	3	2.13 - 3.7538	0.0000	Si
Obesidad	104.98	7	4.56 - 10.02	0.0000	Si
Obesidad central	55.74	3	2.33 - 4.3650	0.0000	Si
Índice cintura – cadera	0.6554	1	0.8622 - 1.4289	0.4182	No
Presión arterial alta	18.63	2	1.35 - 2.24	0.0000	Si
Glucemia alterada en ayunas alta	8.3	2	1.15- 2.15	0.0040	Si

X<sup>2</sup> = Chi cuadrado, asociación entre factores de riesgo.

Odds Ratio = indica la fuerza de asociación entre factores.

Intervalo de confianza = rango de valores en el cual se encuentra el verdadero valor del parámetro.

P 0.05 = ayuda a determinar la significancia de los resultados.

Fuente: Datos recopilados de cuestionario del método progresivo (STEPS) modificado utilizado para el estudio de factores de riesgo asociados a enfermedades crónicas no transmisibles.

Tabla 3

Número total de estudiantes que presentan factores de riesgo según las variables a estudio asociadas a hipertrigliceridemia

PERSONA	HIPERTRIGLICERIDEMIA						NO HIPERTRIGLICERIDEMIA					
	M	%	F	%	Total	%	M	%	F	%	Total	%
Consumo de cigarrillo	72	86	12	14	84	8	57	42	78	58	135	12
Consumo nocivo de alcohol	83	75	27	25	110	10	93	57	71	43	164	15
Alimentación inadecuada	162	50	160	50	322	29	206	40	310	60	516	47
Inactividad física	150	46	176	54	326	30	210	37	351	63	561	51
Sobrepeso	84	53	74	47	158	14	61	35	111	65	172	16
Obesidad	61	60	40	40	101	9	17	37	29	63	46	4
Obesidad central	43	35	80	65	123	11	9	11	72	89	81	7
Índice cintura – cadera (>1 hombres, >0.8 mujeres)	4	3	154	97	158	14	0	0	247	100	247	23
Presión arterial alta	127	70	55	30	182	17	123	57	92	43	215	20
Glucemia alterada en ayunas alta	54	59	38	41	92	9	44	52	62	58	106	10

Fuente: Datos recopilados de cuestionario del método progresivo (STEPS) modificado utilizado para el estudio de factores de riesgo asociados a enfermedades crónicas no transmisibles.



## 6. DISCUSIÓN

En relación al consumo de cigarrillo se encontró que una quinta parte de la población es consumidora, de ellos 14% es de sexo masculino. Esta población duplica a la encontrada en una publicación del 2012 sobre “Prevalencia de factores de riesgo modificables en enfermedades crónicas no transmisibles” en 696 estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, donde se determinó que la décima parte de la población estudiantil era consumidora de cigarrillo, y de esta, 30% pertenecían al sexo femenino. Al comparar estos dos estudios, se observa que el consumo de cigarrillo ha aumentado a pesar de los esfuerzos que han realizado las autoridades de la Facultad de Ciencias Médicas para disminuir su consumo -como prohibir fumar dentro de las instalaciones-, pero se observa en la actualidad menor prevalencia de consumo en el sexo femenino. (1) (Ver tabla 1 resultados).

Aunque se realizan campañas para evitar el consumo de cigarrillo, se detectó que la edad de inicio fue entre los 13 y 19 años en casi la totalidad de la población consumidora, la mayoría de ellos mucho tiempo antes de que iniciaran la universidad. Esto es comparable con un estudio realizado en México sobre “Prevalencia de dislipidemia en los fumadores que acudieron a un programa de ayuda para dejar de fumar”, donde revisaron expedientes de los participantes de 2003 a 2005 y establecieron que la edad promedio de inicio del tabaquismo es de 17 años ( $\pm 5$  años de edad). (13). (Ver tabla Anexo I).

Además la edad de inicio de consumo de cigarrillo de los estudiantes es similar a la reportada por la Encuesta Global del Tabaco realizada en el 2008, sobre la prevalencia de tabaquismo en Guatemala, donde se encontró que en los primeros grados de secundaria (escolares de 13-15 años) hay una prevalencia de 20% para los hombres y 13% para las mujeres. Se detectó que la prevalencia global en los estudiantes de medicina es ligeramente menor que la prevalencia de tabaquismo de 22% en la población rural guatemalteca, según la misma encuesta. Este estudio no encontró dependencia significativa de este factor de riesgo con hipertrigliceridemia. (14). (Ver tabla 2 de resultados).

Sobre consumo de alcohol, se detectó que casi la mitad de los estudiantes son consumidores, de los cuales aproximadamente 50% son consumidores nocivos, estos últimos, a su vez, representan a un cuarto de la población total: 16% de sexo masculino. (Ver tabla 1 de resultados).

Se encontró similitud de este estudio con el realizado en el año 2012 con los estudiantes de medicina donde encontraron que el 28% de los participantes presentaba consumo nocivo del alcohol, esta similitud se debe, en parte a las características de la población estudiada (estudiantes de medicina, sometidos a los mismos factores estresantes, en rangos de edad similares y con el mismo nivel educativo). (1)

Otros estudios realizados por el Patronato Antialcohólico y la Secretaria Ejecutiva de la Vicepresidencia de la República de Guatemala, señalan que de cada 100 guatemaltecos, 66 consumen licor. En este estudio se pudo determinar que de cada 100 estudiantes, 46 consumen alcohol, y de cada 100 consumidores, 50 son consumidores nocivos; de los consumidores nocivos, por cada dos de sexo masculino, hay uno de sexo femenino. Este estudio no encontró dependencia significativa de hipertrigliceridemia con el consumo nocivo de alcohol. (23) (Ver tabla 2 de resultados).

Se encontró que más de un tercio de los estudiantes consume frutas y verduras ocasionalmente, y más de dos tercios las consume diariamente; del total de la población, solo un cuarto realiza un consumo adecuado de las mismas y tres cuartos no lo hacen adecuadamente; de este último grupo, 43% de sexo femenino. (Ver Tabla 1 de resultados).

La encuesta nacional sobre la situación nutricional en Colombia, realizada por la Organización Mundial de la Salud en 2010, señala que uno de cada tres jóvenes, entre 18 y 24 años, no come frutas diariamente, y que 5 de cada 7, no consumen verduras. En este estudio se encontró que por cada estudiante que tiene un adecuado consumo de frutas y verduras, 3 no las consumen adecuadamente. (45)

En cuanto al consumo de comida rápida, se encontró que casi una décima parte consume diariamente, y más de la mitad semanalmente; de estos últimos 31% de sexo femenino. Además 9 de cada 10 estudiantes ingieren bebidas carbonatadas (entre diario, semanal o mensual) y 4 de cada 10 consumen sal. (Ver Tabla Anexo I)

Globalmente, en este estudio se determinó que tres cuartas partes de la población presenta una dieta inadecuada, siendo el 43% de sexo femenino. En este estudio no se encontró dependencia significativa de este factor de riesgo con hipertrigliceridemia. (Ver Tabla 1 y Tabla 2 de resultados).

En cuanto a la actividad física, se encontró que más de tres cuartas partes de los estudiantes no practican ningún tipo de actividad física o no la realiza de forma adecuada, 48% de estos, es de sexo femenino. Este dato es superior al encontrado en una encuesta realizada en el municipio de Villa Nueva, departamento de Guatemala, donde encontraron que la mitad de los sujetos mayores de 19 presentaba actividad física insuficiente, y también superior al estudio del 2012 donde evidenciaron que una quinta parte de los estudiantes tenía un nivel de actividad física baja. (36, 1). (Ver Tabla 1 de resultados).

