



**UNIVERSIDAD TECNICA DEL NORTE  
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA DE NUTRICIÓN Y SALUD COMUNITARIA**

**TESIS DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
LICENCIATURA EN NUTRICIÓN Y SALUD COMUNITARIA**

**“RELACIÓN ENTRE GRUPOS SANGUINEOS ABO Y FACTORES DE RIESGO  
PARA ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES, EN EL PERSONAL  
ADMINISTRATIVO DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE, IBARRA  
2014 - 2015”**

**AUTORAS:**

**ARCE PABON KATHERINE GIOVANNA  
CAICEDO DELGADO XIMENA MARIBEL**

**ASESORA DE TESIS:**

**DRA. RAQUEL SALAZAR LUGO PhD.**

**DIRECTORA DE TESIS**

**DRA.HILDA MARIA SALAS.**

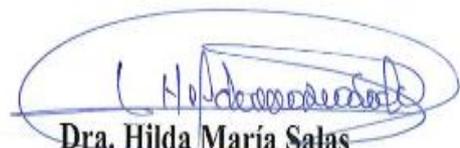
**IBARRA-ECUADOR**

**APROBACION DEL DIRECTOR.**

Ibarra, 26 de Octubre del 2014

En calidad de Directora de la tesis titulada "RELACIÓN ENTRE GRUPOS SANGUINEOS ABO Y FACTORES DE RIESGO PARA ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES, EN EL PERSONAL ADMINISTRATIVO DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE, IBARRA-ECUADOR 2014. De la autoría de las señoritas Arce Pabón Katherine Giovanna y Caicedo Delgado Ximena Maribel.

Certifico que ha sido revisada y autorizo su publicación.



**Dra. Hilda María Salas**  
**C.I 060084897-2**



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE  
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA**

**AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD  
TÉCNICA DEL NORTE**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA**

La Universidad Técnica del Norte dentro del proyecto Repositorio Digital Institucional, determinó la necesidad de disponer de textos completos en formato digital con la finalidad de apoyar los procesos de investigación, docencia y extensión de la Universidad.

Por medio del presente documento dejo sentada mi voluntad de participar en este proyecto, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

<b>DATOS DE CONTACTO</b>	
<b>CEDULA DE CIUDADANIA:</b>	100255257-6
<b>APELLIDOS Y NOMBRES:</b>	ARCE PABON KATHERIEN GIOVANNA
<b>DIRECCIÓN:</b>	VICENTE ROCAFUERTE Y VELASCO IBARRA 6-06
<b>EMAIL:</b>	<a href="mailto:katytoarce@hotmail.es">katytoarce@hotmail.es</a>
<b>TELÉFONO FIJO Y MOVIL:</b>	2 665-031 0997468217

<b>DATOS DE CONTACTO</b>	
<b>CEDULA DE CIUDADANIA:</b>	040201612-5
<b>APELLIDOS Y NOMBRES:</b>	CAICEDO DELGADO XIMENA MARIBEL
<b>DIRECCIÓN:</b>	PALO BLANCO-MIRA
<b>EMAIL:</b>	<a href="mailto:ximecaicedo1993@yahoo.com">ximecaicedo1993@yahoo.com</a>
<b>TELÉFONO FIJO Y MOVIL:</b>	3010271 0986531545

<b>DATOS DE LA OBRA</b>	
<b>TÍTULO</b>	“RELACIÓN ENTRE GRUPOS SANGUINEOS ABO Y FACTORES DE RIESGO PARA ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES, EN EL PERSONAL ADMINISTRATIVO DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE, IBARRA, 2014-2015
<b>AUTORAS:</b>	Arce Katherine y Caicedo Ximena
<b>FECHA:</b>	18/01/2016.
<b>TÍTULO POR EL QUE OPTA:</b>	Licenciadas en Nutrición y Salud Comunitaria
<b>ASESORA:</b>	Dra. Raquel Salazar Lugo PhD.
<b>DIRECTOR DE TESIS:</b>	Dra. Hilda María Salas

## 2. AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD

Yo, Katherine Giovanna Arce Pabón, con cédula de identidad Nro. 100255257-6 y yo Ximena Maribel Caicedo Delgado, con cédula de identidad Nro. 040201612-5, en calidad de autor (es) y titular (es) de los derechos patrimoniales de la obra o trabajo de grado descrito anteriormente, hago entrega del ejemplar respectivo en formato digital y autorizo a la Universidad Técnica del Norte, la publicación de la obra en el Repositorio Digital Institucional y uso del archivo digital en la Biblioteca de la Universidad con fines académicos, para ampliar la disponibilidad del material y como apoyo a la educación, investigación y extensión; en concordancia con la Ley de Educación Superior Artículo 144.

## 3. CONSTANCIAS

El autor (es) manifiesta (n) que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto la obra es original y que es (son) el (los) titular (es) de los derechos patrimoniales, por lo que asume (n) la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá (n) en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, Enero 2016.

### LOS AUTORES:



Arce Pabón Katherine Giovanna  
CC: 100255257-6



Caicedo Delgado Ximena Maribel  
CC: 040201612-5



## UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

### **CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

Yo, Katherine Giovanna Arce Pabón, con cédula de identidad Nro.100255257-6 y yo Ximena Maribel Caicedo Delgado, con cédula de identidad Nro. 040201612-5, manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4, 5 y 6, en calidad de autor (es) de la obra o trabajo de grado denominado: **“RELACIÓN ENTRE GRUPOS SANGUINEOS ABO Y FACTORES DE RIESGO PARA ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES, EN EL PERSONAL ADMINISTRATIVO DE LA UTN, IBARRA 2014-2015”**, que ha sido desarrollado para optar por el título de: Licenciatura en Nutrición y Salud Comunitaria en la Universidad Técnica del Norte, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En mi condición de autores me reservo los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la Biblioteca de la Universidad Técnica del Norte.

Ibarra, a los 20 días del mes de Enero del 2016

Arce Pabón Katherine Giovanna  
CC: 100255257-6

Caicedo Delgado Ximena Maribel  
CC: 040201612-5

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar queremos agradecer a Dios por guiar nuestro paso día a día, para poder culminar con nuestras metas propuestas.

A la Universidad Técnica Del Norte, a la Carrera de Nutrición y Salud Comunitaria por abrirnos las puertas para formarnos como profesionales y de manera muy especial a los/as docentes por sus sabios conocimientos y enseñanzas impartidas durante nuestra etapa estudiantil.

A la Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación *SENESCYT* proyecto Prometeo PhD. Dra. Raquel Salazar Lugo, que nos permitió desarrollar este proyecto de investigación innovador con su valiosa asesoría.

A la Dra. Hilda María Salas nuestra tutora, que con su apoyo y conocimientos supo guiarnos en el desarrollo de nuestra tesis

Especial agradecimiento al personal que conforma la planta administrativa de la Universidad Técnica del Norte por confiarnos su predisposición humana para realizar este trabajo de investigación.

A nuestras familiares por todo su apoyo incondicional en toda esta etapa de formación, permitiendo que todas las metas se cumplan.

A los/as compañeros/as y amigos/as que han sido parte de nuestra vida universitaria

A todos y todas mil gracias

**Katherine Arce**  
**Ximena Caicedo**

## DEDICATORIA

*Este trabajo va dedicado principalmente a Dios por su infinita misericordia ya que con su inmenso amor, supo guiarme por el camino del bien, por permitirme culminar una etapa más de mi vida*

*A mis padres Giovanni y Pilar los cuales con su esfuerzo y dedicación, fueron un puntal fundamental en mi formación como persona, inculcándome valores de respeto, perseverancia, me apoyaron incondicionalmente durante toda mi vida estudiantil, y lucharon para que llegue a culminar mis estudios*

*Para, mi hija Leilani quien ha sido mi inspiración y felicidad para seguir adelante y cumplir con una de mis metas propuestas*

*A mi abuelito Segundo Jose, a mis hermanos*

*Paola Verónica y Geovanny, a mis tíos Sary y Javier quienes fueron un apoyo más en esta etapa de mi vida.*

**Katherine Giovanna Arce Pabón**

## **DEDICATORIA:**

Dedico este trabajo principalmente a Dios que me ha dado fortaleza para continuar tanto en mi vida personal como en el trayecto de mi carrera profesional, con toda la humildad que emana mi corazón también dedico a mis padres “**German Caicedo y Clemencia Delgado** “ a mis hermanos por todo su apoyo incondicional, por los triunfos y los momentos difíciles de la vida que me han enseñado a valorarlos cada día más, a todos mis docentes de la Carrera de Nutrición y Salud Comunitaria que me impartieron sus conocimientos durante mi formación profesional y permitieron llegar a este momento tan importante de mi vida.

