



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE SUCRE
ESCUELA DE CIENCIAS
DEPARTAMENTO DE BIOANÁLISIS

RELACIÓN ENTRE GRUPOS SANGUÍNEOS, OBESIDAD E HIPERLIPIDEMIA,
EN INDIVIDUOS QUE ACUDEN AL LABORATORIO CLÍNICO S Y S
SERVICIO DE SALUD DEL ESTADO ANZOÁTEGUI,
BARCELONA, VENEZUELA
(Modalidad: Tesis de Grado)

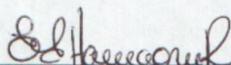
ANA KARINA CASTRO ZERPA

TRABAJO DE GRADO PRESENTADO COMO REQUISITO PARCIAL PARA
OPTAR AL TÍTULO DE LICENCIADO EN BIOANÁLISIS

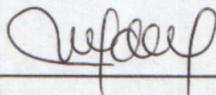
CUMANÁ, 2017

RELACIÓN ENTRE GRUPOS SANGUÍNEOS, OBESIDAD E HIPERLIPIDEMIA,
EN INDIVIDUOS QUE ACUDEN AL LABORATORIO CLÍNICO S Y S
SERVICIO DE SALUD DEL ESTADO ANZOÁTEGUI,
BARCELONA, VENEZUELA

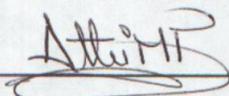
APROBADO POR:



Profa. Erika Hannaoui
Asesora



Profa. Norig Giron
Jurado principal



Profa. Athina Maniscalchi
Jurado principal

INDICE

DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTO	i
LISTA DE FIGURAS	ii
RESUMEN	v
INTRODUCCIÓN	1
METODOLOGÍA	7
Muestra poblacional	7
Criterios de selección de la muestra poblacional.....	7
Normas de bioética.....	7
Aplicación de encuesta y determinación de talla y peso	7
Toma de muestra sanguínea.....	8
Determinación del perfil lipídico.....	8
Determinación de colesterol total.....	8
Determinación de triglicéridos.....	9
Determinación de colesterol de lipoproteínas de alta densidad	9
Determinación sérica de colesterol de lipoproteínas de muy baja densidad	9
Determinación sérica de colesterol de lipoproteínas de baja densidad	10
Determinación de los grupos sanguíneos del sistema ABO y factor Rh.....	10
Análisis estadístico	10
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	12
CONCLUSIONES	25
RECOMENDACIONES	26
BIBLIOGRAFÍA	27
ANEXOS	31
APÉNDICE.....	34
HOJAS DE METADATOS	42

DEDICATORIA

A:

Dios todo poderoso y mi don Nicanor Ochoa, por haber iluminado mis pasos en el camino, dándome las fuerzas, sabiduría y la fe para superar cada una de las pruebas presentadas, buscando alcanzar este sueño.

Mi madre, el mejor regalo que dios me dio, Luisa Zerpa, a quien le debo todo lo que soy, sin duda alguna eres el pilar fundamental de este logro, mi ejemplo y felicidad. Te amo.

Mis hermanos, Carlos Ramírez, Karla Ramírez y David Ramírez por su apoyo y amor incondicional en todo este largo camino. Los amo.

Mis sobrinos amores de mi vida son el mejor regalo que me pudo dar la vida gracias por cada momento de alegría y por ser tan pequeños y entender mis ausencias por la carrera.

Especialmente a Gisela Rojas, por brindarme su apoyo incondicional y por siempre estar ahí para mí a lo largo de este camino, mil veces gracias por tu paciencia y cariño.

Mis segundos padre que me regalo la vida Sr. Pedro y Sra. Sonaly gracias por su apoyo y por siempre darme palabras de ánimo para seguir para lograr la meta

Mis cuñados que son mis amigos de corazón, a ustedes gracias por brindarme siempre una mano amiga cuando necesite de su apoyo.

Mis inolvidables compañeros de clases que se convirtieron en grandes amigos de vida Daniel Almaral, José Brito, María Valderrama, Daniela Cedeño, Francisco Marcano por todos los desvelos, tristezas y alegrías que nos tocó vivir durante toda la carrera, gracias.

AGRADECIMIENTO

A:

La profesora Erika Hannaoui, mi asesora, por su paciencia y por el tiempo dedicado al desarrollo de esta tesis.

La casa más alta, la Universidad de Oriente, Núcleo de Sucre, porque dentro de sus instalaciones viví grandes experiencias y gracias a sus profesores me formé académicamente para la vida, para mi bien y el de mi familia. Gracias por tanto.

La población de pacientes que amablemente aportaron la muestra sanguínea y datos de interés para efectuar el estudio.