Otro estudio sobre “Factores de riesgo asociados a enfermedad cardiovascular” realizado en la Colonia Centroamérica, en la Ciudad de Guatemala, encontró que 67 de cada 100 habitantes son sedentarios, si comparamos, la prevalencia encontrada en los estudiantes de medicina fue mayor ya que determinó que 80 de cada 100, son sedentarios. (35)

Un estudio más del Programa Nacional de Enfermedades Crónicas, del 2008 al 2012, realizado en el municipio de Teculután, departamento de Zacapa, reveló que el 74% de las mujeres y el 66% de los hombres no realizan actividad física; comparado con este estudio, el porcentaje de sedentarios de sexo femenino es menor (48%), al igual que en el sexo masculino (33%). El presente estudio no encontró dependencia significativa de este factor de riesgo con hipertrigliceridemia. (36) (Ver tabla 2 de resultados)

Al evaluar la Presión Arterial (PA), un tercio de los estudiantes presentó PA elevada de ellos 23% son de sexo masculino. Un estudio en 605 estudiantes de la Universidad Federal de Piauí, Brasil, en 2010, encontró presión arterial aumentada en una décima parte de los participantes, una prevalencia menor comparada con este estudio, aunque en ambos, al medir la prevalencia por sexos, el masculino fue predominante. (78). (Ver tabla 1 de resultados).

El estudio sobre “Estado actual de los factores de riesgo cardiovascular en población general en Guatemala” encontró que más de un tercio de los pacientes no tienen niveles normales de presión arterial, similar a la encontrada en los estudiantes, pero hay que destacar que la edad de las poblaciones a estudio fue distinta en ambos grupos. (33)

La Organización Mundial de la Salud, en su informe sobre la Hipertensión en el mundo, estima que el 35% de la población adulta de las Américas padece presión arterial elevada, comparando con este estudio, encontramos que la prevalencia en los estudiantes es similar a las estimaciones de dicha entidad. (77)

Según los datos encontrados en este estudio hay dependencia significativa de este factor de riesgo con hipertrigliceridemia, ya que el  $X^2$  es de 18.63 y el OR es de 2, que indica que los estudiantes con PA elevada tiene 2 veces más riesgo de padecer de hipertrigliceridemia que los estudiantes con PA normal, con un intervalo de confianza de 1.35 a 2.24. (Ver Tabla 2 de resultados).

Se encontró que aproximadamente un tercio de los estudiantes se encuentran con sobrepeso, de los cuales 17% son de sexo femenino. Según la literatura, un IMC superior a 25 determina sobrepeso. Este dato es comparable con algunas estimaciones realizadas por la OMS en el 2014, según las cuales alrededor de un tercio de la población de 18 años o más tiene sobrepeso, y son similares en cuanto a la distribución por sexo. (Ver Tabla 1 de resultados). (63)

En este estudio también se detectó de una décima parte de los estudiantes presenta obesidad u obesidad mórbida, de los cuales 7% son de sexo masculino.

Según la literatura, un IMC igual o superior a 30 se considera obesidad. (Ver Tabla 1). (67)

En el mundo, según estudios de la OMS, se estima que poco más de la décima parte de la población adulta es obesa, cifra exactamente igual a la encontrada en los estudiantes de medicina, pero difieren en cuanto a la distribución por sexo, ya que a nivel mundial las mujeres presentan ligeramente mayor prevalencia que los hombres (40 contra 38%, respectivamente) y en este estudio la prevalencia global fue mayor para el sexo masculino. (63)

El presente estudió si encontró dependencia significativa de sobrepeso con hipertrigliceridemia en los estudiantes, ya que el valor de  $\chi^2$  es de 53.47. El Odds Ratio nos indica que el presentar sobrepeso predispone al individuo 3 veces más a padecer hipertrigliceridemia que si tuviese peso normal, con un intervalo de confianza de 2.13 a 3.75. (Ver tabla 2 de resultados).

En cuanto a la obesidad, se encontró dependencia significativa de la misma con la presencia de hipertrigliceridemia en los estudiantes, ya que el valor de  $\chi^2$  es de 104.98. El Odds Ratio nos indica que los obesos tiene 7 veces más riesgo de sufrir hipertrigliceridemia que los estudiantes con peso normal, con un intervalo de confianza de 4.5 a 10, pero el estudio no encontró dependencia significativa entre dieta inadecuada y obesidad. (Ver tabla 2 de resultados).

En referencia a obesidad central medida por circunferencia abdominal, se detectó que un quinto de los estudiantes tuvo medidas por encima de las recomendadas; de ellos, 14% son de sexo femenino. (Ver tabla 1 de resultados).

En cuanto a índice cintura-cadera, se detectó que un tercio de la población tiene un cociente considerado de alto riesgo, ya que está por encima de los valores normales ( $>1$  en hombres y  $>0.8$  en mujeres); es importante mencionar que de estos estudiantes, 37% es de sexo femenino. El estudio del 2012 con población similar mostró que una décima parte de la población presentaba valores por encima de los normales; al comparar ambas poblaciones, los estudiantes del

actual estudio tienen una prevalencia mayor que los estudiantes del 2012. (68, 1).  
(Ver tabla 1 de resultados)

En cuanto a glucemia, se encontró que aproximadamente un quinto de los estudiantes presentaron glucemia alterada en ayunas alta, 9% de sexo masculino y 9% de sexo femenino. La media de glucemia alterada en ayunas de 104 mg/dl. (Ver Tabla 1 de resultados)

Algunos de los factores de riesgo que pueden alterar los valores séricos de glucosa, están presentes en la población estudiada, lo cual puede contribuir con el considerable porcentaje 18% de población con valores de glucemia alterada en ayunas. Un estudio sobre “aspectos epidemiológicos de Diabetes Mellitus en Guatemala, encontró una glucemia alterada en ayunas en 24% de la población evaluada, un porcentaje similar al encontrado en este estudio, pero con una población con rango de edad mayor de 20 años. (59)

Este estudio encontró dependencia significativa de este factor de riesgo con la presencia de hipertrigliceridemia en los estudiantes, ya que en la prueba de  $\chi^2$  es de 8.2996. El Odds Ratio nos indica que el presentar glucemia alta en ayunas tiene 2 veces más riesgo de sufrir hipertrigliceridemia, con un intervalo de confianza de 1.16 a 2.15. (Ver tabla 2 de resultados).

Se encontró que más de un tercio de los estudiantes tiene niveles altos de triglicéridos (hipertrigliceridemia), de estos, 20% son de sexo masculino. Estos datos difieren en cuanto al sexo al compararlos con un estudio sobre dieta y riesgo cardiovascular en España sobre perfil lipídico, que señala que hasta un 39% de los hombres tienen cifras superiores al valor esperado de triglicéridos, pero son similares al comparar el sexo femenino, con un 19%. (49) (Ver tabla 1 de resultados)

Otro estudio sobre el “Estado actual de los factores de riesgo cardiovascular en la población general en Guatemala” en el 2010 encontró que 39% de la población guatemalteca mayor de 19 años presentaba hipertrigliceridemia; aunque los grupos de edad en ambos estudios son distintos, la prevalencia de hipertrigliceridemia encontrada en ambas es similar. (33)

Otro estudio sobre “Prevalencia de Hiperlipidemias en mujeres adultas en el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social zona 6”, también en el 2010, encontró 32% de prevalencia de hipertrigliceridemia en mujeres de 35 a 64 años de edad; aunque al comparar ambos estudios la prevalencia es similar, hay que tomar en cuenta que en el primero solo se evaluaron pacientes de sexo femenino en edades superiores, y en este se tomaron en cuenta ambos sexos y en edades inferiores. Según la bibliografía consultada, muchos de los factores de riesgo para desarrollar hipertrigliceridemia están presentes en la población estudiada (54).