**XIMENA MARIBEL CAICEDO DELGADO.**

## TABLA DE CONTENIDOS

APROBACIÓN DEL DIRECTOR-----	ii
AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE-----	ii-iv
CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE-----	v
AGRADECIMIENTO-----	vi
DEDICATORIA -----	vii
DEDICATORIA-----	viii
ÍNDICE DE TABLAS-----	ix-x
ABSTRACT-----	xi-xii
CAPITULO I-----	1
1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.-----	1
1.1. Planteamiento del problema.-----	1
1.1.2. Formulación del problema.-----	2
1.2. Justificación.-----	3
1.3. Objetivos.-----	4
1.3.1. Objetivo General.-----	4
1.3.2. Objetivos Específicos.-----	4
1.4. Hipótesis de la Investigación:-----	5
CAPITULO II-----	6
MARCO TEÓRICO.-----	6
2.1. Definición de los Grupos Sanguíneos.-----	6
2.2. Factores de riesgo cardiovasculares.-----	6-8
2.3. Relación entre grupos sanguíneos ABO y factores de riesgo cardiovasculares.-----	8-11
CAPITULO III-----	12
METODOLOGÍA.-----	12
3.1. Ubicación Geográfica.-----	12
3.2. Tipo de estudio.-----	12
3.3. Población y muestra.-----	12
3.4. Identificación de variables.-----	12
3.5. Operacionalización de variables.-----	13-14
3.6. Métodos, instrumentos y técnicas de recolección para la información.-----	15

3.6.1. Métodos para evaluar los factores de riesgo. -----	15-17
3.7. Procesamiento y análisis de datos. -----	17
3.8. Equipos y Materiales-----	18
CAPITULO IV -----	19
4. RESULTADOS.-----	19-25
4.1. Verificación de las Hipótesis. -----	26
4.2. Discusión.-----	27-28
4.3. Conclusiones:-----	29
4.4. Recomendaciones: -----	29
BIBLIOGRAFIA. -----	30-33
ANEXOS -----	34-38

# **RELACIÓN ENTRE GRUPOS SANGUÍNEOS ABO Y FACTORES DE RIESGO PARA ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES, EN EL PERSONAL ADMINISTRATIVO DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE, IBARRA-ECUADOR 2014.**

**Autores:** Katherine Arce, Ximena Caicedo  
**Directora de Tesis:** Dra. Hilda María Salas

## **RESUMEN:**

Este estudio se realizó con la finalidad de conocer la relación entre grupos sanguíneos ABO y factores de riesgo para enfermedades cardiovasculares en 183 personas (110 hombres y 73 mujeres); pertenecientes al personal administrativo de la UTN, Ibarra-Ecuador a través de parámetros bioquímicos (perfil lipídico), nutricionales (Índice de Masa Corporal (IMC), Circunferencia de Cintura (CC) y porcentaje de grasa) y presión arterial (PA). Se elaboró y aplicó una encuesta validada (datos sociodemográficos). Para la determinación del perfil lipídico y grupos sanguíneos ABO se obtuvieron muestras de sangre y se analizaron mediante técnicas establecidas para cada prueba. Los resultados indican que el 40.44% de los hombres y el 24.59% de las personas presentaron el grupo sanguíneo O. El análisis estadístico demostró que no existen diferencias significativas entre parámetros bioquímicos evaluados en las personas clasificados de acuerdo al grupos sanguíneos ABO. Tampoco se observaron diferencias significativas con respecto al IMC y CC; sin embargo para el % de grasa corporal se observó diferencias estadísticamente significativas encontrándose los valores más elevados en las personas de sexo masculino con grupo sanguíneo no- O (A,B AB) y los valores más bajo en el grupo O. Los resultados indican que las personas que presentan el grupo sanguíneo O tienen menor porcentaje de grasa corporal lo que sugiere que el grupo sanguíneo O pareciera ser un factor protector relacionado con el porcentaje de grasa corporal.

**Palabras claves:** Grupos sanguíneos, factores de riesgo y enfermedades cardiovasculares.

**RELATIONSHIP BETWEEN ABO BLOOD GROUPS AND RISK FACTORS FOR HEART DISEASE IN THE ADMINISTRATIVE STAFF OF THE TECHNICAL UNIVERSITY OF NORTHERN, IBARRA-ECUADOR 2014.**

**Authors:** Arce Katherine, Caicedo Ximena

**Thesis director:** Dr. Hilda Maria Salas.

**ABSTRACT,**

This study was conducted in order to understand the relationship between ABO blood groups and risk factors for coronary heart disease in 183 people (110 men and 73 women); belonging to the administrative staff of the UTN, Ibarra-Ecuador through biochemical parameters (lipid profile), nutritional (Body Mass Index (BMI), waist circumference (CC) and percentage of fat), blood pressure (BP) .It He developed and implemented a validated survey (demographic data). To determine the lipid profile and blood groups ABO blood samples were obtained and analyzed by established techniques for each test. The results indicate that 40.44% of men and 24.59% of people had blood group O. Statistical analysis showed no significant differences between biochemical parameters evaluated in people classified according to the ABO blood groups. No significant differences regarding the BMI and WC were observed, however for% body fat was observed statistically significant difference was found higher values in male persons with non-O blood group (A, B, AB) and lower values in group O. The results indicate that people who have blood type O have lower body fat percentage suggesting that blood group O appears to be a protective factor related to the percentage of body fat.

**Keywords:** Blood groups, risk factors and heart disease.

## CAPITULO I

### 1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.

#### 1.1. Planteamiento del problema.

Las enfermedades cardiovasculares se han asociado con diversos fenotipos de los grupos sanguíneos ABO. Estas son las causas más comunes de muerte en los países desarrollados y su tasa de prevalencia está creciendo rápidamente en los países en desarrollo. El papel de los antígenos de los grupos ABO en la patogénesis de diversos trastornos cardiovasculares sigue siendo un potencial para conducir a nuevas terapias que permitan reducir la carga global de las enfermedades cardiovasculares, no solamente se ha reportado asociación de los grupos sanguíneos ABO con enfermedades cardiovasculares, sino también con otras enfermedades tales como cáncer gástrico, enfermedades periodontales y metabólicas (He et al, 2012).

En el Ecuador las enfermedades cardiovasculares son la segunda causa de muerte causadas por el aumento en el índice de masa corporal, triglicéridos y colesterol; tienen un alto índice de mortalidad del 21.6% en hombres entre (45 a 59 años), mientras que en las mujeres con un 35.9% (Lozada, P.2007).

Por la falta de interés hacia la atención médica de parte de la población económicamente activa y pasiva tanto trabajadores públicos como privados de entre los 25 y 65 años usuarios y jubilados; su alto índice de masa corporal, el aumento del colesterol y los triglicéridos en la alimentación son una de las principales causas de mortalidad en el mundo. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), estos aumentos causan las conocidas enfermedades cardiovasculares las cuales son las responsables de 17.5 millones de muertes en el mundo cada año. (Izaguirre L.2007).

Dentro del personal administrativo de la UTN el número de personas que podrían presentar enfermedades cardiovasculares es desconocido, es por eso la importancia de conocer si existe una relación con los grupos sanguíneos ABO y las enfermedades cardiovasculares para realizar un tratamiento e intervención oportuna en el grupo de personas estudiadas.

### **1.1.2. Formulación del problema.**

¿Cuál es relación entre grupos sanguíneos ABO y factores de riesgo para enfermedades cardiovasculares, en el personal administrativo de la Universidad Técnica del Norte?

## **1.2. Justificación.**

La incidencia de las enfermedades cardiovasculares se han asociado con los grupos sanguíneos ABO. Hay cuatro grupos sanguíneos en función del antígeno que está presente en la superficie de los glóbulos rojos: el A, el B, el O y el AB. La presencia y combinación de estas moléculas hacen que se establezcan las incompatibilidades a la hora de recibir sangre de otra persona. Estos antígenos no están solamente en los glóbulos rojos sino que también se encuentran en una gran variedad de tejidos, como las neuronas sensoriales, las plaquetas o el endotelio vascular (la pared de los vasos sanguíneos). Desde hace tiempo se sabe que las personas con un grupo distinto al O, tienen en su sangre unos niveles de factor VIII-von Willebrand (una proteína necesaria para la adhesión de las plaquetas) un 25% mayor que los de los individuos con el grupo sanguíneo O y se ha demostrado que esta proteína es un factor de riesgo trombótico (He et al, 2012).

En el Ecuador no se ha realizado un estudio que considere la influencia que podrían tener los grupos ABO en la predisposición a sufrir enfermedades cardiovasculares, es por eso que el presente estudio es parte de un macro proyecto de investigación, “Efecto antioxidante del tomate de árbol sobre el Estatus Redox en el Personal Administrativo y Docente de la UTN- Ibarra” que se llevó a cabo en la Universidad Técnica del Norte, Carrera de Nutrición y Salud Comunitaria de la Facultad Ciencias de la Salud y la SENECYT a través del programa Prometeo; con el fin de evidenciar la relación entre grupos sanguíneos ABO y factores de riesgo para enfermedades cardiovasculares, en el personal administrativo de la UTN. Por otro lado, los resultados abren la puerta a nuevas investigaciones ya que sería interesante estudiar si personas con diferentes tipos sanguíneos responden de manera distinta diferentes intervenciones en los hábitos de vida y alimentarios.

### **1.3. Objetivos.**

#### **1.3.1. Objetivo General.**

Relacionar los parámetros bioquímicos, nutricionales y presión arterial con los grupos sanguíneos ABO, en el personal administrativo de la Universidad Técnica del Norte.