Y, muy afectuosamente, a todas aquellas personas que de una u otra forma contribuyeron con buena fe y confianza en la culminación de mi carrera.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1.** Valores promedio de la concentración sérica de colesterol total (mg/dl), de acuerdo al grupo sanguíneo, en individuos que acuden al Laboratorio Clínico S Y S Servicio de Salud del estado Anzoátegui. R-Fisher= 3,85; *: diferencias estadísticamente significativas ($p=0,0109$)..... 14
- Figura 2.** Valores promedio de la concentración sérica de triglicéridos (mg/dl), de acuerdo al grupo sanguíneo, en individuos que acuden al Laboratorio Clínico S Y S Servicio de Salud del estado Anzoátegui. R-Fisher= 1,69; Ns: diferencias estadísticamente no significativas ($p=0,1722$). 15
- Figura 3.** Valores promedio de la concentración de colesterol de lipoproteínas de alta densidad (HDL-c) (mg/dl), de acuerdo al grupo sanguíneo, en individuos que acuden al Laboratorio Clínico S Y S Servicio de Salud del estado Anzoátegui. R-Fisher= 0,97; Ns: diferencias estadísticamente no significativas ($p=0,4091$)..... 15
- Figura 4.** Valores promedio de la concentración de colesterol de lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL-c) (mg/dl), de acuerdo al grupo sanguíneo, en individuos que acuden al Laboratorio Clínico S Y S Servicio de Salud del estado Anzoátegui. R-Fisher= 1,85; Ns: diferencias estadísticamente no significativas ($p=0,1407$)..... 16
- Figura 5.** Valores promedio de la concentración de colesterol de lipoproteínas de baja densidad (LDL-c) (mg/dl), de acuerdo al grupo sanguíneo, en individuos que acuden al Laboratorio Clínico S Y S Servicio de Salud del estado Anzoátegui. R-Fisher= 3,64; *: diferencias estadísticamente significativas ($p=0,0144$)..... 17
- Figura 6.** Asociación entre el índice de masa corporal (IMC) (kg/m^2) y el grupo sanguíneo, en individuos que acuden al Laboratorio Clínico S Y S Servicio de Salud del estado Anzoátegui. χ^2 : Chi-cuadrado= 25,29; ***: asociación estadística altamente significativa..... 20

Figura 7. Asociación entre el tabaquismo y el grupo sanguíneo, en individuos que acuden al Laboratorio Clínico S Y S Servicio de Salud del estado Anzoátegui. χ^2 : Chi-cuadrado= 2,76, Ns: valor estadísticamente no significativo. 21

Figura 8. Asociación entre el sedentarismo y el grupo sanguíneo, en individuos que acuden al Laboratorio Clínico S Y S Servicio de Salud del estado Anzoátegui. χ^2 : Chi-cuadrado= 9,15, *: asociación estadísticamente significativa. 22

Figura 9. Asociación entre la ingesta de alcohol y el grupo sanguíneo, en individuos que acuden al Laboratorio Clínico S Y S Servicio de Salud del estado Anzoátegui. χ^2 : Chi-cuadrado= 1,58; Ns: valor estadísticamente no significativo. 23

RESUMEN

El objetivo de este estudio consistió en valorar la posible relación entre los grupos sanguíneos, obesidad e hiperlipidemia en individuos que acuden al laboratorio clínico S Y S servicio de salud del estado Anzoátegui, Barcelona. Venezuela. Para ello, se les tomó una muestra de sangre a 150 individuos (34 mujeres y 116 hombres), aparentemente sanos que asistieron al referido establecimiento de salud, a partir de la cual se determinó el tipo sanguíneo del sistema ABO (A, B, AB y O) y el factor RH, los parámetros lipídicos colesterol total, triglicéridos, colesterol de lipoproteínas de alta densidad (HDL-c), colesterol de lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL-c) y colesterol de lipoproteínas de baja densidad (LDL-c), así como también se valoró las variables índice de masa corporal (IMC), sedentarismo, hábito de fumar e ingesta de alcohol. A los datos obtenidos se les aplicó las pruebas estadística ANOVA simple para evaluar diferencias de los parámetros entre grupos y Chi-cuadrado (χ^2) para valorar posibles asociaciones entre las variables cualitativas. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p > 0,05$) entre los promedios de los niveles séricos de triglicéridos, HDL-c y VLDL-c según el grupo sanguíneo en los pacientes evaluados, mientras que, se observó diferencias estadísticamente significativas entre los promedios de los valores de colesterol total ($p = 0,0109$) y LDL-c ($p = 0,0144$) según el grupo sanguíneo, mostrando los valores más altos los individuos con tipo AB. Se demostró asociación estadística altamente significativa entre el sobrepeso ($\chi^2 = 25,29^{***}$, $p < 0,0001$) y el tipo sanguíneo AB, y asociación estadísticamente significativa entre el sedentarismo ($\chi^2 = 9,15^*$, $p < 0,01$) y los grupos sanguíneo A y AB. De acuerdo a estos resultados se concluye que, los grupos sanguíneo A y AB presentan relación con algunos factores de riesgo cardiovascular, como lo son los lípidos sanguíneos colesterol total y LDL-c, así como con el sobrepeso y sedentarismo en los individuos evaluados.

INTRODUCCIÓN

El sistema de grupos sanguíneos ABO comprende un grupo de antígenos (A, B, AB) presentes en la superficie de los glóbulos rojos, en ausencia de éstos se identifica al grupo sanguíneo como O; por su parte, el sistema Rhesus, conocido como factor Rh, está conformado por cinco antígenos principales: C, c, D, E y e, algunas combinaciones, tales como: ce, Cw y varios fenotipos como el D parcial y el Dvi. El fenotipo D es el más inmunogénico entre los antígenos del sistema Rh, por lo menos 20 veces más que el c, que es el segundo en inmunogenicidad. Debido a esa alta inmunogenicidad, en la práctica clínica es común equiparar D con Rh y usar los términos Rh positivo y Rh negativo para describir el D positivo y D negativo, respectivamente. Ambos sistemas son utilizados para identificar los tipos sanguíneos en todos los individuos (Schroeder, 1999; Arbeláez, 2009; Fuller, 2009; Villegas, 2015).