## 7. CONCLUSIONES

1. El comportamiento epidemiológico de los factores de riesgo relacionados a enfermedades crónicas no transmisibles asociados a hipertrigliceridemia presentes en la población estudiada es: en relación al consumo de cigarrillo del 8%, consumo nocivo de alcohol 10%, alimentación inadecuada 29%, inactividad física 30%, sobrepeso 14%, obesidad 9%, obesidad central 11%, índice cintura cadera de alto riesgo 14%, presión arterial alta 17% y glucemia alterada en ayunas alta 9%. De la población total 37% de los estudiantes presentan hipertrigliceridemia, siendo la edad más afectada la de 19 años con 31%, seguido de la edad de 18 años con 29%.
2. Los factores de riesgo modificables identificados en los estudiantes universitarios del primer año son: consumo de cigarrillo, consumo de alcohol, alimentación inadecuada, inactividad física, sobrepeso, obesidad, obesidad central, índice cintura cadera de alto riesgo, presión arterial alta, glucemia alterada en ayunas alta e hipertrigliceridemia.
3. Los factores de riesgo estadísticamente significativos que se asocian con aumento de riesgo de padecer hipertrigliceridemia son: obesidad, obesidad central, sobrepeso, presión arterial alta y glucemia alterada en ayunas alta, con un aumento del riesgo de 7, 3, 3, 2 y 2 veces más, respectivamente, en comparación con la población que no presenta alguno de estos factores de riesgo.
4. La prevalencia de los factores de riesgo modificables identificados en los estudiantes universitarios del primer año son: inactividad física 81%, alimentación inadecuada 76%, presión arterial elevada 37%, hipertrigliceridemia 37%, sobrepeso 30%, consumo de nocivo de alcohol 25%, consumo de cigarrillo 20%, glucemia alterada en ayunas 19%, obesidad central 18% y obesidad 13%.



## **8. RECOMENDACIONES**

### **A las autoridades de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala:**

1. Crear un proyecto de seguimiento, prevención y rehabilitación que establezca una base de datos médicos de los estudiantes que se sometieron a este estudio con la finalidad de realizar un tamizaje para diagnosticar a los estudiantes que presenten algún factor de riesgo para enfermedades crónicas no transmisibles.
2. Proporcionar recurso económico al programa de estilos de vida saludable para la realización de más estudios que brinden información sobre riesgos de enfermedades crónicas no transmisibles en los estudiantes de la facultad.
3. Fomentar la actividad física en la Facultad de Ciencias Médicas, a través del uso de la cancha de basket ball, programas de ejercicios aeróbicos y la ciclo vía.
4. Coordinar con las autoridades correspondientes el cumplimiento de leyes que prohíban y/o sancionen la venta de licor y cigarrillo en las cercanías de la facultad.
5. Impulsar a los diferentes centros de investigación a que se desarrollen más estudios relacionados a enfermedades crónicas no transmisibles basados en los estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas, para fomentar un mejor estilo de vida.

### **Al programa de estilos de vida saludable:**

1. Brindar información a todos los estudiantes que ingresan a la Facultad de Ciencias Médicas sobre factores de riesgo en el desarrollo de hipertrigliceridemia, asimismo de enfermedades crónicas no transmisibles.
2. Dar asesoría nutricional a los estudiantes sobre una dieta adecuada que minimice el consumo de grasas y carbohidratos para la prevención de enfermedades causadas por el exceso en su consumo.

3. Facilitar información sobre las distintas áreas deportivas, donde puedan realizar los estudiantes actividad física en su tiempo libre, para cuidar su salud y prevenir enfermedades.
4. Organizar jornadas de detección de enfermedades de origen metabólico y cardiovascular en los estudiantes para su diagnóstico y tratamiento oportuno.
5. Velar por el acceso de alimentos saludables ofertados dentro de la cafetería de la Facultad.
6. Continuar con la promoción de áreas libres de tabaco dentro de las instalaciones de la Facultad de Ciencias Médicas involucrando a los estudiantes para su auto aprendizaje.

## 9. APORTES

En la investigación “Comportamiento epidemiológico de los factores de riesgo asociados a enfermedades crónicas no transmisibles en estudiantes universitarios”, se creó una base de datos sobre el consumo de cigarrillos, consumo de alcohol, dieta, peso, talla, circunferencia abdominal, circunferencia de cintura y cadera, presión arterial, glucemia en ayunas, actividad física y trigliceridemia, esta podrá ser utilizada por la Facultad de Ciencias Médicas a través de los Centros de Investigación para implementar un programa de seguimiento y prevención de enfermedades crónicas no transmisibles en estudiantes con factores de riesgo.

Los resultados que se obtuvieron fueron entregados a cada uno de los participantes, adjuntándoles recomendaciones para evitar la aparición de enfermedades crónicas no transmisibles. Los estudiantes que presentaron algún resultado alterado, serán referidos a la Clínica de Atención Integral de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Asimismo servirá para la realización de talleres informativos dirigido a estudiantes así como programas deportivos con lo cual se incentivara a adoptar un estilo de vida saludable, así como concientizar a los futuros médicos de la importancia de cuidar su salud ya que mejora la consejería preventiva e influye positivamente en los pacientes.

La base de datos que se creó en este estudio, podrá utilizarse para dar seguimiento a los estudiantes que participaron en dicho estudio y poder realizar investigaciones posteriores para evaluar los cambios positivos o negativos que presenten en el transcurso de la carrera.



## 10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Reyes Sigüil HL, Solórzano Gándara JE, Miranda Gramajo JP, Jauregui Mollinedo F, Saravia Argueta JA, Recopachi García RE, et al. Prevalencia de factores de riesgo modificables en enfermedades crónicas no transmisibles: estudio transversal sobre actividad física, obesidad, consumo de alcohol y dependencia a la nicotina, en 696 estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Mayo-Junio 2012 [tesis Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 2012.
2. Universidad San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencias Médicas. Historia del CUM [en línea]. Guatemala: USAC, Facultad de Ciencias Médicas; 2015 [citado 17 Ago 2015]. Disponible en: <http://www.medicina.usac.edu.gt/>
3. Garcés de Marcilla AL. Tabaquismo en estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas: prevalencia y control. [tesis Médico y Cirujano] Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 1999.
4. López S, Garrido F, Hernández M. Desarrollo histórico de la epidemiología: su formación como disciplina científica. Salud Pública Mex [en línea] 2000 [citado 30 Ago 2015]; 2(42): 133-143. Disponible en: [http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0036-36342000000200009&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342000000200009&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
5. Pareja R. Epidemiología [en línea] Argentina: Ministerio de salud F.C.M. U.N.Cuyo; Escuela de Enfermería; 2011 [citado 30 Ago 2015]; 1: 1-94. Disponible en: [http://sistemas.fcm.uncu.edu.ar/enf-epidemiologia/Epidemiologia\\_2011.pdf](http://sistemas.fcm.uncu.edu.ar/enf-epidemiologia/Epidemiologia_2011.pdf)

6. Almeida N, Castiel L, Ayres J. Riesgo: concepto básico de la epidemiología. Salud Col. (Buenos Aires) [en línea] 2009 [citado 29 Ago 2015]; 5(3): 323-344. Disponible en: <http://www.unla.edu.ar/saludcolectiva/revista15/2.pdf>
7. Organización Mundial de la Salud. Reducir los riesgos y promover una vida sana. Informe sobre la salud en el mundo 2002. [en línea] Ginebra: OMS; 2002. [citado 28 Ago 2015]. Disponible en: [http://www.who.int/whr/2002/en/Overview\\_spain.pdf](http://www.who.int/whr/2002/en/Overview_spain.pdf)
8. Jessor R. Risk behavior in adolescence: psychosocial framework for understanding and action. J Adolesc Health [en línea] 1991 [citado 29 Ago 2015]; 12(8):597-605. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/1054139X9190007K/part/first-page-pdf>
9. Argentina. Ministerio de salud. Dirección de Promoción de la Salud y Control de Enfermedades no Transmisibles [en línea] Argentina: MSAL; 2012 [citado 14 Ago 2015]. Disponible en: <http://www.msal.gov.ar/ent/index.php/informacion-para-ciudadanos/tabaco>
10. Uruguay. Ministerio de Salud Pública. Manual nacional de abordaje del tabaquismo en el primer nivel de atención [en línea] Uruguay: Ministerio de Salud; 2009 [citado 14 Ago 2015]. Disponible en: <http://www.who.int/fctc/reporting/Annexfiveuryg.pdf>
11. México. Comisión Nacional Contra las Adicciones. Informe ejecutivo. Análisis del consumo de sustancias en México [en línea] México; CONADIC; 2013 [citado 14 Ago 2015]. Disponible en: [http://www.conadic.salud.gob.mx/pdfs/informe\\_tabaco.pdf](http://www.conadic.salud.gob.mx/pdfs/informe_tabaco.pdf)
12. Cotrán RS, Kumar V, Collins T. Robins patología estructural y funcional. 8 ed. Madrid: McGraw- Hill Interamericana; 2010.