#### **1.3.2. Objetivos Específicos.**

1. Determinar la frecuencia de grupos sanguíneos ABO en el personal administrativo de la UTN.
2. Comparar los grupos sanguíneos ABO con los factores de riesgo nutricionales (circunferencia de la cintura, IMC y % grasa) y presión arterial.
3. Comparar la relación entre los grupos sanguíneos ABO con los factores de riesgo bioquímicos (colesterol HDL, LDL, triglicéridos).

#### 1.4. Hipótesis de la Investigación:

1. **a) Ho.-** No existe relación entre grupos sanguíneos ABO y factores de riesgo nutricionales (IMC, % de Grasa y CC) para enfermedades cardiovasculares.
2. **b) Ha-** Existe relación entre grupos sanguíneos ABO y factores de riesgo nutricionales (IMC, % de Grasa y CC) para enfermedades cardiovasculares.
3. **Ho.-**No Existe relación entre grupos sanguíneos ABO y factores de riesgo bioquímico (Colesterol total, HDL, LDL y Triglicéridos) y presión arterial para enfermedades cardiovasculares.
4. **Ha.-**Existe relación entre grupos sanguíneos ABO y factores de riesgo bioquímico (Colesterol total, HDL, LDL y Triglicéridos) y presión arterial para enfermedades cardiovasculares.

## CAPITULO II

### MARCO TEÓRICO.

#### **2.1. Definición de los Grupos Sanguíneos.**

Los antígenos de grupos sanguíneos humanos son glicoproteínas y glicolípidos expresados en la superficie de las células rojas de la sangre y una variedad de tejidos humanos, incluyendo el epitelio, las neuronas sensoriales, las plaquetas, y endotelio vascular (He et al, 2012).

El grupo ABO se determina por la presencia de antígenos A y B en la superficie de las células rojas de la sangre (eritrocitos). Además de los glóbulos rojos, estos antígenos se expresan ampliamente sobre las membranas de una amplia variedad de células, incluyendo plaquetas, endotelio vascular y el epitelio, así como en la saliva y los fluidos del cuerpo. La frecuencia de los fenotipos ABO comunes varía entre las diferentes poblaciones. El fenotipo B es más frecuente en Asia Central, el grupo O es más frecuente a nivel mundial, las razones de las diferencias observadas entre las poblaciones no se conocen bien, aunque se han propuesto varias teorías. Dentro de la selección evolutiva, que dice que la presencia de patógenos ambientales característico de cada región han impulsado la selección de antígenos ABO que le proporcionan al individuo ventajas de supervivencia en dicho ambiente (Zhang et al., 2012).

#### **2.2. Factores de riesgo cardiovasculares.**

**Edad y Sexo.-** El riesgo de padecer enfermedad cardiovascular aumenta de manera constante a medida que avanza la edad y es mayor en los hombres que en las mujeres (Arboleda.,2003)

#### **Parámetros Nutricionales.**

El índice de masa corporal (IMC) es una medida de asociación entre el peso y la talla de un individuo; donde la masa o peso se expresa en kilogramos y la estatura en metros. En el

caso de los adultos se ha utilizado como uno de los recursos para evaluar su estado nutricional, de acuerdo con los valores propuestos por la Organización Mundial de la Salud (Moreno et al., 2002). Por otro lado, también es preocupante el incremento del perímetro de cintura que su sola presencia (cuando es mayor a 80 cm. en mujeres y a 90 cm. en varones) nos permite pronosticar las enfermedades que ocurrirán, a nivel cardíaco (infarto), a nivel vascular (trombosis, embolia)(Repullo., 2013).

El porcentaje de grasa corporal es la cantidad de grasa corporal expresada como una proporción del peso corporal (Inacio *et al.*, 2011).

### **Perfil lipídico.**

**Colesterol.**-es una sustancia adiposa que forma parte de las membranas celulares Los niveles de colesterol altos contribuyen a la formación de placa en los vasos sanguíneos; este proceso se denomina aterosclerosis. La placa de colesterol dentro de las paredes de los vasos sanguíneos hace que estos se estrechen (enfermedad arterial coronaria), y aumenta su riesgo de ataque cardíaco y derrame cerebral (Dulbecco, 2008).

**Colesterol Total.** Es el nivel total de colesterol en la sangre. Un nivel superior a los 200 mg/dL se considera alto (Grundy *et al*, 2004).

**El colesterol HDL** (siglas en inglés de "lipoproteína de alta densidad") se considera el "Colesterol bueno" porque de hecho éste ayuda al cuerpo a prevenir las acumulaciones de grasa y colesterol en las arterias. El HDL se adhiere a otras moléculas de colesterol en la sangre y las transporta al hígado para ser excretadas del organismo. Los niveles altos de colesterol HDL se asocian con un menor riesgo de ataques al corazón; el colesterol HDL bajo eleva ese riesgo (Grundy *et al*, 2004).

**El colesterol LDL** (siglas en inglés de "lipoproteína de baja densidad") es el "Colesterol malo". Tener un alto índice de LDL en sangre aumenta la probabilidad de acumulaciones de grasa en las arterias que obstruyen el flujo sanguíneo y así aumentan el riesgo de ataques al corazón y ataques al cerebro (Grundy *et al*, 2004).

**Los triglicéridos** son el principal tipo de grasa transportado por el organismo, Recibe el nombre por su estructura química. Luego de comer, el organismo digiere las grasas de los

alimentos y libera triglicéridos a la sangre. Estos son transportados a todo el organismo para dar energía o para ser almacenados como grasa (Grundy *et al*, 2004).

**La presión arterial** es la fuerza que ejerce la sangre contra las paredes de las arterias. Cada vez que el corazón late, bombea sangre hacia las arterias, que es cuando su presión es más alta. A esto se le llama presión sistólica. Cuando su corazón está en reposo entre un latido y otro, la presión sanguínea disminuye. A esto se le llama la presión diastólica (Instituto Nacional del Corazón, los Pulmones y la Sangre, 2015)

**Hipertensión arterial.**-consiste en un aumento persistente de la presión arterial, la fuerza ejercida por unidad de superficie sobre las paredes de las arterias. Para definirse como hipertensión, la presión arterial sistólica (PAS) (presión durante la fase de contracción del ciclo cardiaco) tiene que ser 20 superior a 120mmHg; o bien la presión arterial diastólica (PAD) (la presión durante la fase de relajación del ciclo cardiaco) tiene que ser superior a 80mmHg; esto se denota como superior a 120/80 mmHg (Mahan *et al.*,2013).

### **2.3. Relación entre grupos sanguíneos ABO y factores de riesgo cardiovasculares.**

El riesgo cardiovascular se define como la probabilidad de desarrollar una enfermedad cardiovascular (enfermedad coronaria, ataque cerebro vascular o arteriopatía periférica) en un período de tiempo de diez años. La valoración del riesgo cardiovascular permite conocer aquellos grupos en los que se deben incrementar las actividades de prevención y las intervenciones farmacológicas y no farmacológicas dirigidas a disminuir la morbimortalidad por enfermedad cardiovascular. La hipertensión arterial no es un fenómeno aislado y, por lo general, los pacientes hipertensos presentan múltiples factores de riesgo asociados, cuyo conjunto incrementa el riesgo de presentar enfermedades cardiovasculares, siendo un problema de salud importante, sobre todo porque no tiene síntomas claros (Navarrete *et al*, 2009).

Las enfermedades cardiovasculares representan una de las principales causas de muerte en las sociedades desarrolladas. Estas enfermedades no sólo son importantes por la mortalidad que generan, sino por la gran cantidad de individuos afectados y en tratamiento que han de soportar los sistemas de salud de los distintos países. De ahí que la detección precoz de los

factores de riesgo conducentes a desencadenar estas enfermedades haya sido vista como el mecanismo más eficaz para prevenirlas. La cardiopatía isquémica es de origen multifactorial. Los factores que la predisponen deben cumplir el criterio de causalidad: fortaleza de asociación (alto riesgo relativo), consistencia de la asociación (demostrada en varios estudios), relación temporal (la causa precede al efecto), plausibilidad biológica, evidencia experimental y sobre todo, evidencia de estudios en humanos (Jiménez y Machuca, 2005).

Los factores de riesgo pueden ser no modificables como el sexo o la edad y otros modificables como los niveles de colesterol, hipertensión arterial, tabaquismo, otros. La hipertensión arterial (HTA) junto con el consumo de tabaco y la hipercolesterolemia, son uno de los principales factores de riesgo para el desarrollo de la cardiopatía isquémica y el principal factor de riesgo para los accidentes cerebrovasculares (ACV). Además, es causa frecuente de insuficiencia cardíaca en el adulto y de otras enfermedades cardiovasculares. El riesgo de enfermedad cardiovascular en pacientes hipertensos es tres veces superior al de no hipertensos; existe un riesgo 2'5 veces superior de padecer cardiopatía isquémica y 7 veces superior de padecer enfermedad cardiovascular, por lo que en este caso puede hablarse de un factor de riesgo de un elevado grado de asociación (Jiménez y Machuca, 2005).