Debido a los antecedentes evolutivos de cada grupo sanguíneo, las proteínas de la sangre los hacen compatibles con determinados alimentos o incompatibles. Se ha encontrado pocos estudios científicos que clasifique los alimentos adecuados según la química sanguínea, los alimentos compatibles son aquellos como que tienden a mejorar la digestión, evitan inflamación abdominal, conformando una nutrición de manera más eficiente, y que engordan menos, lo que conlleva a que las personas sean menos propensas a sufrir enfermedades y generando más energía que los menos compatibles. Lo contrario de los alimentos incompatibles con el grupo sanguíneo alteran la digestión, aglutinan la sangre, producen más residuos tóxicos y aumente el riesgo de enfermedades, favoreciendo la acumulación de grasa corporal y con ello la obesidad (Rocco, 2006).

Existe una relación potencial entre el tipo de alimentación y el grupo sanguíneo, ya que cuando el organismo es sometido a una dieta basada en alimentos que no asimila bien, además de sumar kilos, se incrementa el riesgo de padecer algunas enfermedades, el motivo es que el tipo de sangre resulta vital para el

buen funcionamiento del sistema inmunológico, ya que este controla la influencia de algunas condiciones que lo pueden comprometer. Se ha informado que en las personas con grupo sanguíneo “O”, que es el más antiguo de todos los grupos, la dieta debería estar basada en consumir carnes rojas, menos cereal y nada de lácteos. En personas con el grupo sanguíneo “A” la dieta recomendada son cereales, verduras y pocas carnes blancas, por tanto es conocido como el primer vegetariano de la historia. En individuos del grupo sanguíneo “B” lo ideal serían alimentos como frutas, verduras, alimentos marinos (pescados y marisco) y alimentos lácteos. Por último, el grupo sanguíneo “AB” es una combinación entre los alimentos recomendados en los dos grupos sanguíneos anteriores, pero consumen más pescados y verduras (D` Adamo, 2012).

Tradicionalmente, la obesidad no se consideraba una enfermedad, sino más bien una condición predisponente para el desarrollo de otros padecimientos, por ello, no se le registraba como diagnóstico; no obstante, ha sido definido como un problema importante de salud pública debido al aumento en su prevalencia tanto en adultos como en niños a nivel mundial (World Health Organization, 2000). Clásicamente, se ha caracterizado a la obesidad como el incremento del peso debido al aumento de la grasa corporal y se produce cuando el número de calorías ingeridas es mayor que la cantidad de calorías gastadas, esto se relaciona a una mayor morbi-mortalidad de las personas por las múltiples enfermedades relacionadas a este padecimiento como la diabetes tipo 2, enfermedades cardiovasculares, hipertensión, hipercolesterolemia y algunos cánceres (Hérrnan-Daza, 2002).

La obesidad se define como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud. Una forma simple de medir la obesidad es mediante el índice de masa corporal (IMC), el cual se calcula a través del peso de una persona en kilogramos dividido por el cuadrado de la talla en metros. Una persona con un IMC igual o superior a 30 es considerada obesa y con un

IMC igual o superior a 25 es considerada con sobrepeso (World Health Organization, 2016).

En el año 2014, más de 1 900 millones de adultos de 18 o más años tenían sobrepeso, de los cuales, más de 600 millones eran obesos. La causa fundamental del sobrepeso y la obesidad es un desequilibrio energético entre calorías consumidas y gastadas, ya que hay un aumento en la ingesta de alimentos de alto contenido calórico que son ricos en grasa y un descenso en la actividad física, debido a la naturaleza cada vez más sedentaria de muchas formas de trabajo, los nuevos modos de transporte y la creciente urbanización (World Health Organization, 2016).

Los factores más importantes implicados en la obesidad parecen ser los hábitos dietéticos y de actividad física, que a su vez, afectan al gasto energético, al metabolismo de sustratos energéticos y al consumo de alimentos, pues, en algunos casos están asociados al consumo de dietas de alta densidad energética o ricas en grasa. Se sabe que una dieta saludable y balanceada contribuye a mantener una composición corporal adecuada, sin embargo, el tipo de alimentación varía dependiendo del lugar o región donde se vive y los factores socioeconómicos de las personas, los cuales hacen posible o no una buena alimentación (Durán y cols., 2005; Olivares y cols., 2006).

La obesidad trae como consecuencia una de las alteraciones metabólicas más deletéreas, la dislipidemia, la cual es altamente aterogénica. Su patrón fenotípico habitual es la hipertrigliceridemia preprandial, la hiperlipidemia no colesterol de lipoproteínas de alta densidad (HDL-c) postprandial, el aumento real en la producción de partículas densas y pequeñas de colesterol de lipoproteínas de baja densidad (LDL-c), así como la baja producción de colesterol HDL-c (Albrinck y Meigs, 1965; Dalleck y Kjelland, 2012).