13. Gorbachev D, Ramírez-Venegas A, Mayar-Maya ME, Sansores RH, Guzmán-Barragán A, Regalado J. Prevalencia de dislipidemia en los fumadores que acuden a un programa de ayuda para dejar de fumar. Rev Inst Nal Enf Resp Mex [en línea] 2006 [citado 14 Ago 2015]; 2(19): 101-107. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0187-75852006000200003](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-75852006000200003)
14. Monzón JC, Arévalo R, Barnoya J. Tabaquismo en Guatemala: situación actual. Rev Guatem Cardiol [en línea] 2014 [citado 18 Ago 2015]; 24(1): s09-s12. Disponible en: <http://revista.agcardio.org/wp-content/uploads/2014/02/Tabaquismo-en-Guatemala-Situaci%C3%B3n-Actual.pdf>
15. Organización Mundial de la Salud. Tabaco: mortífero en todas sus formas. [en línea] España: OMS; 2008 [citado 14 Ago 2015]. Disponible en: [http://www.who.int/tobacco/resources/publications/wntd/2006/translations/Brochure\\_Spanish.pdf](http://www.who.int/tobacco/resources/publications/wntd/2006/translations/Brochure_Spanish.pdf)
16. España. Ministerio de Sanidad. Informe sobre los cigarrillos electrónicos: situación actual, evidencia disponible y regulación. Ministerio de Sanidad. [en línea] España: MSSSI; 2014. [citado 14 Ago 2015]. Disponible en: <http://msssi.gob.es/ciudadanos/proteccionSalud/tabaco/docs/InformeCigarrilloselectronicos.pdf>
17. Rubio Monteverde H. Tabaquismo: grave problema de salud. [en línea] México: UNAM; 2009. [citado 14 Ago 2015]. Disponible en: [http://www.facmed.unam.mx/sms/temas/2009/09\\_sep\\_2k9.pdf](http://www.facmed.unam.mx/sms/temas/2009/09_sep_2k9.pdf)
18. Burns D. Adicción a la nicotina en Longo DL, Kasper L, Jameson JL, Fauci AS, Hauser SL, Loscalzo J, et al. Harrison principios de medicina interna. 17ª ed. México: McGraw Hill Interamericana, 2008. Vol. 2. P 2736

19. Rodríguez García JL. Green book. Madrid: MARBÁN; 2013.
20. Anderson P, Gual A, Colon J, Alcohol y Atención primaria de salud: informaciones clínicas y básicas para la identificación y manejo de riesgo y problemas [en línea]. Washington, DC: Organización Panamericana de la Salud; 2008 [citado 14 Ago 2015]. Disponible en: [http://www.who.int/substance\\_abuse/publications/alcohol\\_atencion\\_primaria.pdf](http://www.who.int/substance_abuse/publications/alcohol_atencion_primaria.pdf)
21. Guardia Serecigni J, Jiménez-Arriero MA, Pascual P, Flórez G, Contel M. Alcoholismo: Guías clínicas basadas en la evidencia científica Socidrogalcohol. [en línea] España : 2007 [citado 14 Ago 2015]. Disponible en: [http://ajarjaen.org/Fotos%20AJAR/guia\\_alcoholismo\\_08.pdf](http://ajarjaen.org/Fotos%20AJAR/guia_alcoholismo_08.pdf)
22. Organización Panamericana de la Salud. Alcohol y salud pública en las Américas: Un caso para la acción [en línea]. Washington, D.C: OPS; 2007 [citado 14 Ago 2015]. Disponible en: <http://www1.paho.org/Spanish/DD/PIN/A&SP.pdf?ua=1>
23. Universidad del Valle de Guatemala. Departamento de Ciencias Sociales. Maestría en Consejería Psicológica y Salud Mental. Alcoholismo en Guatemala [en línea]. Guatemala: UVG; 2007 [citado 14 Ago 2015]. Disponible en: <http://www.coedu.usf.edu/zalaquett/cic/ag.htm>
24. Internelia Network .Bebidas alcohólicas [en línea]. Uruguay: Internelia Network S.L.; 2015 [citado 14 Ago 2015]. Disponible en: <http://www.bebidasalcoholicas.org/>
25. España. Ministerio de Sanidad. Servicios Sociales e Igualdad. Campañas 2007-Alcohol y menores. El alcohol te destroza por partida doble [en línea] España: MSSSI; 2007 [citado 15 Ago 2015]. Disponible en: <http://www.msssi.gob.es/campannas/campanas07/alcoholmenores9.htm>

26. Cervecería Centroamericana. Tipos de cervezas [en línea]. Guatemala: Cervecería Centroamericana; 2015 [citado 15 Ago 2015]. Disponible en: <http://www.cerveceriacentroamericana.com/cervezas/>
27. Industrias licoreras de Guatemala. Nuestras marcas [en línea] Guatemala: Industrias Licoreras; 2010. [citado 18 Ago 2015]. Disponible en: <http://industriaslicorerasdeguatemala.com/nuestras-marcas>
28. México. Gobierno de Puebla, Secretaría de la Salud [en línea]. México: Secretaria de la salud; 2014 [citado 14 Ago 2015]. Factores de riesgo que conducen al alcoholismo y cómo prevenirlos. Disponible en <http://ss.pue.gob.mx/index.php/puebla-sana-consejos-y-prevencion/2014-02-13-21-00-12/articulos/item/178-factores-de-riesgo-que-conducen-al-alcoholismo-y-como-prevenirlos>
29. Del Sol Padrón LG, Alvarez Fernández OM, Rivero Berovides JD. Consumo de alcohol. Rev Finlay [en línea] 2010 [citado 14 Ago 2015]; 10: 61-65. Disponible en: [www.revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/download/11/13](http://www.revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/download/11/13)
30. Organización Mundial de Salud. Actividad física [en línea] Ginebra: OMS; 2014 [citado 13 Ago 2015]. Disponible en: <http://who.int/mediacentre/factsheets/fs385/es/>.
31. Romero T. Hacia una definición de Sedentarismo. Rev Chil Cardiol [en línea] 2009 [citado 13 Ago 2015]; 28 (4): 409-413. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-85602009000300014](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-85602009000300014)

32. Organización Panamericana de la Salud [en línea] Honduras: OPS; 2010. [citado 13 Ago 2015] Epidemiología de las enfermedades crónicas no transmisibles. Disponible en: [http://www.paho.org/hon/index2.php?option=com\\_docman&task=doc\\_view&gid=208&Itemid=211](http://www.paho.org/hon/index2.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=208&Itemid=211)
33. Guzmán Melgar I. Estado actual de los factores de riesgo cardiovascular en población general en Guatemala. Rev Guatem Cardiol [en línea] 2014 [citado 16 Ago 2015]; 24(1):53-8. Disponible en: <http://revista.agcardio.org/wp-content/uploads/2014/02/Factores-Riesgo-Guatemala.pdf>
34. Chuy A. Factores de riesgo asociado a enfermedad cardiovascular. [tesis Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 2003.
35. Pacheco R. Factores de riesgo asociados a enfermedad cardiovascular en la colonia centroamericana [tesis Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 2003 [citado 13 Ago 2015]. Disponible en: [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05\\_8633.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_8633.pdf)
36. Guatemala. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Programa Nacional de Enfermedades Crónicas. Plan de acción 2008 - 2012 para la prevención y el control integral de las enfermedades crónicas y sus factores de riesgo. [en línea] Guatemala: MSPAS; 2008. [citado 18 Ago 2015]. Disponible en: [http://www.mspas.gob.gt/files/Descargas/ProtecciondeSalud/Enfermedades%20cronicas%20no%20transmisibles/Plan\\_de\\_Accion.pdf](http://www.mspas.gob.gt/files/Descargas/ProtecciondeSalud/Enfermedades%20cronicas%20no%20transmisibles/Plan_de_Accion.pdf)
37. Contreras J, Espinoza R, Dighero B, Drullinsky D, Liendo R, Soza F. Actitud sedentaria y factores asociados en estudiantes de Medicina. Rev Andal Med Deporte. [en línea] 2009 [citado 13 Ago 2015]; 2(4):133-40. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-revista-andaluza-medicina-del-deporte-284-articulo-actitud-sedentaria-factores-asociados-estudiantes-13146200>