La enfermedad cardiovascular (ECV), en particular, la cardiopatía coronaria (CC) y la enfermedad cerebrovascular (ECV), son un problema grave y creciente en las poblaciones de bajos y medianos ingresos. Los pacientes con ECV establecida están expuestos a un riesgo muy alto de sufrir otros episodios de enfermedad potencialmente mortales. La prevención secundaria (las medidas que se toman para reducir el riesgo de episodios vasculares recurrentes en los pacientes con ECV) es un elemento importante y de costo asequible de la estrategia de control de la ECV en las poblaciones de bajos y medianos ingresos. Varios elementos de la prevención secundaria, incluidos los cambios del modo de vida, el tratamiento farmacológico y los procedimientos quirúrgicos, pueden reducir mucho el riesgo de ECV recurrente (OPS, 2005).

Numerosos informes han sugerido asociaciones importantes entre los grupos sanguíneos ABO y diversas enfermedades, por ejemplo el cáncer, gástrico, enfermedades periodontales, y enfermedades cardio metabólicas (Zhang, Mooney y Reilly, 2012). En

cuanto a las enfermedades cardiovasculares y metabólicas, se ha demostrado que los individuos con grupos sanguíneo O presentan los niveles más bajos de factor von Willebrand (VWF), una glucoproteína de la sangre que interviene en el momento inicial de la hemostasia. Su función, junto con la fibronectina es permitir que las plaquetas se unan de manera estable a la superficie del vaso roto. También se demostró que había un riesgo de reducción trombo embolismo venoso en personas con grupo O en comparación con las que poseen los otros grupos sanguíneos. Estos hallazgos demuestran la potencial importancia del grupos sanguíneo ABO en alterar el riesgo de enfermedad cardiometabólico (Wang et al, 2014).

Un estudio reciente en la población asiática, india bengalí de la parte oriental de la India fue diseñado con el propósito de establecer si el grupo sanguíneo ABO se relaciona con la enfermedad coronaria en los individuos de esta población; los resultados sugieren que el tipo de sangre AB disminuye el riesgo de enfermedades del corazón en los controles sanos, y que podría ser debido a la mayor concentración de colesterol de las lipoproteínas de alta densidad (HDL-c), mientras que el grupos sanguíneo O aumenta el riesgo de enfermedades del corazón debido a que los niveles de HDL-C es más baja. (Biswas et al, 2013).

En un estudio retrospectivo sobre la asociación y la distribución de la hipertensión, la obesidad, los grupos sanguíneos ABO en diferentes categorías de donantes de sangre. Se demostró que los donantes de sangre de tipo B eran más susceptibles a la hipertensión y a la obesidad. (Chandra y Gupta, 2012).

Otro estudio retrospectivo sobre asociación entre los grupos sanguíneos ABO y el riesgo de enfermedad arterial coronaria (CAD) y el infarto de miocardio (IM) en una población joven taiwanesa, concluyó que las personas con grupo sanguíneo A tenían un mayor riesgo de presentar enfermedad coronaria y IM que aquellos grupos no A. Los resultados sugieren que el grupo sanguíneo A es un factor de riesgo independiente para el CAD y el infarto de miocardio en los jóvenes de Taiwán (Lee et al, 2012).

Se ha demostrado que los grupos sanguíneos ABO, particularmente los grupos sanguíneos no-O, se asocian con un riesgo de enfermedades isquémicas del corazón. Los resultados del estudio de Framingham y otros estudios han indicado que la incidencia de enfermedad isquémica del corazón puede ser mayor en pacientes con sangre del grupo sanguíneo A que

en aquellos con otros grupos sanguíneos. Sin embargo, los estudios realizados en Finlandia y las poblaciones iraníes no mostraron ninguna diferencia significativa en la distribución de los grupos sanguíneos ABO entre los pacientes sometidos a cirugía coronaria de bypass en comparación con la población general. Además, los resultados relativos a la asociación entre los grupos sanguíneos ABO y la tasa de mortalidad cardiovascular han sido inconsistentes (Lee et al, 2012).

En el estudio de sujetos de sexo masculino de Copenhague se ha encontrado previamente una fuerte interacción entre los contaminantes del aire en el trabajo, fenotipos ABO, y el riesgo de enfermedad cardíaca isquémica (CI), la exposición a largo plazo se asocia con un riesgo significativamente mayor entre hombres con fenotipo O, y no entre los hombres con otros fenotipos ABO. Se ha sugerido que la vía biológica podría ser un fuerte respuesta inflamatoria sistémica en los hombres con grupo sanguíneo O. Varios mediadores inflamatorios que puedan aumentar el riesgo de la CI recientemente se han vinculado también a la obesidad, lo que sugiere que la exposición a largo plazo a los contaminantes del aire podrían desempeñar un papel en la etiología de la obesidad. En consecuencia, se ha indicado la hipótesis de que a largo plazo la exposición ocupacional a contaminantes del aire sería más fuertemente asociado con la obesidad en los hombres con fenotipo O que en los hombres con otros fenotipos ABO (Suadicani et al, 2005).

## **CAPITULO III**

### **METODOLOGÍA.**

#### **3.1. Ubicación Geográfica.**

El presente estudio se realizó en los trabajadores/as del personal administrativo de la Universidad Técnica del Norte de la Cantón Ibarra, provincia de Imbabura.

#### **3.2. Tipo de estudio.**

El presente estudio es analítico porque se realiza una sola vez y en un tiempo determinado, y transversal porque permite medir la prevalencia de un estudio en una población definida.

#### **3.3. Población y muestra.**

La población está conformada por 365 trabajadores/as del personal administrativo entre hombres y mujeres adultos de la Universidad Técnica Norte. Estableciendo como muestra 183 personas debido a que la información obtenida de los mismos es completa para la ejecución del mencionado estudio. La población seleccionada se les informó sobre los alcances y objetivos de la presente investigación, así como de las ventajas de su participación en la misma, obteniendo su consentimiento por escrito. A cada individuo que expresó su voluntad (mediante documento firmado) de participar en el estudio, una vez explicado detalladamente los alcances del mismo, se tomó una muestra de sangre para las evaluaciones bioquímicas (Anexo 1).

#### **3.4. Identificación de variables.**

- ✓ Características sociodemográficas
- ✓ Grupos sanguíneos ABO.
- ✓ Estado nutricional
- ✓ Perfil Lipídico.
- ✓ Presión arterial.

### 3.5.Operacionalización de variables.

<b>Variab</b> les	<b>Indicador</b>	<b>Escala</b>
<b>Características Socio-demográficas.</b>	Sexo	Masculino Femenino
	Edad	18 – 29 años 30 – 42 años 43 – 54 años 55 – 67 años 68 – 80 años
<b>Grupos Sanguíneos.</b>	% de grupos sanguíneos en hombres y mujeres	% sanguíneo A % sanguíneo B % sanguíneo AB % sanguíneo O
<b>Estado Nutricional.</b>	Índice de Masa Corporal (OMS-OPS,1995)	Bajo peso <18,5 Normal de 18,5 a 24,9. Sobrepeso Grado I de 25,0 a 29.9. Obesidad Grado I de 30,0 a 34.9. Obesidad Grado II de 35 a 39.9. Obesidad Mórbida de 40,0 y más.
	Riesgo circunferencia abdominal (FDI,2006)	≥80 cm Mujeres. ≥90 cm Hombres.
	Porcentaje de Grasa (Villa,J.,2000)	<b>Masculino</b> Bajo: < 15% Normal: 15 – 20% Sobrepeso: 21 – 23% Obesidad: > 23%  <b>Femenino</b> Bajo: < 25% Normal: 25 – 30% Sobrepeso: 31 – 33% Obesidad: > 33%

<b>Clasificación del colesterol.</b> (ATPII,2004)	Concentración de Colesterol Total	Deseable:< de 200 mg/dl Limítrofe Alto: 200–239 mg/dL Alto:≥240mg/dL y más
	Colesterol HDL	Bajo < 40 mg/dL (hombres) < 50 mg/dL (mujeres) Alto ≥60 mg/dL Hombres/Mujeres
	Colesterol LDL	< 100 mg/dL óptimo Casi de lo óptimo: 100 – 129 mg/dl Limítrofe alto: 130-159 mg/dL Alto: 160-189 mg/dL Muy alto: 190 mg/dL y más.
	Triglicéridos	Deseable: < de 150 mg/dL Limítrofe alto: 150-199 mg/dL Alto: 200-499 mg/dl Muy Alto 500 mg/dL o más. (ATPII.,2004)
<b>Presión Arterial</b> (JNC7,2003)	Normal Prehipertensión HTA: Estadío 1 HTA: Estadío 2	<b>Sistólica y/o Diastólica:</b> <120 Y < 80 mmHg 120- 139 ó 80- 89mmHg 140- 159 ó 90- 99mmHg >160 ó >100 mm Hg

### **3.6. Métodos, instrumentos y técnicas de recolección para la información.**

Se recolectó datos de 183 personas pertenecientes al personal administrativo de la UTN mediante un formulario en el que constan datos personales (nombre, apellidos, fecha de nacimiento), características sociodemográficas (género, edad), datos antropométricos (peso, talla, índice de masa corporal, perímetro de cintura), datos sobre la toma de presión arterial.