Los lípidos (colesterol y triglicéridos) son grasas insolubles en la sangre, y en la misma se adhieren a proteínas, conformando las lipoproteínas. La cantidad

de lipoproteínas en sangre puede variar dependiendo de la alimentación, enfermedad o por herencia, estas lipoproteínas son las HDL-c, LDL-c y colesterol de lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL-c), las cuales, en conjunto con la determinación del colesterol total y triglicéridos conforman el perfil lipídico. Estos parámetros sanguíneos indican la forma como el cuerpo utiliza, cambia y almacena los lípidos (Teo y cols., 2000).

La obesidad y la hiperlipidemia se asocian comúnmente, debido a que es altamente frecuente que exista algún fenotipo de dislipidemia cuando el IMC se encuentra entre 25,2 y 26,6 kg/m². Por otra parte, las mujeres con sobrepeso pueden tener algunos de los patrones de obesidad diferentes a los del hombre obeso. Para las mujeres jóvenes, el exceso de peso corporal parece estar asociado con niveles de colesterol total y triglicéridos más altos y niveles de HDL-c más bajos. La relación entre colesterol total/HDL-c parece estar más alta en mujeres obesas menopaúsicas, debido a concentraciones mucho más bajas de HDL-c (Howard y cols., 2003).

Las hiperlipidemias son un grupo de trastornos que se caracterizan por una producción excesiva o aclaramiento disminuido de lipoproteínas séricas. Pueden ser primarias, de origen genético o hereditario, o secundarias, asociadas a diferentes enfermedades (Valente y cols., 2001). La hiperlipidemia primaria más frecuente es la hipercolesterolemia familiar tipo Ha, en la cual existe una alteración en el receptor de las LDL-c, y la tipo lib, con hipercolesterolemia combinada con un aumento de triglicéridos. La hipercolesterolemia familiar es un trastorno autosómico dominante que se caracteriza por elevación de niveles plasmáticos de colesterol de baja densidad con triglicéridos normales, xantomas en tendones y aterosclerosis coronaria prematura (Calzada y cols., 2002; Kanani y Sperling, 2002; Sriram y cols., 2005).

Las hiperlipidemias secundarias se presentan asociadas a hipotiroidismo, obesidad,

diabetes mellitus, enfermedades hepáticas o renales crónicas, síndrome de inmunodeficiencia adquirida, uso prolongado de anticonceptivos orales y otras enfermedades menos frecuentes. En el llamado "síndrome metabólico" existe obesidad, hipertensión, elevación de insulina sérica e hiperlipidemia, además de riesgo elevado de diabetes mellitus (Rader y Hobbs, 2012).

Entre las causas más frecuentes de hiperlipidemias secundarias destaca la obesidad. Ello se asocia al síndrome de resistencia insulínica, el cual es frecuentemente observado con exceso de tejido graso, más aun cuando hay una distribución toracoabdominal o visceral. Lo más frecuente de observar es una hipertrigliceridemia, con aumento leve del colesterol total, pero con una notoria disminución de HDL-c y, por consiguiente, un aumento de la relación colesterol total/colesterol HDL-c. El incremento de triglicéridos se debe a una mayor síntesis hepática, proveniente de un aumento de la oferta de ácidos grasos libres en un estado de hiperinsulinemia por resistencia insulínica. Se aumenta la secreción de VLDL-c y por ello la hipertrigliceridemia. La reducción de HDL-c es explicable por la hipertrigliceridemia, ya que en estas circunstancias, y por transferencia intravascular de lípidos, las HDL-c reciben triglicéridos y aceleran su catabolismo a través de una mayor actividad de la lipasa hepática. Por otra parte, algo similar sucede con las LDL-c, que reciben triglicéridos, los cuales son metabolizados parcialmente por la lipasa hepática, transformando las LDL-c en pequeñas y densas, que tienen un mayor potencial aterogénico debido a una mayor susceptibilidad a la oxidación y menor afinidad con los receptores apo B (Gurruchaga, 1997).

Antecedentes teóricos referidos a la problemática de la obesidad en relación al grupo sanguíneo y la alimentación, fueron mostrados por Hernández y cols. (2014), quienes realizaron un análisis a 6 artículos científicos, de éstos, un artículo correlacional, un estudio longitudinal (seguimientos de 26 años) y 4 artículos descriptivos teóricos concernientes al grupo sanguíneo ABO y la alimentación. Los artículos teóricos mencionan que las personas que consumen alimentos no compatibles con su tipo de sangre predisponen a desarrollar

obesidad. En los artículos, correlacional y longitudinal, se encontró una relación con el grupo sanguíneo ABO y la obesidad en las interacciones de otros factores del medio ambiente.

Otros autores han informado que, el sistema de grupos sanguíneos ABO es el sistema más importante para la compatibilidad del grupo sanguíneo; sin embargo, el grupo sanguíneo ABO puede tener consecuencias adicionales en otros factores que también podrían contribuir al riesgo de trombosis o enfermedad arterial coronaria (Morelli, y cols., 2005; Biswas y cols., 2013). A nivel local no existen estudios que informen sobre esta temática, por lo que se requieren más investigaciones que demuestren la relación entre el grupo sanguíneo, la obesidad, tabaquismo, sedentarismo, consumo de alcohol y la alimentación, que permitan orientar la implicación de los tipos de sangre como un factor más de riesgo de enfermedades cardiovasculares.