38. Salazar C, Feu S, Visueta C, De la Cruz E. IMC y actividad física de los estudiantes de la universidad de Colima. *Rev Int Med Cienc Act Fís Deporte* [en línea] 2013 [citado 13 Ago 2015]; 13(51): 569-584. Disponible en: <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista51/artIMC405.htm>
39. Díaz V. Alimentación. [Blog en línea] México: Victoria Díaz; Dic 2012 [citado 20 Ago 2015]. Disponible en: <http://alimentaciontelesecundariavictoria.blogspot.com/2012/12/tema-alimentacion.html>
40. La importancia del consumo de frutas y verduras para tu salud. [en línea] México, DF. Alianza por la Salud Alimentaria; 2013. [20 Ago 2015]. Disponible en: <http://alianzasalud.org.mx/2013/06/la-importancia-del-consumo-de-frutas-y-verduras-para-tu-salud/>
41. Mercado Elizalde AI. Consecuencias de una mala alimentación. [Blog en línea]. México: Mercado Elizalde AI. 2012 [citado 17 Ago 2015]. Disponible en: <http://negativaalimentacion.blogspot.com/2012/06/mala-alimentacion.html>
42. Imamura F, Micha R, Khatibzadeh S, Fahimi S, Shi P, Powles J, et al. Dietary quality among men and women in 187 countries in 1990 and 2010: a systematic assessment. *The Lancet Global Health* [en línea] 2015 [citado 17 Ago 2015]; 3(3): e132-e142. Disponible en: [http://www.thelancet.com/journals/langlo/article/PIIS2214-109X\(14\)70381-X/fulltext](http://www.thelancet.com/journals/langlo/article/PIIS2214-109X(14)70381-X/fulltext)
43. Martínez Valencia DE. Propuesta de materiales educativos acerca de la nutrición para el desarrollo de hábitos alimenticios en el municipio de san Cristóbal Totonicapán. [tesis Licenciatura en Ciencias de la Comunicación]. Guatemala: Facultad de Humanidades; 2012 [citado 19 Ago 2015]. Disponible en: <http://biblio3.url.edu.gt/Tesis/2012/05/01/Martinez-Debora.pdf>

44. Estrada Zavala SI. Valor cultural y creencias que tienen las familias respecto a los alimentos que consumen las mujeres embarazadas lactantes y niños(as) menores de cinco años, en comunidades indígenas del departamento de alta Verapaz donde plan internacional tiene presencia. [tesis licenciatura en Ciencias de la Comunicación]Guatemala: Facultad de Humanidades; 2013 [citado 19 Ago 2015]. Disponible en: <http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2013/05/67/Estrada-Silvia.pdf>
45. Gutiérrez MT. Universitarios: buena educación pero mala alimentación. El Heraldo [en línea]. Colombia: 24 Nov 2014 [citado 17 Ago 2015]. Tendencias [Aprox. 1 pant]. Disponible en: <http://www.elheraldo.co/tendencias/universitarios-buena-educacion-pero-mala-nutricion-175158>
46. Rubín Martín A. 10 consecuencias de una mala alimentación. LifeDer psicología y motivación. [en línea]España: 2015 [citado 17 Ago 2015]. Disponible en: <http://www.lifeder.com/consecuencias-de-una-mala-alimentacion/>
47. Organización Mundial de la Salud. Un marco para la promoción de frutas y verduras a nivel nacional. [en línea] Ginebra: OMS/ FAD; 2005. [citado 31 Ago 2015]. Disponible en: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/reportSP%20final.pdf>
48. Argentina. Ministerio de Salud. Presidencia de la Nación. Alimentación saludable [en línea] Argentina: MSAL; 2015 [citado 31 Ago 2015]. Disponible en: <http://www.msal.gob.ar/index.php/home/funciones/area-de-vigilancia/snvs-c2/356-alimentacion-saludable>
49. Documento de consenso SEMERGEN-SEEN-SEA: Atención conjunta al paciente con hipertrigliceridemia [en línea]. Barcelona: Edicomplet; 2011 [citado 20 Ago 2015]. Disponible en:

[http://www.searteriosclerosis.org/resources/archivosbd/clinica\\_documentos\\_gu  
ias/90503e751f18883db1d92bd3173a7079.pdf](http://www.searteriosclerosis.org/resources/archivosbd/clinica_documentos_gu<br/>ias/90503e751f18883db1d92bd3173a7079.pdf)

50. Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on detection, evaluation and treatment of high blood cholesterol in adults (Adult Treatment Panel III): Final report. *Circulation* [en línea] 2002 [citado 20 Ago 2015]; 106: 3143. Disponible en: <http://circ.ahajournals.org/content/106/25/3143.short?rss=1&ssource=pdf>
  
51. Peñafiel D, Prevalencia de dislipidemias y sus factores de riesgo en adultos que acuden al centro de salud n° 1 de la ciudad de Ibarra, provincia de Imbabura, octubre del 2009 – diciembre 2010 [en línea] [tesis Licenciatura en Nutrición y Salud Comunitaria]. Ecuador: Universidad Técnica del Norte. Facultad Ciencias de la Salud; Escuela de Nutrición y Salud Comunitaria; 2010 [citado 15 Ago 2015]. Disponible en: <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/728/3/06%20NUT%20109%20TESIS.pdf>
  
52. Ros E, Laguna J. Tratamiento de la hipertrigliceridemia: fibratos frente a ácidos grasos omega-3. *Rev Esp Cardiol* [en línea] 2006 [citado 20 Ago 2015]; 6(D):52-61 .Disponible en: <http://www.revespcardiol.org/es/tratamiento-hipertrigliceridemia-fibratos-frente-acidos/articulo/13091599/>
  
53. Berglund L, Brunzell J, Goldberg A, Goldberg I, Sacks F, Murad M, et al. Evaluation and treatment of hypertriglyceridemia. *J Clin Endocrinol Metab* [en línea] 2012 [citado 21 Ago 2015]; 97 (9): 2969-2989. Disponible en: <http://press.endocrine.org/doi/abs/10.1210/jc.2011-3213>

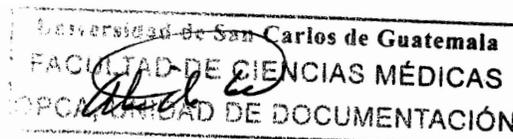
54. Lara Arreola HA. Prevalencia de Hiperlipidemias en mujeres adultas que asisten a consulta externa del Hospital del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social zona 6 de la ciudad de Guatemala, Guatemala. [en línea] [tesis Química Farmacéutica] Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 2010 [citado 20 Ago 2015]. Disponible en: [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/06/06\\_2977.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/06/06_2977.pdf)
55. Roses M, Rosas J, Guías ALAD de diagnóstico. control y tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2 [en línea]. Colombia: Organización Panamericana de la Salud; 2009 [citado 24 Sep 2015]. Disponible en: [http://www1.paho.org/hq/dmdocuments/2010/Guias\\_ALAD\\_2009.pdf](http://www1.paho.org/hq/dmdocuments/2010/Guias_ALAD_2009.pdf)
56. Organización Mundial de la Salud [en línea] Ginebra: OMS; 2014 [citado 18 Ago 2015] Diabetes. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/es/>
57. Organización Mundial de la Salud. Estadísticas sanitarias mundiales 2013. [en línea] Ginebra: OMS; 2013 [citado 17 Ago 2015]; 1-168. Disponible en: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/82218/1/9789243564586\\_spa.pdf?ua=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/82218/1/9789243564586_spa.pdf?ua=1)
58. Rosales P, Bran A, Batres R. Prevalencia de hiperlipidemia y sus factores asociados en los estudiantes de medicina de la Universidad Francisco Marroquín: comparación con 1995. Rev Fac Med UFM. [en línea] 2011 [citado 17 Ago 2015]; 1(13): 17-20. Disponible en: <http://medicina.ufm.edu/images/c/c4/Revistajuliodiciembreonce.pdf>
59. Moreira Díaz JP. Artículo de Revisión: Diabetes Mellitus en Guatemala: aspectos epidemiológicos. Rev Guatem Cardiol [en línea] 2014 [citado 17 Ago 2015]; 24(1): S34-S38. Disponible en: <http://revista.agcardio.org/wp-content/uploads/2014/03/Diabetes-en-Guatemala1.pdf>