Se identificó los factores de riesgo relacionados con las enfermedades cardiovasculares mediante la determinación de factores bioquímicos (colesterol total, HDL, LDL y triglicéridos)

Para el análisis de las muestra sanguíneas para la determinación los grupos sanguíneos ABO y perfil lipídico se realizaron en el laboratorio del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social de Ibarra-Imbabura (IESS).

#### **3.6.1. Métodos para evaluar los factores de riesgo.**

Para la toma de las medidas antropométricas se aplicaron las normas y técnicas establecidas por la Organización Mundial de la Salud/Organización Panamericana de la Salud aprobadas y aplicadas por el Ministerio de Salud Pública del Ecuador.

Para la evaluación del estado nutricional de la población en estudio se procedió a tomar el peso en la balanza tanita y la talla con un tallmetro de madera para obtener el Índice de Masa Corporal (IMC), utilizando la siguiente fórmula:

$$\text{IMC} = \frac{(\text{Peso en Kg})}{(\text{Talla en metros})^2}$$

Puntos de corte que se aplicara serán establecidos por la OMS y son los siguientes:

- Normal de 18,5 a 24,9
  - Sobrepeso Grado I de 25,0 a 29.9
  - Obesidad Mórbida de 40,0 y más
  - Obesidad Grado I de 30,0 a 34.9
  - Obesidad Grado II de 35 a 39.9
- : (OMS-OPS.1995).

Para medir la obesidad abdominal se usó la circunferencia de la cintura con una cinta métrica de acuerdo a los siguientes puntos de corte  $\geq 90$  cm obesidad central en hombres y  $\geq 80$  cm para el caso de las mujeres (International Diabetes Federation, 2006).

La toma de la presión arterial fue realizada por un médico, quien utilizo un equipo calibrado y adecuadamente validado, fue necesario que los pacientes estén sentados y relajados por al menos 5 minutos; se realizaron 3 tomas distintas de la presión arterial; la primera sentados con el tensiómetro en el brazo derecho, la segunda toma de pie con el tensiómetro en el brazo izquierdo y la tercera toma sentados y con el tensiómetro en el brazo izquierdo. Se realizó un promedio con las tres tomas de la presión arterial dato que fue utilizado para esta investigación.

Para medir el porcentaje de grasa y agua se utilizó la balanza Tanita, utilizando el método BIA (análisis biométrico de impedancia); extremadamente confiable para el análisis de la composición corporal. Aparte del peso del cuerpo y sus niveles de las grasas y agua, se indica la impedancia, porcentaje de grasa del cuerpo, porcentaje de agua, índice total del cuerpo y más (Anexo3).

Para la determinación del perfil lipídico y grupos sanguíneos ABO se procedió a obtener muestras de sangre (en ayunas) en el laboratorio de bienestar universitario de la Universidad Técnica del Norte con la finalidad de cuantificar la presencia de alteración en los mismos (Anexo 3).

Para la evaluación y clasificación de colesterol total, colesterol HDL, colesterol LDL y triglicéridos se utilizaron los siguientes puntos de corte

Colesterol Total (mg/dL)		Colesterol LDL (mg/dL)	
< 200	Deseable	< 100	Óptimo
		100 - 129	Casi óptimo
200 - 239	Límite alto	130 - 159	Límite alto
≥ 240	Alto	160 - 189	Alto
		≥ 190	Muy Alto

Según el ATP III Clasificación de colesterol total y colesterol LDL

ATP III Clasificación de los triglicéridos séricos

Triglicéridos normales	<150 mg/dL
Triglicéridos elevados al límite	150–199 mg/dL
Triglicéridos elevados	200–499 mg/dL
Triglicéridos en muy altos niveles	≥500 mg/Dl

ATP III Clasificación de colesterol HDL en suero (mg / dl)

<40 mg/dL	colesterol HDL bajo
≥60 mg/dL	colesterol HDL alto

Se crearon dos grupos uno llamado O y el otro llamado no-O en donde se clasificaron a las personas que tenían grupos (A, B y AB.)

### 3.7. Procesamiento y análisis de datos.

Se realizaron comparaciones estadísticas considerando los grupos no-O (A, B AB) y O, las comparaciones se hicieron con los parámetros nutricionales, parámetros bioquímicos y por sexo. La distribución de los grupos sanguíneos ABO en el personal administrativo, así como los estilos de vida son presentados en tablas de frecuencias absolutas y relativas.

Los datos obtenidos para los parámetros bioquímicos evaluados no cumplieron con los supuestos de homogeneidad y normalidad; por ello, se aplicaron para su análisis, pruebas estadísticas no paramétricas. Para realizar comparaciones de tres medianas, se usó un Kruskal-Wallis (KW); y para la comparación de dos medianas, se aplicó el estadístico de Mann Whitney (MW).

El nivel de significancia se fijó en  $P < 0.05$ . Los análisis fueron realizados con el paquete estadístico SPSS para Windows, Version 20.0 (IBM Inc., Armonk, NY, USA).

### **3.8. Equipos y Materiales**

- ✓ Suministros de Oficina
- ✓ Impresora
- ✓ Internet
- ✓ encuesta
- ✓ Resultados de exámenes de Laboratorio Clínico
- ✓ Balanza Tanita.
- ✓ Tallimetro.

## CAPITULO IV

### 4. RESULTADOS.

El 40,43% de los hombres y el 24,59% de las mujeres presentan el grupo sanguíneo O, siendo este grupo sanguíneo de mayor porcentaje en la población estudiada (figura 1).

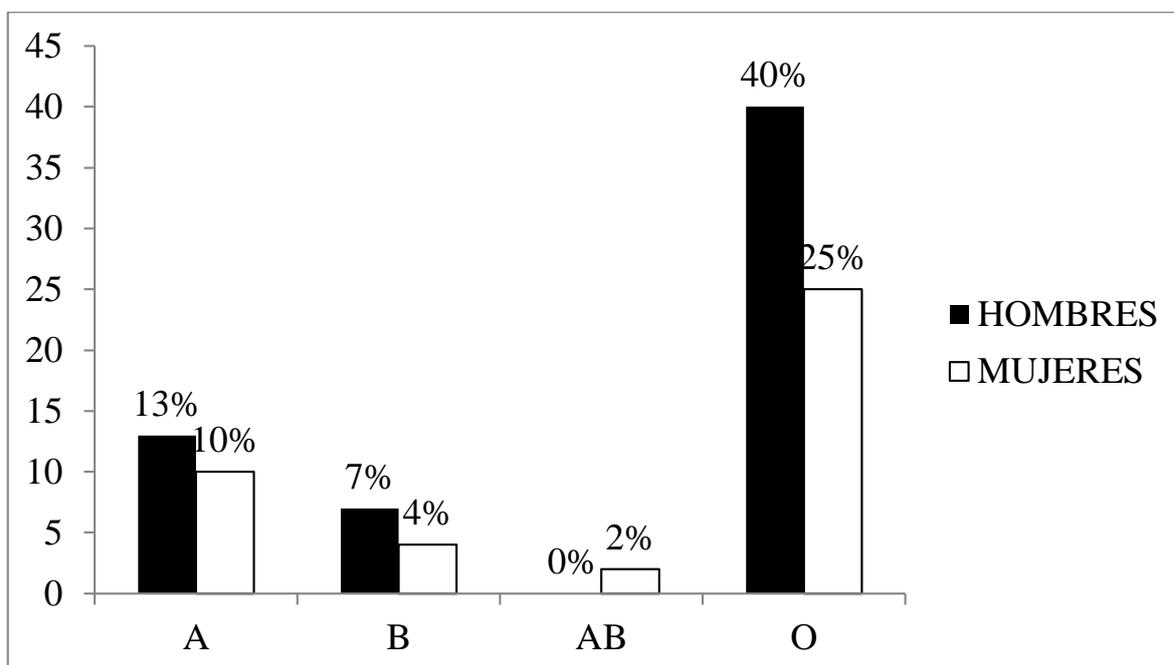


Figura 1. Distribución porcentual de los grupos sanguíneos ABO en el personal administrativo de la UTN

**Tabla 1.** Muestra la población por grupo de edad, sexo y grupos sanguíneos donde se observa que el 17,49% perteneciente al sexo masculino y el 13,66 del sexo femenino presentaron el grupo sanguíneo O siendo este el más predominante entre los grupos de edad de 45 a 54 años.