Dado que los esfuerzos actuales en la prevención de enfermedades cardiovasculares están dirigidos, principalmente, a la identificación de los factores de riesgos implicados en la misma como alimentación, sedentarismo, factores socio económicos, y más recientemente, los grupos sanguíneos, entre otros, se consideró necesario realizar un estudio innovador que evalúe la relación entre los tipos de sangre, obesidad e hiperlipidemia, en pacientes que acuden al Laboratorio Clínico S Y S Servicio y Salud del estado Anzoátegui, Barcelona, Venezuela.

METODOLOGÍA

Muestra poblacional

La población estudiada estuvo constituida por 150 individuos, de los géneros masculino y femenino, con edades entre 20 y 59 años, que acudieron a realizarse perfiles de medicina ocupacional en el Laboratorio Clínico S Y S Servicio de Salud, durante los meses de marzo a mayo de 2017, los cuales aceptaron voluntariamente participar en el estudio y considerando ciertos criterios de selección que se señalan seguidamente.

Criterios de selección de la muestra poblacional

Se incluyeron en el presente estudio individuos aparentemente sanos que acudieron a realizarse perfiles de medicina ocupacional como parte de su chequeo anual con exámenes de rutina en el Laboratorio Clínico S Y S Servicio de Salud, y se excluyeron individuos que refirieron presentar patologías hepáticas, renales, diabetes mellitus, hipertensión y alguna otra afección que pueda alterar de manera significativa el perfil lipídico.

Normas de bioética

Cumpliendo con las normas de bioética para trabajos de investigación en humanos dictaminadas por la Asociación Médica Mundial (2008) en la Declaración de Helsinki, a cada paciente se le solicitó su consentimiento firmado para intervenir en este estudio (anexo 1).

Aplicación de encuesta y determinación de talla y peso

A cada uno de los participantes que aceptó voluntariamente formar parte de la investigación se le aplicó una encuesta para obtener datos clínico-epidemiológicos y socio-económicos, de interés para el estudio (apéndice 1). Seguidamente, se les determinó la talla y peso con la instrumentación adecuada para ello (tallímetro y balanza, respectivamente), todo esto con la finalidad de calcular el IMC de los individuos que participaron. Se tomaron como valores de referencia de IMC la clasificación propuesta por el National Institutes

of Health (2017) de Estados Unidos de América, siendo ésta: bajo peso (IMC <18,50 kg/m²), peso normal (IMC entre 18,50-24,90 kg/m², sobrepeso (IMC entre 25,00–29,90 kg/m²) y obesidad (IMC ≥30,00 kg/m²).

Toma de muestra sanguínea

A los individuos seleccionados se les extrajeron 10 ml de sangre mediante punción venosa, con previo ayuno y luego de practicar la asepsia del área a punzar, mediante el uso de jeringas de 10 ml estériles y descartables. Se le indicó al paciente que colocase el brazo en posición de reposo, procediendo posteriormente a la asepsia con algodón impregnado en alcohol, luego se le colocó el torniquete y se le extrajo la muestra de sangre, de ésta se distribuyeron 4 ml en tubos de ensayos rotulado y estériles con anticoagulante ácido etilendiaminotetracético disódico (EDTA-Na₂) para la determinación del grupo sanguíneo y factor Rh, y 6 ml en tubos secos para la obtención del suero a partir del cual se determinaron las variables del perfil lipídico (Slockvower y Blumenfeld, 2000).

Determinación del perfil lipídico

Determinación de colesterol total

La concentración de colesterol se determinó usando un método enzimático colorimétrico y cuyo principio consiste en la hidrólisis del colesterol esterificado por la acción de la enzima colesterol esterasa, para producir colesterol libre y ácidos grasos. Posteriormente, el colesterol libre es oxidado por la enzima colesterol oxidasa con producción de H₂O₂, el cual oxida al cromógeno 4-aminoantipirina/fenol (4-AAP/fenol) para producir un compuesto coloreado mediante una reacción catalizada por la peroxidasa, donde la absorbancia del compuesto coloreado es directamente proporcional a la concentración de colesterol en la muestra. Las lecturas se realizaron en espectrofotómetro a 505 nm. Los valores de referencia que se tomaron para el colesterol total son <200,00 mg/dl (Wiener Laboratorios, 2000a).

Determinación de triglicéridos

La determinación de los niveles de triglicéridos en sangre se realizó por el método colorimétrico de la enzima glicerol fosfato oxidasa (GPO), donde los triglicéridos son hidrolizados a ácidos grasos y glicerol por acción de la lipoproteína lipasa. El glicerol es fosforilado en glicerol fosfato por acción de una glicerol quinasa (GK), con producción de peróxido de hidrógeno (H_2O_2), éste oxida al cromógeno 4-aminoantipirina(4-AAP) y clorofenol para producir un compuesto coloreado, mediante una reacción catalizada por la peroxidasa, cuya absorbancia medida a 505 nm es directamente proporcional a la concentración de triglicéridos en la muestra. Los valores de referencia son menores a 150,00 mg/dl (Wiener Laboratorios, 2000b).