60. American Diabetes Association [en línea] Washington, D.C: ADA; 2013 [citado 18 Ago 2015]. Hiperglucemia. Disponible en: <http://www.diabetes.org/es/vivir-con-diabetes/tratamiento-y-cuidado/el-control-de-la-glucosa-en-la-sangre/hiperglucemia.html?referrer=>
61. Bayer Diabetes Care [Blog]. España: Bayer Diabetes Care; 2013 [citado 18 Ago 2015]. ¿Cómo detectar una hiperglucemia si tiene diabetes? Síntomas. Disponible en: <http://www.diabetes.bayer.es/blog/diabetes/%C2%BFcomo-detectar-una-hiperglucemia-si-tenes-diabetes-sintomas/>
62. Wiki elika. Peso corporal [en línea] España: wiki.elika ;2015 [citado 14 Ago 2015] [aprox 1 pantalla]. Disponible en: [http://wiki.elika.eus/index.php/Peso\\_corporal](http://wiki.elika.eus/index.php/Peso_corporal)
63. Obesidad y sobrepeso [en línea]. Organización Mundial de la Salud [actualizado Ene 2015; citado 14 Ago 2015]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>
64. Londoño Carreño CC, Barbosa Díaz N, Tovar Mojica G, Sánchez C. Sobrepeso en escolares: Prevalencia, factores protectores y de riesgo en Bogotá [en línea] [tesis Pediatría]. Bogotá: Universidad Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario, Facultad de Medicina, Departamento de Pediatría; 2009 [citado 15 Ago 2015]. Disponible en: [https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01127332/file/2015PA113002\\_annexe.PDF](https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01127332/file/2015PA113002_annexe.PDF)
65. Sobrepeso y Obesidad. PHS Prudential [en línea] México: portalprudential.com; 2008 [citado 14 Ago 2015]; 4(1): 1-4. Disponible en: <http://www.portalprudential.com.mx/nosotros/Biblioteca%20de%20documentos%20PDF/ArtPHS1Bak300608.pdf>

66. Fandiño A, Giraldo S C, Martínez C, Aux C P, Espinosa R. Factores asociados con los trastornos de la conducta alimentaria en estudiantes universitarios en Cali, Colombia. *Colomb Med* [en línea]. 2007 [citado 14 Ago 2015]; 38(4): 1-8. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/cm/v38n4/v38n4a2.pdf>
67. Moreno González MI. Diagnóstico de obesidad y sus métodos de evaluación. . *Boletín Escuela de Medicina. Pontificia Universidad Católica de Chile* [en línea]. 1997 [citado 14 Ago 2015]; (3): 2-6. Disponible en: <http://escuela.med.puc.cl/publ/boletin/obesidad/diagnosticoobesidad.html>
68. Moreno M. Definición y clasificación de la obesidad. *Rev Med Clin Condes* [en línea] 2012 [citado 14 Ago 2015]; 23(2)124-8. Disponible en: [http://www.clc.cl/Dev\\_CLC/media/Imagenes/PDF%20revista%20m%C3%A9dica/2012/2%20marzo/Dr\\_Moreno-4.pdf](http://www.clc.cl/Dev_CLC/media/Imagenes/PDF%20revista%20m%C3%A9dica/2012/2%20marzo/Dr_Moreno-4.pdf)
69. Obesidad. En: *Manual Merck*. 10 ed. Madrid: Haurcut; 2009. p .1999.
70. Corvos C, Corvos A, Salazar A. Índices antropométricos y salud en estudiantes de ingeniería de la Universidad de Carabobo. *Nutr Clin Diet Hosp* [en línea] 2014 [citado 24 Ago 2015]; 34(2): 45-51. Disponible en: <http://revista.nutricion.org/PDF/caraboboCorvos.pdf>
71. Cotovio G, Elkadi B, Hernández A, Linares D, Reyes L, Torrealba C. Prevalencia de obesidad central y factores de riesgo asociados en adolescentes de las unidades educativas nacionales “Aguedo Felipe Alvarado” y “Francisco de Miranda”. Bobare – Municipio Iribarren – Estado Lara. Septiembre 2007 – Enero 2008. [en línea] [tesis Médico y Cirujano]. Venezuela: Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado. Programa de Medicina; 2008 [citado 14 Ago 2015]; 1–66. Disponible en <http://bibmed.ucla.edu.ve/DB/bmucla/edocs/textocompleto/TPWD210DV4P742008.pdf>

72. De Pablos Velasco PL, Martínez Martínez FJ. Significado clínico de la obesidad abdominal. *Endocrinol Nutr* [en línea] 2007 [citado 14 Ago 2015]; 54 (5): 265 – 271. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-endocrinologia-nutricion-12-articulo-significado-clinico-obesidad-abdominal-13102229>
73. National Heart, Lung, and Blood Institute. ¿Qué es la presión arterial? [en línea] Bethesda: NHLBI ; 2011. Department of Health & Human Services; 2011 [actualizado 21 Abr 2011; citado 16 Ago 2015]. Disponible en <http://www.nhlbi.nih.gov/health-spanish/health-topics/temas/hbp/>
74. Chobanian AV. Séptimo Informe del Comité Nacional Conjunto de los Estados Unidos de América sobre prevención, detección, evaluación y tratamiento de la hipertensión arterial [en línea] Washington, D.C.: PAHO ; 2003 [citado 15 Ago 2015] (32). Disponible en: [http://www.paho.org/hq/dmdocuments/2010/JNC7\\_interactivo.pdf](http://www.paho.org/hq/dmdocuments/2010/JNC7_interactivo.pdf)
75. De la Cerda Ojeda F, Herrero Hernando C. Hipertensión arterial en niños y adolescentes. *Protoc Diagn Ter Pediatr*. [en línea] 2014 [citado 14 Ago 2015]; 1:171-189. Disponible en: [https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/12\\_hta.pdf](https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/12_hta.pdf)
76. Lurbe E, Cifkova R, Cruickshank JK, Dillon MJ, Ferreira I, Invitti C, et al. Manejo de la hipertensión arterial en niños y adolescentes: recomendaciones de la Sociedad Europea de Hipertensión. *An Pediatr (Barcelona)* [en línea] 2010 [citado 15 Ago 2015]; 73(1): 51.e1 – 51.e28. Disponible en: <http://www.analesdepediatria.org/es/linkresolver/manejo-hipertension-arterial-ninos-adolescentes/S1695403310001694/>

77. Organización Mundial de la Salud. Información general sobre la Hipertensión en el mundo [en línea] Ginebra: OMS ; 2013 [citado 17 Ago 2015]. Disponible en:  
[http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/87679/1/WHO\\_DCO\\_WHD\\_2013.2\\_spa.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/87679/1/WHO_DCO_WHD_2013.2_spa.pdf)
78. De Carvalho e Martins MC, Ferreira Ricarte I, Lima Rocha CH, Batista Maia R, Brito da Silva V, Bastos Veras A, et al. Presión arterial, exceso de peso y nivel de actividad física en estudiantes de Universidad Pública. Arq Bras Cardiol [en línea] 2010 [citado 24 Ago 2015]; 95 (2): 192-199. Disponible en:  
<http://www.arquivosonline.com.br/espanol/2010/9502/pdf/e9502009.pdf>
79. Salinas S, Perez Rivera J, Barona Meza D. Niveles de presión arterial, circunferencia abdominal y sobrepeso/obesidad en los estudiantes universitarios de la Universidad Peruana Unión – Tarapoto. Rev Apunt Univ [en línea] 2014 [citado 24 Ago 2015]; 4(2): 107-116. Disponible en:  
<http://132.248.9.34/hevila/Apunteuniversitarios/2014/no2/6.pdf>
80. Castells Bescós E, Boscá Crespo AR, García Arias C, Sánchez Chaparro MA. Hipertensión Arterial [en línea] medynet.com; 2010 [citado 15 Ago 2015]; 1-82. Disponible en:  
<http://www.medynet.com/usuarios/jraguilar/Manual%20de%20urgencias%20y%20Emergencias/htaurg.pdf>
81. Sánchez R, Ayala M, Baglivo H, Velázquez C, Burlando G, Kohlmann O, et al. Guías latinoamericanas de hipertensión arterial. Rev Chil Cardiol [en línea] 2010 [citado 15 Ago 2015]; 29(1): 117-144. Disponible en:  
<http://www.scielo.cl/pdf/rchcardiol/v29n1/art12.pdf>