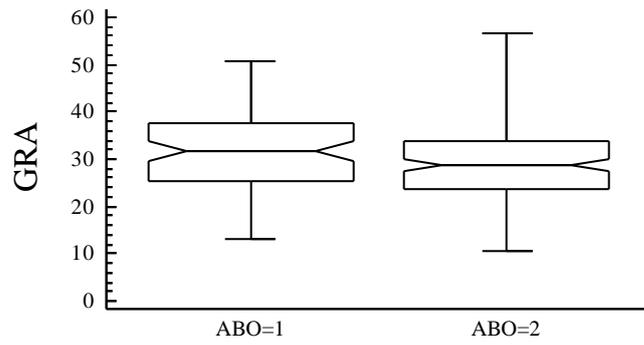
**TABLA 1. POBLACION POR GRUPOS DE EDAD, POR SEXO (M Y F) Y GRUPOS SANGUINEOS ABO DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO DE LA “UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE” IBARRA-ECUADOR 2014.**

GRUPOS DE EDAD. (años)	GRUPOS SANGUÍNEOS							
	O(n=119)				No-O(n=64)			
	M		F		M		F	
	n	%	n	%	n	%	N	%
18-29 años	7	3,83	6	3,28	4	2,19	1	0,55
30-42 años	24	13,11	14	7,65	16	8,74	9	4,92
43-54 años	32	17,49	25	13,66	15	8,20	12	6,56
55-67 años	11	6,01			1	0,55	6	3,28
<b>TOTAL</b>	74	40,44	45	24,59	36	19,67	28	15,30

**La Tabla 2** no se observaron diferencias significativas en los parámetros nutricionales IMC y CC evaluados para los dos grupos sanguíneos; sin embargo, para el porcentaje de grasa corporal se observó diferencias estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ ) encontrándose los valores más elevados en las personas que presentan el grupo no-O (A, B, AB) y los más bajos en las personas que presentan el grupo sanguíneo O (tabla 3, figura 2). Este hallazgo indica que en esta población de estudio el grupo sanguíneo O pareciera un factor de protección contrapuesto a factores de riesgo nutricionales.

**TABLA 2. VALORES PROMEDIOS, DESVIACIÓN ESTANDAR Y PROBABILIDAD DE LOS PARÁMETROS NUTRICIONALES (CIRCUNFERENCIA DE LA CINTURA, % DE GRASA CORPORAL E INDICE DE MASA CORPORAL) ENCONTRADOS EN LAS PERSONAS AGRUPADAS DE ACUERDO A SU GRUPO SANGUÍNEO ABO EN EL PERSONAL ADMINISTRATIVO DE LA UTN IBARRA – ECUADOR 2014.**

<b>PARÁMETROS NUTRICIONALES</b>	<b>No-O (A, B, AB) <math>\bar{X} \pm DE</math></b>	<b>GRUPO O <math>\bar{X} \pm DE</math></b>	<b>P</b>
CIRCUNFERENCIA DE LA CINTURA (CC; cm)	87,58 $\pm$ 10,84	87,72 $\pm$ 10,47	0,5861
% DE GRASA	31,10 $\pm$ 8,24	29,35 $\pm$ 7,38	0,0460*
INDICE DE MASA CORPORAL (IMC)	27,12 $\pm$ 4,33	26,78 $\pm$ 3,52	0,7582



**FIGURA 2.** Comparación estadística entre personas con grupos sanguíneo A, B y AB (ABO=1) y grupo O (ABO= 2) de acuerdo al porcentaje de grasa en el personal administrativo de la UTN.

**La Tabla 3** muestra los valores promedio y la desviación estándar de los parámetros nutricionales en personas con grupo no-O(A, B y AB) y grupo O de acuerdo al sexo. El análisis estadístico mostro que no hubo diferencias significativas en la circunferencia de la cintura (cc) de acuerdo al sexo y grupo sanguíneo; mientras que en % de grasa de acuerdo al sexo y grupos sanguíneos, se muestran los valores promedios más elevados en los hombres del grupo no-O (A, B y AB) debido a que en este estudio predomina el sexo masculino.

**TABLA 3. PARÁMETROS NUTRICIONALES (CIRCUNFERENCIA DE LA CINTURA Y % DE GRASA), VALORES PROMEDIOS, DESVIACIÓN ESTADAR Y PROBABILIDAD POR SEXO, ENCONTRADOS EN LAS PERSONAS AGRUPADAS DE ACUERDO A SU GRUPO SANGUÍNEO ABO.**

<b>CIRCUNFERENCIA DE LA CINTURA</b>	<b>No-O (A, B, AB) <math>\bar{X} \pm DE</math></b>	<b>GRUPO O <math>\bar{X} \pm DE</math></b>	<b>P</b>
Femenino	84,5±9,6	82,5±10,5	0,136
Masculino	90,8±10,9	91,5±8,6	0,401
<b>% DE GRASA</b>			
Femenino	33,7±7,4	32,8±6,6	0,46
Masculino	36,1±5,6	33,8±6,3	0,05

**Tabla 4.** El análisis estadístico determinó que no hubo diferencias estadísticamente significativas en los valores de presión arterial en los individuos clasificados de acuerdo a su grupo sanguíneo, por lo tanto se puede evidenciar que los sujetos de estudio se encuentran dentro de los parámetros normales de acuerdo a los puntos de corte del (JNC7, 2003).

**TABLA 4. VALORES PROMEDIOS, DESVIACIÓN ESTANDAR Y PROBABILIDAD DE LA PRESIÓN ARTERIAL OBSERVADOS EN EL PERSONAL ADMINISTRATIVO DE LA UTN CLASIFICADO DE ACUERDO A SU GRUPO SANGUINEO ABO.**

PRESIÓN ARTERIAL (mm de Hg)	No-O (A, B, AB) $\bar{X} \pm DE$	GRUPO O $\bar{X} \pm DE$	P
Presión Sistólica	118,2 $\pm$ 14,42	119,31 $\pm$ 16,88	0,959608
Presión Diastólica	82,63 $\pm$ 14,15	82,28 $\pm$ 11,61	0,927284

**Tabla 5.** Se demuestra los valores promedios y desviaciones estándar de los parámetros bioquímicos en los grupos evaluados de acuerdo a su tipo de grupo sanguíneo ABO; el análisis estadístico determinó que no existen diferencias significativas entre los valores de parámetros bioquímicos observados en los grupos clasificados de acuerdo al grupo sanguíneo.

**TABLA 5. VALORES PROMEDIOS, DESVIACIÓN ESTANDAR Y PROBABILIDAD DE LOS PARÁMETROS BIOQUIMICOS EN EL PERSONAL ADMINISTRATIVO DE LA UTN CLASIFICADO DE ACUERDO A SU TIPO DE GRUPO SANGUINEO ABO.**

<b>PARÁMETROS BIOQUÍMICOS</b>	<b>No-O GRUPOS (A, B. AB) <math>\bar{X} \pm DE</math></b>	<b>GRUPO O <math>\bar{X} \pm DE</math></b>	<b>P</b>
Colesterol (mg/dL)	227,96 ± 43,73	226,06± 48,96	0,949431
LDL (mg/dL)	146,44 ± 34,34	143,43± 37,44	0,488392
Triglicéridos (mg/dL)	174,08± 99,69	173,12± 97,98	0,720264
HDL (mg/dL)	47,73 ± 11,49	48,75± 11,82	0,494847

#### **4.1. Verificación de la Hipótesis:**

**1. Ha- Existe relación entre grupos sanguíneos ABO y factores de riesgo nutricionales (IMC, % de Grasa y CC) para enfermedades cardiovasculares.**

Se cumple parcialmente la Hipótesis Alternativa, ya que en el % de grasa existe relación con los grupos sanguíneos no O, encontrándose diferencias estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ ) y los valores más elevados en las personas que presentan el grupo no-O (A, B, AB) y los más bajos en las personas que presentan el grupo sanguíneo O en el personal administrativo de la UTN.

**2. Ho.-No Existe relación entre grupos sanguíneos ABO y factores de riesgo bioquímico (Colesterol total, HDL, LDL y Triglicéridos) y presión arterial para enfermedades cardiovasculares.**

No existe relación entre grupos sanguíneos ABO y factores de riesgo (bioquímicos, nutricionales (IMC y CC) y presión arterial para enfermedades cardiovasculares en el personal administrativo de la UTN; ya que en los resultados de este estudio no se encontraron diferencias estadísticamente significativas.

## 4.2. Discusión.

En este estudio se encontró que el grupo sanguíneo O es predominante en la población estudiada igualmente se demostró que las personas que presentaron este grupo sanguíneo presentaron un porcentaje de grasa corporal, significativamente más bajo que los que poseen otros grupos ABO. Este hallazgo indica que en esta población el grupo sanguíneo O pareciera ser un factor de protección contrapuesto a factores de riesgos nutricionales, particularmente el incremento del porcentaje corporal de grasa el cual ya es un riesgo para el desarrollo de algunas patologías entre las que destacan la diabetes y las enfermedades cardiovasculares.

Se ha demostrado que estos antígenos tienen influencia en las relaciones patógeno-hospedero humano y podrían explicar la evolución y selección regional de los antígenos ABO al mejorar la sobrevivencia ante patógenos específicos; por ejemplo se ha demostrado que las poblaciones indígenas de América Latina tienen entre un 70-100% de prevalencia del grupo sanguíneo O (Layrisse, Arends, 1956).

Se ha demostrado que los grupos sanguíneos ABO tienen asociación con enfermedades cardiovasculares, diabetes tipo 2 y en algunos tipos de cáncer, esto debido a que estos antígenos se encuentran en una diversidad de células y proteínas (Zhang et al., 2012). Los azúcares que comprenden los antígenos ABO se encuentran en el 10% de los lípidos y 90% de proteínas encontradas sobre la superficie de los glóbulos rojos, de las células epiteliales, del lumen gastrointestinal, del tracto respiratorio y reproductivo (Rizzo, Caruso y Vasto., 2014).