Determinación de colesterol de lipoproteínas de alta densidad

El colesterol de lipoproteínas de alta densidad (HDL-c) se separó precipitando selectivamente el colesterol de las lipoproteínas de baja y muy baja densidad (LDL-c y VLDL-c) mediante el agregado de sulfato de dextrán de masa molar 50 000 en presencia de iones Mg^{++} . En el sobrenadante separado por centrifugación, quedan las HDL-c y para su determinación se empleó el sistema enzimático colesterol oxidasa/peroxidasa con colorimetría según Trinder (Fenol/4-Ami-nofenazona). Los valores de HDL-c que fueron tomados como referencia se encuentran en el intervalo de 40,00-60,00 mg/dl (Wiener Laboratorios, 2000c).

Determinación sérica de colesterol de lipoproteínas de muy baja densidad

El colesterol de lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL-c) se cuantificó según el método indirecto de Rifking, en donde la relación entre los triglicéridos y la VLDL-c es constante (1:5), basándose en la siguiente ecuación: $VLDL-c = \text{triglicéridos}/5$. Los valores de referencia estuvieron en el intervalo de 10,00-36,00 mg/dl (Bernard, 1993).

Determinación sérica de colesterol de lipoproteínas de baja densidad

Los valores de colesterol de lipoproteínas de baja densidad (LDL-c) se obtuvieron mediante la fórmula de Friedewald (Tremblay y cols., 2004), en la cual se le substrajo a la concentración del colesterol total, el valor de HDL-c y el de VLDL-c. Los valores de referencia son menores a 150,00 mg/dl. Esta fórmula es inexacta en los casos donde la concentración de triglicéridos séricos se encuentra por arriba de 400,00 mg/dl y la exactitud del cálculo es inadecuada por arriba de 200,00 mg/dl. Por lo tanto, para los pacientes con triglicéridos con una concentración igual o mayor de 200 mg/dl el LDL-c se calculó de la siguiente manera: $LDL-c = \text{Colesterol total} - HDL-c - 30$ (Garzón, 2006).

Determinación de los grupos sanguíneos del sistema ABO y factor

Rh

La determinación de los grupos sanguíneos se realizó mediante la aplicación del método en placa, utilizando los reactivos anti-A, anti-B, anti-AB y anti-D (factor Rh). Esta técnica se fundamenta en reacciones de los antígenos presentes en los glóbulos rojos (A, B, AB y D) y los anticuerpos correspondientes presentes en los reactivos. Para ello, es necesario agregar una gota de sangre en las excavaciones de la placa limpia y rotulada con las letras A, B, AB y Rh, posteriormente, se colocó 1 gota de anti-A, anti-B, anti-AB y anti-D, en cada caso, se mezcló con un aplicador cada preparación, evitando contaminar los diferentes pocillos, agitar suavemente la placa con movimientos circulares durante 30 segundos e inspeccionó en busca de aglutinación que indicase la positividad de la prueba o, en caso de ausencia de aglutinación, la negatividad de la misma (Goodnough, 2007).

Análisis estadístico

Para delinear características demográficas de la muestra poblacional estudiada, se utilizaron estadísticas descriptivas (frecuencias, porcentajes, medias, desviaciones estándar, mínimos y máximos). Se aplicó la prueba de varianza simple (ANOVA) para determinar posibles diferencias estadísticas de los

variables del perfil lipídico entre los pacientes estudiados según el grupo sanguíneo del sistema ABO. El método que se utilizó para discriminar entre las medias es el procedimiento de comparación múltiple de *Student-Newman-Keuls*. También se utilizó la prueba Chi-cuadrado para establecer asociación entre el grupo sanguíneo del sistema ABO con la presencia de obesidad (IMC), tabaquismo, sedentarismo e ingesta de alcohol. Los resultados se muestran en tablas y/o figuras (Sokal y Rohlf, 1980).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la presente investigación se pudo comparar estadísticamente los parámetros bioquímicos colesterol total, triglicéridos, colesterol de lipoproteínas de alta densidad (HDL-c), colesterol de lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL-c) y colesterol de lipoproteínas de baja densidad (LDL-c) de acuerdo a los tipos sanguíneos del sistema ABO, en 150 pacientes aparentemente sanos, de los cuales 34 eran mujeres y 116 fueron hombres, con edades entre 20 y 59 años; así como, se logró determinar la relación entre el grado de obesidad, tabaquismo, sedentarismo e ingesta de alcohol y los grupos sanguíneos. Sin embargo, los datos correspondientes a los hábitos alimenticios no pudieron ser procesados estadísticamente debido a que, de manera inusual y como consecuencia de la situación económica actual del país, se encontró que en su totalidad estos pacientes seguían un patrón alimenticio basado principalmente de carbohidratos. Las características basales de la muestra poblacional se presentan en la tabla 2 del apéndice 2 de este trabajo de investigación.

En este estudio, el tipo sanguíneo que se halló con mayor frecuencia fue el A (n = 46), seguido del O (n = 43) y en menor número se encontraron los tipos B (n = 31) y AB (n= 30) (apéndice 2, tabla 2). Sin embargo, otros autores han informado de una mayor frecuencia del grupo O en diversas poblaciones (Iyiola y cols., 2012; O'Neil, 2013; Sarmiento, 2014; Brito, 2017). Según Zhang y cols. (2012) 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 éstas 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.