## 11. ANEXOS

### 11.1 Instrumento de recolección de datos



**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**COORDINACIÓN DE TRABAJOS DE GRADUACIÓN**



Instrucciones: Este cuestionario cuenta con nueve incisos asignados con una letra mayúscula de la “A” a la “I” de los cuales los incisos “H” e “I” son de uso exclusivo del investigador. Para responder este cuestionario deberá leer cuidadosamente cada pregunta, las cuales tienen una cantidad variable de respuestas con un número asignado; en la columna “Código Base de Datos” debe colocar el número que tiene asignado la respuesta que usted escogió en el cuadro del margen derecho.

Ejemplo:

0.	Sexo	1. Masculino 2. Femenino	1
----	------	-----------------------------	---

<b>A. INFORMACION DEL CUESTIONARIO</b>			
1.	Lugar:	Fecha:	<b>CÓDIGO BASE DE DATOS</b>
<b>B. CONSENTIMIENTO INFORMADO</b>			
2.	Consentimiento informado y concedido	1. Sí 2. No (Si su respuesta es 2, ya no continuar respondiendo este cuestionario)	
<b>C. DATOS PERSONALES</b>			
3.	Carné universitario:		
4.	Sexo:	1. Masculino 2. Femenino	
5.	Edad en años:		

<b>D. CONSUMO DE TABACO</b>		
6.	¿Ha fumado al menos en una ocasión, alguna presentación de tabaco (cigarrillo, cigarros, pipa y cigarrillo electrónico en los últimos 6 meses?	1. Sí 2. No (Si su respuesta es 2, pase al inciso E)
7.	¿A qué edad empezó a fumar tabaco?	
8.	¿Con qué frecuencia fuma usted tabaco?	1. Diario 2. Ocasional cada semana 3. Ocasional cada mes
<b>E. CONSUMO NOCIVO DE ALCOHOL</b>		
9.	¿Alguna vez ha consumido bebidas alcohólicas como cerveza, ron, whisky, vodka, tequila, vino o aguardiente?	1. Sí 2. No (Si su respuesta es 2, pase al inciso F)
10.	¿Con qué frecuencia consume bebidas alcohólicas?	1. Diario 2. Semanal 3. Mensual
11.	¿Qué tipo de bebida consume con más frecuencia?	1. Cerveza 2. Ron 3. Whisky 4. Vodka 5. Tequila 6. Vino 7. Aguardiente 8. Otras, cual: _____
12.	De la bebida que consume con mayor frecuencia, ha consumido más de:  Mujeres: 2 cervezas o 7 tragos de licor  Hombres: 3 cervezas o 10 tragos de licor	1. Sí 2. No
13.	¿Ha tenido problemas por consumir bebidas alcohólicas?	1. Sí 2. No
14.	¿Le han recomendado que deje de consumir bebidas alcohólicas?	1. Sí 2. No

<b>F. ALIMENTACIÓN</b>			
15.	¿Con qué frecuencia consume frutas y verduras?	1. Diario 2. Ocasional	
16.	¿Consumes por lo menos 5 tazas entre frutas y verduras diariamente?	1. Sí 2. No	
17.	¿Con qué frecuencia consume usted comida rápida (hamburguesas, tacos, frituras)?	1. Diario 2. Semanal 3. Mensual 4. Nunca	
18.	¿Con qué frecuencia consume bebidas carbonatadas? (gaseosas)	1. Diario 2. Semanal 3. Mensual 4. Nunca	
19.	¿Agrega usted sal o una salsa salada (como la de soya) a los alimentos antes de probarlos o mientras los está consumiendo?	1. Sí 2. No	
<b>G. ACTIVIDAD FÍSICA</b>			
20.	Si usted tiene < 18 años, ¿practica algún deporte, ejercicio físico o actividad recreativa que implique movimientos musculares por más de 60 minutos continuos?	1. Sí 2. No (Si su respuesta es 2, ya no continuar respondiendo este cuestionario)	
21.	Si usted tiene ≥ 18 años, ¿practica algún deporte, ejercicio físico o actividad recreativa que implique movimientos musculares por más de 30 minutos continuos?	1. Sí 2. No (Si su respuesta es 2, ya no continuar respondiendo este cuestionario)	
22.	Si su respuesta a la pregunta 20/21 fue afirmativa, ¿con qué frecuencia lo hace?	1. <5 días 2. ≥5 días	

**USO EXCLUSIVO DEL INVESTIGADOR**

**H. EXAMEN FÍSICO**

23.	Presión arterial (sentado, brazo derecho)	Sistólica _____ mm Hg Diastólica _____ mm Hg	
24.	Peso: _____ libras	_____ kg	
25.	Talla: _____ cms	_____ m	
26.	Índice de Masa Corporal	_____ kg/m <sup>2</sup>	
27.	Circunferencia abdominal (cintura)	_____ cms	
28.	Circunferencia de cadera	_____ cms	
29.	Índice Cintura/Cadera	_____	

**I. PRUEBAS BIOQUÍMICAS**

30.	Glucemia Preprandial:	_____ mg/dl	
31.	Triglicéridos:	_____ mg/dl	

## 11.2 Consentimiento Informado

Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ciencias Médicas  
Unidad de Trabajos de Graduación



### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Somos estudiantes del sexto año de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, estamos investigando sobre el comportamiento epidemiológico de los factores de riesgo asociados a enfermedades crónicas no transmisibles presentes en estudiantes universitarios del primer año inscritos en la Unidad Didáctica de Física; dichos factores de riesgo suelen aparecer o aumentar en frecuencia durante el primer año de la carrera de Médico y Cirujano. A pesar de que estas enfermedades se presentan generalmente en la vida adulta, hay estudios que muestran que los factores de riesgo se adquieren desde edades tempranas, como en la que usted se encuentra. Se le brindará información con el fin de invitarlo a participar en nuestro estudio. Su participación no es obligatoria, antes de decidir participar puede hablar con alguien que lo asesore sobre la investigación; si en algún momento tiene dudas sobre la información que le brindamos, usted nos puede detener para aclarar sus dudas.

Debido a las exigencias académicas que conlleva ser parte de la Facultad de Ciencias Médicas, los estudiantes modifican sus hábitos alimenticios (comidas fuera de horario y de poco valor nutritivo), disminuyen sus horas de sueño y dedican menos o ningún tiempo al deporte y actividades físicas. Así mismo, se ha documentado que la relación de niveles altos de triglicéridos con otras anomalías metabólicas se asocia a un aumento de riesgo cardiovascular. Algunos factores que contribuyen a niveles altos de triglicéridos séricos son sobrepeso, sedentarismo, consumo nocivo de alcohol y consumo de tabaco.

Para este estudio, estamos invitando a estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala que se encuentren inscritos en la Unidad Didáctica de Física, para determinar la relación de los triglicéridos con respecto a factores de riesgo modificables (consumo de tabaco, consumo nocivo de alcohol, alimentación inadecuada, inactividad física, sobrepeso, obesidad, obesidad central, presión arterial alta e hiperglucemia), ya que estos factores tienen alto riesgo cardiovascular, que es en gran parte atribuible a esta alteración lipídica; esto con el fin de poder detectar la exposición de su persona a alguno de los factores de riesgo antes mencionados y con esto ayudarle a disminuir el riesgo de padecer enfermedades crónicas no transmisibles.