Estudios han demostrado que los grupos no-O están asociados con mayor riesgo cardiovascular y que los individuos con el grupo O tienen 25% disminuido el factor de von Willebrand, una proteína plasmática multimérica que participa en la adhesión endotelial de las plaquetas y se une al factor VIII (factor de la cascada de coagulación) evitando su temprana degradación. Se ha demostrado que elevados niveles de este factor se considera un factor de riesgo trombótico (Franchini y Lippi., 2015). También se ha encontrado que el grupo O tiene disminuido el riesgo de desarrollar una diabetes mellitus tipo 2 siendo está más común en las personas con grupo B (Bener y Yousafzai., 2014).

En los resultados de este estudio no se encontraron diferencias significativas en los parámetros bioquímicos en las personas clasificadas de acuerdo al grupo ABO, a diferencia de otros estudios en donde se ha encontrado una asociación del grupo A con altos niveles de colesterol en poblaciones norteamericanas de raza blanca (Gillum, Hyattsville y Maryland., 1991 ); los resultados de esta investigación sugieren que el incremento de los parámetros bioquímicos está relacionado con otros factores modificables tales como la dieta o quizás a factores genéticos diferentes al grupo ABO. Igualmente tampoco se encontraron diferencias significativas en los valores de presión arterial en las personas clasificadas de acuerdo a su grupo sanguíneo ABO; estudios señalan que las personas de grupo B son más sensibles a desarrollar hipertensión y obesidad (Chandra y Gupta., 2012).

Los grupos ABO están involucrados en las diferencias de la proporción relativa de la microbiota intestinal modulándola, en este estudio se demuestra que los grupos ABO no son factores de riesgo genético asociados directamente al incremento de parámetros bioquímicos aunque si indirectamente al influir en el porcentaje de grasa corporal; sin embargo, debido a que los resultados fueron realizados en una muestra de 183 personas; se sugiere que deben investigarse otros factores genéticos en esta población; adicional a esto, dado a la ya demostrada vinculación de los grupos ABO con el desarrollo de enfermedades cardiometabólicas e igualmente la vinculación de los mismos con la composición de la microbiota intestinal (Mäkivuokko, Lahtinen, Wacklin, et al., 2012) se sugiere que sean considerados la influencia de estos antígenos para el desarrollo de dietas en el campo de la nutrición personalizada junto con los factores bioquímicos y nutricionales que se deseen mejorar.

### **4.3. Conclusiones:**

1. El grupo sanguíneo predominante en este estudio fue el O ya que el 40,43% de los hombres y el 24,59% de las mujeres lo presentaron.
2. El % de grasa fue significativamente más bajo, en las personas con grupo sanguíneo O en el personal administrativo de la UTN.
3. No se encontró asociación entre los grupos ABO y factores de riesgo bioquímicos, nutricionales (IMC y CC) y presión arterial en el personal administrativo de la UTN.

### **4.4.Recomendaciones:**

1. Este estudio constituye un referente importante para futuras investigaciones; ya que el análisis asociado entre grupos sanguíneos, establecen los diferentes comportamientos genéticos frente a pruebas sanguíneas y su correspondiente vinculación con el estado nutricional.
2. A los tipos de sangre de mayor riesgo (A, AB y B), deberían prestar más atención que el grupo sanguíneo universal a fin de reducir los factores que potenciarían el riesgo para contraer enfermedades cardiovasculares; controlando, educando e involucrando a las personas.
3. Disponer de un laboratorio con tecnología de punta con materiales, equipos, reactivos, insumos y especialistas para que se puedan ejecutar este tipo de investigaciones y análisis en beneficio para la población universitaria y a la sociedad en general.

## BIBLIOGRAFIA.

1. Arboleda Naranjo Luis Hernando, (2003) Beneficios del ejercicio. Recuperado el 09 de 08 de 2010, de biblioteca virtual en Saúde Biswas, S., Ghoshal, P., Halder, B., y Mandal, N.(2013). Distribution of ABO Blood Group and Major Cardiovascular Risk Factors with Coronary Heart Disease. *BioMed Research International*, 1-5. doi:10.1155/2013/782941.
2. Bassett, M., & Gimenez, M. (2013). Estado nutricional e ingesta alimentaria de poblaciones de regiones de altura del Noreste Argentino. *Organo oficial de la sociedad latinoamericana de nutricion*. 63 (2).
3. Burbano JC, Fornasini M, Acosta M.(2003). Prevalencia y factores de riesgo de sobrepeso en colegialas de 12 a 19 años en una región semiurbana del Ecuador. 2003; 13(5):277-84.
4. Cabrera, L.(2014). Factores de riesgo y enfermedad cerebrovascular. *Revista Cubana del Instituto Nacional de Angiología y Cirugía Vascul ar (INACV)*, 15 (2),
5. Chandra, T., y Gupta, A.(2012). Association and Distribution of Hypertension, Obesity and ABO Blood groups in Blood Donors. *Iranian Journal of Pediatric Hematology Oncology*, 2 (4), 141-142.
6. Chobanian, A., Bakris, G., Black, H., Cushman, W., Green, L., Izzo, J., Jr, Jones, D., Materson, B., Oparil, S., Wright, J., Roccella, E., y National High Blood Pressure Education Program Coordinating Committee.(2003). Seventh report of the joint national committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure (JNC7). *American Heart Association*, 2, 1206–1252. doi:10.1161/01.HYP.0000107251.49515. c2.
7. Dulbecco, F.(2008). Comprenda el colesterol. *Centro Médico California*.
8. El Universo.(2010). *Las enfermedades del corazón provocan más de 15000 muertes por año.* Recuperado de [http://www.eluniverso.com/2010/09/25/1/1445/enfermedades-corazon\\_provocan-15000-muertes-año.html](http://www.eluniverso.com/2010/09/25/1/1445/enfermedades-corazon_provocan-15000-muertes-año.html)

9. Gallagher AC. Fluid and electrolyte requirements. *En:Krey SH, Murrar RL (eds). Dynamics of nutrition support.Norwalk CT. Appleton-Century-Crofts. EUA 1986: 249-75.*
10. Grundy, S., Cleeman, J., Bairey, M., Merz, N., Brewer, H., Clark, L., Hunninghake, D., Pasternak, R., Smith, S., y Stone, N.(2004).Implications of Recent Clinical Trials for the National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III Guidelines. *National Heart, Lung, and Blood Institute, American College of Cardiology Foundation, and American Heart Association, 110, 227-239.*
11. Gomez, J. *Grupos Sanguineos, Historia, Evolución, Curiosidades y Anecdotario.* Recuperado de: <http://andresjesusgomeztorreblanca.files.wordpress.com/2012/10/e-book-grupos.pdf>.
12. He, Me., Wolpin, B., Rexrode, K., Manson,J., Rimm, E., Hu, F y Lu.(2012). ABO Blood Group and Risk of Coronary Heart Disease in Two Prospective Cohort Studies.*Arterioscler Thromb Vasc Biol is published by the American Heart Association, 32,2314-2320.*
13. Inacio, M., Dipietro, L., Visek, A., Miller,T. (2011).Influence of upper-body external loading on anaerobic exercise performance. *J Strength Cond ResUS National Library of MedicineNational Institutes of Health,4,896-902.* doi: 10.1519.
1. Instituto Nacional de Estadística y Censo. (2012). Salud en las Americas-Ecuador. Recuperado de [http://www.paho.org/saludenlasamericas/index.php?id=40&option=com\\_content.html](http://www.paho.org/saludenlasamericas/index.php?id=40&option=com_content.html)
2. Instituto Nacional del Corazón, los Pulmones y la Sangre. (2015). Biblioteca Nacional de medicina de los EE.UU. Recuperado <https://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/highbloodpressure.html>
3. Izaguirre, L. (2007).*Dislipidemias por mala alimentación y sedentarismo como factor de riesgo de accidentes cardiovascular y cerebrovasculares en estudiantes de 17 a 25 años de la Facultad de Ciencias Médicas.* Recuperado <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/8078/1/BCIEQ-T-0058%20Villon%20Morillo%20Nelson%20Alejandro.pdf.html>