Por otra parte, se ha informado 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 cols., 2012), siendo, los tipos sanguíneo diferentes al O, es decir, el A, B y AB, los que han sido relacionados con enfermedades cardiovasculares (Klarmann y cols., 2010; Toro y cols., 2013).

En cuanto al factor Rhesus, en esta investigación fue más frecuente Rh positivo (n=145) que Rh negativo (n=5) (apéndice 2, tabla 2). En un estudio reciente, también Brito (2017) encontró mayor frecuencia de Rh positivo que Rh negativo tanto en pacientes con enfermedad cardiovascular (n=92; n=8, respectivamente) como el control (n=97; n=3, respectivamente). La positividad de este factor, en conjunto con el grupo sanguíneo AB, ha sido relacionada por Lee y cols. (2012), con un ligero aumento del riesgo de preeclampsia (OR = 1,07, 95,00% CI 1,03-1,10).

En la figura 1, el Anova señala que existen diferencias estadísticas significativas ($p=0,0109^*$) entre los promedios de los niveles séricos de colesterol total de acuerdo a los tipos sanguíneos, en los individuos evaluados. El análisis *a posteriori* (SNK al 95,00%) indica la presencia de dos grupos superpuestos (apéndice 2, tabla 1). En los individuos pertenecientes a los tipos sanguíneos A y B se encontraron los valores séricos promedio de colesterol total más bajos (apéndice 2, tabla 2), mientras que los del tipo O y los AB mostraron los más altos promedios, ubicándose todos éstos dentro del intervalo de referencia: <200,00 mg/dl.

Estos resultados difieren de los obtenidos por Biswas y cols. (2013), en una población India de 500 individuos (250 pacientes con riesgo para enfermedad coronaria y 250 individuos controles), quienes no encontraron diferencias estadísticas ($p= 0,117$) en los niveles de colesterol total de acuerdo al grupo sanguíneo ABO, hallando los promedios de estas variables dentro de los valores de referencia, y siendo los individuos de grupo sanguíneo B los de mayor promedio: AB ($174,08\pm 44,52$ mg/dl), A ($181,24\pm 36,29$ mg/dl), B

(185,28±49,77 mg/dl) y O (174,96±38,43 mg/dl). Las divergencias entre ambos estudios posiblemente se deban a diferencias en cuanto a la muestra poblacional en número, sexo e incluso en la distribución de los grupos sanguíneos ABO.

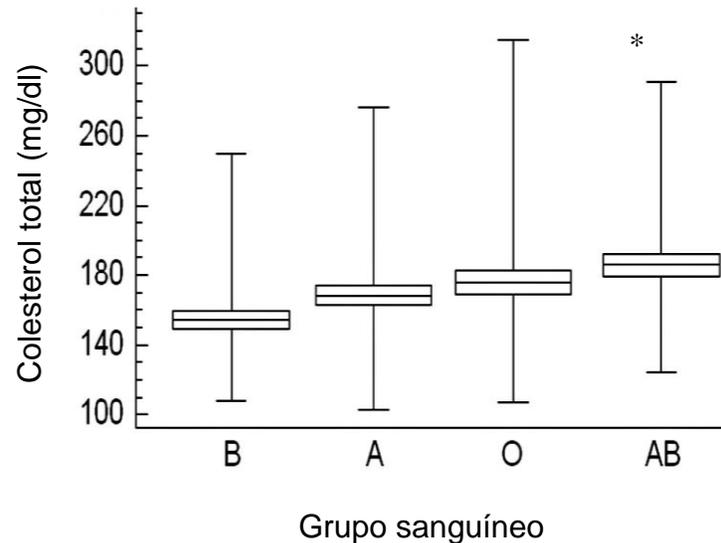


Figura 1. Valores promedio de la concentración sérica de colesterol total (mg/dl), de acuerdo al grupo sanguíneo, en individuos que acuden al Laboratorio Clínico S Y S Servicio de Salud del estado Anzoátegui. R-Fisher= 3,85; *: diferencias estadísticamente significativas ($p=0,0109$).

En la figura 2, se observa que el valor sérico promedio de triglicéridos más bajo se encontró en pacientes de tipo sanguíneo B y el mayor valor lo mostraron los individuos con grupo sanguíneo AB y O (apéndice 2, tabla 2), encontrándose dentro de los valores de referencia los tipos sanguíneos A y B (<150,00 mg/dl) y no referenciales para los tipos AB y O (>150,00 mg/dl), sin embargo, el Anova señala que no existen diferencias estadísticas ($p=0,1722$ Ns) entre los grupos sanguíneos según los valores promedio de este parámetro bioquímico.

Los valores séricos promedio de las HDL-c no arrojaron diferencias estadísticas de acuerdo al grupo sanguíneo de los individuos evaluados. En la figura 3, se muestra que las medias de esta variable fueron similares entre grupos de estudio, encontrándose dentro de valores de referencia: 40,00-60,00 mg/dl (apéndice 2, tabla 2). No obstante, los valores mínimos (apéndice 2, tabla 2) de

esta variable en algunos pacientes de grupo sanguíneo AB y O, señalan la existencia de riesgo cardiaco en los mismos, ya que se encuentran disminuidos respecto al rango intervalo de referencia.