Su participación en esta investigación es totalmente voluntaria. Si usted decide no participar, no causará repercusiones académicas. Usted puede cambiar de idea más adelante y dejar de participar en esta investigación.

El procedimiento que se llevará a cabo es el siguiente:

1. Se le realizará un cuestionario de 26 preguntas, en el cual se le harán preguntas sencillas como ¿qué edad tiene?, ¿cuántas porciones de fruta come al día?, ¿alguna vez ha consumido bebidas alcohólicas, como cerveza, vino, licor o aguardiente? La duración de este cuestionario será aproximadamente de 10 a 15 minutos. Los datos que usted proporcione solo podrá verlos el personal que trabaja en la investigación.
2. Al final de la realización de las preguntas, se le solicitará que pase a un salón del cuarto nivel del edificio B del Centro Universitario Metropolitano en donde se procederá a la extracción de muestras de sangre; este procedimiento puede ser un poco doloroso, puede quedar un área con leve equimosis (coloración morada), e

- incluso un poco de inflamación en el área de extracción. Las muestras serán procesadas en el laboratorio clínico de la Facultad de Ciencias Médicas y los resultados se anotarán en la boleta de recolección de datos y serán confidenciales.
3. Luego de la extracción de sangre se le dará un tiempo máximo de 15 minutos para que usted pueda ingerir algún alimento, mientras espera pasar a la siguiente etapa.
  4. En un salón contiguo al de la extracción de sangre, se procederá a la toma de su presión arterial de la siguiente manera: se le pedirá favor que se siente en una de las sillas del salón asignado, se le solicitará que coloque su brazo derecho en extensión a la altura del corazón y se procederá a tomar la presión arterial, se procederá a repetir el procedimiento desde con un intervalo de un minuto entre cada toma; este procedimiento no es doloroso y no conlleva efectos secundarios, por lo cual no encontrará ningún inconveniente luego de la realización de este proceso.
  5. En ese mismo salón se le realizará a usted la medición de su peso, la cual se realizará con la menor ropa posible (con pantalón y una camisa ligera) y sin zapatos, de la siguiente manera: se le solicitará que suba a la báscula, colocando los pies paralelos en el centro, los talones ligeramente separados, los pies deben formar una uve (V) ligera y sin hacer movimiento alguno; debe de estar erguido, con la vista hacia el frente, sin moverse y con los brazos que caigan naturalmente a los lados; este procedimiento no es doloroso y no conlleva efectos secundarios, por lo cual no encontrará ningún inconveniente luego de la realización de esta medición.
  6. En ese mismo salón se le realizara a usted la medición de su talla de la siguiente manera: sus pies deben estar juntos en el centro y contra la parte posterior del tallímetro, se bajará el tope móvil superior del tallímetro hasta apoyarlo con su cabeza. Se registrará su talla; este procedimiento no es doloroso y no conlleva efectos secundarios, por lo cual no encontrará ningún inconveniente luego de la realización de esta medición.
  7. Al finalizar, se procederá a agradecerle por su participación.

Entiendo que se me solicita participar en el estudio, que el mismo no conlleva ningún costo, y que los datos que proporcione, así como mis resultados, serán confidenciales. He sido informado que los riesgos que existen son mínimos, que algún procedimiento puede conllevar cierto grado de dolor y efectos secundarios menores. Sé que es posible que haya beneficio para mi persona sí alguno de los datos que se recopilen por medio de la toma de laboratorios se encuentre comprometido, como es la referencia a un ente especializado, si el investigador lo considera necesario y oportuno. He leído y comprendido la información proporcionada. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y me han contestado satisfactoriamente las preguntas que he realizado. Consiento voluntariamente participar en esta investigación y entiendo que tengo el derecho de retirarme de la investigación en cualquier momento sin que me afecte de ninguna manera.

Nombre del participante: \_\_\_\_\_

Edad del participante: \_\_\_\_\_

Firma del participante: \_\_\_\_\_

He sido testigo de la lectura exacta del documento de consentimiento informado para el potencial participante y la persona ha tenido la oportunidad de hacer preguntas. Confirmando que la persona ha dado consentimiento libremente.

Nombre del Investigador: \_\_\_\_\_

Firma del Investigador: \_\_\_\_\_

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

### 11.3 Tablas de factores de riesgo

Tabla I

*Distribución por sexo de factores de riesgo asociados a enfermedades crónicas no transmisibles*

<b>FACTORES DE RIESGO</b>	<b>MASCULINO</b>	<b>%</b>	<b>FEMENINO</b>	<b>%</b>	<b>TOTAL</b>	<b>%</b>
Edad de inicio de consumo de cigarrillo de 13 a 19 años	133	61	59	27	192	88
Consumo de alcohol	272	54	228	46	500	46
Consumo no diario de fruta y verduras	191	17	196	18	387	35
Consumo de comida rápida diario	36	3	42	4	78	7
Consumo de comida rápida semanal	297	27	344	31	641	58
Consumo de bebidas carbonatadas	460	42	562	51	1022	93
Consumo de sal	209	19	230	21	439	40

### 11.4 Tablas Chi cuadrado

Tabla II

Relación consumo de cigarrillo / hipertrigliceridemia

Factor de riesgo	+	-	Total
+	84	135	219
-	327	551	878
Total	411	686	1097

$\chi^2$   
0.0926

OR  
1

P  
0.7609

IC  
0.7730 – 1.4221

Tabla III

Relación consumo nocivo de alcohol / hipertrigliceridemia

Factor de riesgo	+	-	Total
+	110	164	274
-	301	522	823
Total	411	686	1097

$X^2$  1.1198      OR 1.2      P 0.2900      IC 0.8790 – 1.539

Tabla IV

Relación dieta inadecuada / hipertrigliceridemia

Factor de riesgo	+	-	Total
+	322	516	838
-	89	170	259
Total	411	686	1097

$X^2$  1.393      OR 0.8      P 0.2379      IC 0.6266 – 1.1232

Tabla V

Relación inactividad física / hipertrigliceridemia

Factor de riesgo	+	-	Total
+	326	561	887
-	85	125	210
Total	411	686	1097

$X^2$  1.004      OR 1.7      P 0.3163      IC 0.8604 – 1.5915

Tabla VI

Relación sobrepeso / hipertrigliceridemia

Factor de riesgo	+	-	Total
+	158	172	330
-	152	468	620
Total	310	640	950

$X^2$  53.4727      OR 2.8      P 0.000      IC 2.1310 – 3.7538

Tabla VII  
Relación obesidad / hipertrigliceridemia

Factor de riesgo	+	-	Total
+	101	46	147
-	152	468	620
Total	253	514	767

$X^2$  104.98      OR 6.8      P 0.0000      IC 4.5600 – 10.0222

Tabla VIII  
Relación sobrepeso + obesidad / hipertrigliceridemia

Factor de riesgo	+	-	Total
+	259	218	477
-	152	468	620
Total	411	686	1097

$X^2$  102.0577      OR 3.6      P 0.000      IC 2.8296 – 4.7289

Tabla IX  
Relación obesidad central / hipertrigliceridemia

Factor de riesgo	+	-	Total
+	123	81	204
-	288	605	893
Total	411	686	1097

$X^2$  55.74      OR 3.2      P 0.0000      IC 2.33 – 4.3650

Tabla X  
Relación índice cintura – cadera / hipertrigliceridemia

Factor de riesgo	+	-	Total
+	158	247	405
-	253	439	692
Total	411	686	1097

$X^2$  0.6554      OR 1.1      P 0.4182      IC 0.8622 – 1.4289

Tabla XI

Relación presión arterial elevada / hipertrigliceridemia

Factor de riesgo	+	-	Total
+	182	215	397
-	229	471	700
Total	411	686	1097

$X^2$  18.63      OR 1.7      P 0.0000      IC 1.3522 – 2.2419

Tabla XII

Relación glucemia alterada en ayunas / hipertrigliceridemia

Factor de riesgo	+	-	Total
+	25	27	52
-	386	659	1045
Total	411	686	1097

$X^2$  8.3      OR 1.6      P 0.004      IC 1.1549 – 2.15