4. Jimenez, G., y Machuca, G.(2005). Cardiopatías y enfermedades periodontales. Existen evidencias de asociación?: *Heart and periodontal diseases Pubmed. Medline*, 10 , 215-216.
5. Kanbay, M., Yildirim, A., Ulus, T., Bilgi, M., Kucuk, A., y Muderrisoglu, H.(2006). Rhesus Positivity and Low High-Density Lipoprotein Cholesterol: A New Link? *ASIAN CARDIOVASCULAR & THORACIC ANNALS*, 14 (2), 119-122.
6. Layrisse, M. and T. Arends (1956). High incidence blood group found in Venezuelan Indians. *Science*, 123: 633
7. Lee, H., Lin, Y., Lin, C., Wang, C., Chang, C., y Hsu, L. (2012). Association of Blood Group A with Coronary Artery. *INTERNACIONAL MEDICINE*, Intern Med, 51, 1815-1821.
8. London, G., Zimmet, P., Shaw, J., y Grundy, S.(2006). Metabolic Syndrome. The IDF Consensus Worldwide Definition of the Metabolic Syndrome, *International Diabetes Federation*.
9. Lozada, P.(2007). *Dislipidemias por mala alimentación y sedentarismo como factor de riesgo de accidentes cardiovascular y cerebrovasculares en estudiantes de 17 a 25 años de la Facultad de Ciencias Médicas*. Recuperado <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/8078/1/BCIEQ-T-0058%20Villon%20Morillo%20Nelson%20Alejandro.pdf.html>
10. Matson, G. A., Swanson, J., & Bank, M. W. M. B. Distribución de antígenos sanguíneos hereditarios entre los indígenas en Me-soamérica. V. En Nicaragua. *DEL ESCRITORIO DEL EDITOR*, 143.
11. Moreno, M., Gómez, V., Gandoy, J., Gómez, B., Antoranz, A., González, M. (2002). Grasa corporal e índice adiposo-muscular estimados mediante impedanciometría en la evaluación nutricional de mujeres de 35 a 55 años. *Rev. Esp. Salud Pública*, 76, 6.
12. Organización Panamericana de Salud. (2005). Ataque Cardíaco y Accidente Cerebrovascular. Washintong, Estados Unidos: En OPS. Editorial N/A. OMS/OPS.
13. Organización Mundial de la Salud. (2013). *Enfermedades Cardiovasculares*. Centro de Prensa OMS.

14. Organización Mundial de la Salud (OMS). Uso e interpretación de la antropometría. Ginebra: OMS-OPS.1995.
15. Repullo, P. (2013). Nutrición y Salud. Madrid, España: Editorial MARBAN
16. Rosas-Peralta, M., y Attie, F. (2007). Enfermedad cardiovascular: Primera causa de muerte en adultos de México y el mundo. *Archivos de cardiología de México*, 77, 91-93.
17. Ruiz, A. (2001). Manual de diagnóstico y tratamiento de las dislipidemias. São Paulo, Brasil: Editorial Rua Machado Bittencour.
18. Storry y Olsson. (2009). The ABO blood group system revisited: a review and update,” *Immunohematology*, 25 (2), 48–59.
19. Suadicani, P., Hein, H., y Gyntelberg, F. (2005). Airborne occupational exposure, ABO phenotype, and risk of obesity. *Pubmed. International Journal of Obesity*, 29(6), 689-696.
20. Vega, J., Guimarrá, M., y Vega, L. (2011). Riesgo cardiovascular, una herramienta útil para la prevención de las enfermedades cardiovasculares. *Scielo. Revista Cubana de Medicina Integral*, 27 (1) 91-95.
21. Wang, J., García, B., Nielsen, D., y Sohemy, A. (2014). ABO Genotype, ‘Blood-Type’ Diet and Cardiometabolic Risk Factors. *PLOS ONE*, 9(1), 1-9.
22. Woolf, B. (1955) “On estimating the relation between blood group and disease,” *Annals of Human Genetics*, 19 (4), 251–253.
23. Wu, N., Bayoumi, Vickers M. A, Clark, P. (2008) “ABO blood groups and vascular disease: a systematic review and meta-analysis,” *Journal of Thrombosis and Haemostasis*, 6 (1), 62–69.
24. Zhang, H., Mooney, C., y Reilly, M. (2012). ABO Blood Groups and Cardiovascular Diseases. *International Journal of Vascular Medicine*, Article ID 641917, 1-11.

## ANEXOS

### Anexo: 1

#### CONSENTIMIENTO INFORMADO DE EXÁMENES MÉDICOS.

	<i>Requerimientos:</i>  <b>CONSENTIMIENTO INFORMADO DE EXAMENES MEDICOS</b>	Tratamiento  confidencial
	SALUD OCUPACIONAL	Fecha de elaboración Del formato 07/02/2013

#### REGISTRO N° 1

Yo..... Con cedula de identidad N°....., con el cargo de.....en la UTN, en la dependencia del/la ..... y posterior a la explicación verbal

Impartida por la UTN, respecto a la importancia del chequeo médico periódico, ocupacional, mismo que va en beneficio y prevención de mi salud, me comprometo a la realización voluntaria de todos los exámenes determinados por el servicio de salud ocupacional.

Ibarra..... de.....-2014

\_\_\_\_\_  
NOMBRES Y APELLIDOS

\_\_\_\_\_  
FIRMA

\_\_\_\_\_  
Nombre del responsable de Talento Humano UTN

Anexo 2.



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
**FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD**  
**CARRERA DE NUTRICIÓN Y SALUD COMUNITARIA**  
**FORMULARIO PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN CUANTITATIVA**

N°	Nombre completo	Fecha de aplicación	Edad	Sexo (M/F)	Peso (Kg)	Talla (cm)	% Grasa	% Agua	IMC	Cintura (cm)	Presión Arterial.			
											1° Toma	2° Toma	3° Toma	Promedio



**Anexo 3.**

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
**FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD**  
**CARRERA DE NUTRICIÓN Y SALUD COMUNITARIA**

**ENCUESTA**

**CI:**

**CODIGO.**

**1. DATOS SOCIODEMOGRAFICOS**

2. 1.1 Apellidos y Nombres  1.2 Genero: M

1.3 Fecha de Nacimiento.  d/  m/  a/

**Anexo 4.**

**MATRIZ PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS BIOQUIMICOS:**

N°	Código	Nombre	EDA	SEX	EST	PES	TAL	IMC	GRA	EG	AGU	EA	CC	ECC	PS	PD	EPA	ABO	FRH	ACI.U	COL	TRI	HDL	LDL



## RELACIÓN ENTRE GRUPOS SANGUÍNEOS Y FACTORES DE RIESGO PARA ENFERMEDADES CORONARIAS EN EL PERSONAL ADMINISTRATIVO DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE DE IBARRA 2014 - 2015

Avenida Juan Callesero, Cuenca - Otavalo - Ecuador. Teléfono: 06 2612111. Correo: info@utn.edu.ec

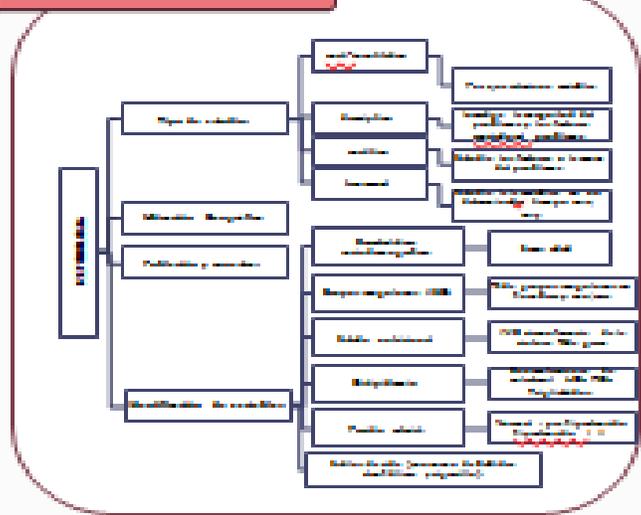


### INTRODUCCION

El presente estudio se realizó con la finalidad de conocer la relación entre grupos sanguíneos y factores de riesgo para enfermedades coronarias en 183 personas (110 hombres y 73 mujeres); pertenecientes al personal administrativo de la Universidad técnica del Norte, Ibarra Ecuador



### METODOLOGIA



### CONCLUSION

Se observaron los valores más elevados del porcentaje de grasa corporal en las personas con grupo sanguíneo no-O, lo que sugiere que el grupo sanguíneo O pareciera ser un factor protector relacionado con el porcentaje de grasa corporal.

### RESULTADOS

VALORES PROMEDIOS DE LOS PARÁMETROS NUTRICIONALES ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y CIRCUNFERENCIA DE LA CINTURA ENCONTRADOS EN LAS PERSONAS AGRUPADAS DE ACUERDO A SU GRUPO SANGUÍNEO. 2015.

	Grupos sanguíneos (A, B, AB)	Grupos sanguíneos O	p
<b>CIRCUNFERENCIA DE LA CINTURA (cm, cm)</b>	94,99±10,76	94,00±10,76	0,97
<b>Índice de masa corporal</b>	24,99±3,99	24,99±3,99	0,99
<b>% de grasa</b>	22,99±4,99	22,99±4,99	0,99

PARÁMETROS NUTRICIONALES (% DE GRASA Y CIRCUNFERENCIA DE LA CINTURA), VALORES PROMEDIOS, Y PROBABILIDAD POR SEXO ENCONTRADOS EN LAS PERSONAS AGRUPADAS DE ACUERDO A SU GRUPO SANGUÍNEO. 2015.

PARÁMETROS NUTRICIONALES	Grupos sanguíneos (A, B, AB)	Grupos sanguíneos O	p
<b>CIRCUNFERENCIA DE LA CINTURA (cm, cm)</b>	94,99±10,76	94,00±10,76	0,97
<b>% de grasa</b>	22,99±4,99	22,99±4,99	0,99
<b>Índice de masa corporal (IMC)</b>	24,99±3,99	24,99±3,99	0,99