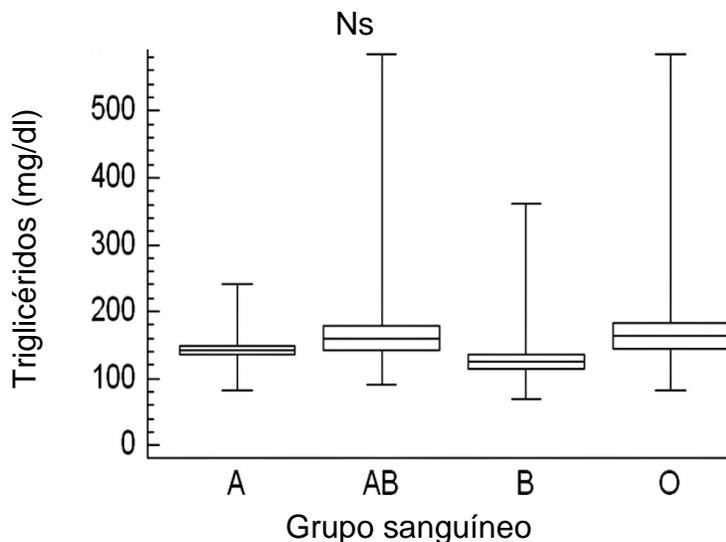


Figura 2. Valores promedio de la concentración sérica de triglicéridos (mg/dl), de acuerdo al grupo sanguíneo, en individuos que acuden al Laboratorio Clínico S Y S Servicio de Salud del estado Anzoátegui. R-Fisher= 1,69; Ns: diferencias estadísticamente no significativas ($p=0,1722$).

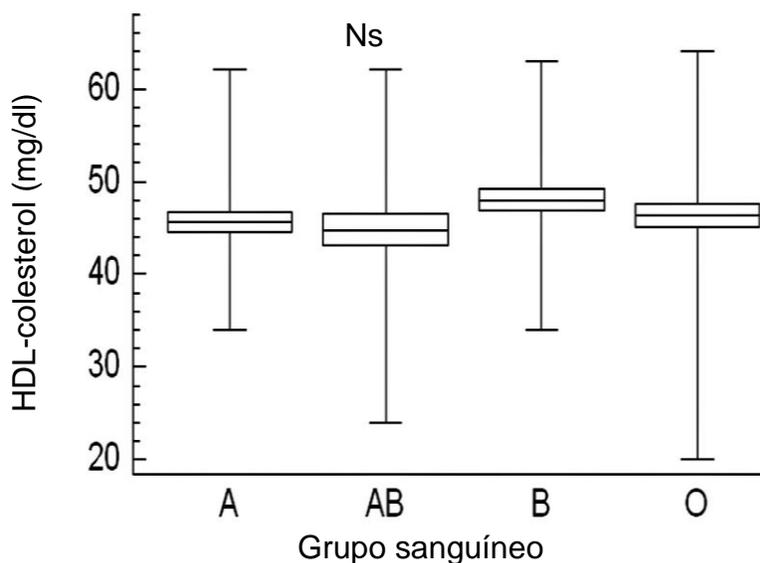


Figura 3. Valores promedio de la concentración de colesterol de lipoproteínas de alta densidad (HDL-c) (mg/dl), de acuerdo al grupo sanguíneo, en individuos que acuden al Laboratorio Clínico S Y S Servicio de Salud del estado Anzoátegui. R-Fisher= 0,97; Ns: diferencias estadísticamente no significativas ($p=0,4091$).

En la figura 4, se presentan los valores medios de la variable VLDL-c, los cuales fueron similares entre grupos de estudio, encontrándose dentro de los niveles de referencia (apéndice 2, tabla 2). Estos promedios, medidos de acuerdo al grupo sanguíneo, no arrojaron diferencias estadísticas entre ellos ($p=0,1417$).

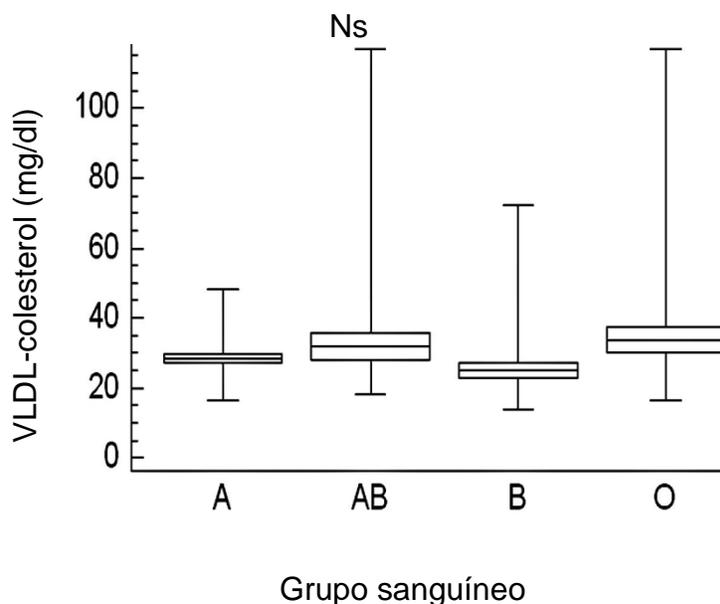


Figura 4. Valores promedio de la concentración de colesterol de lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL-c) (mg/dl), de acuerdo al grupo sanguíneo, en individuos que acuden al Laboratorio Clínico S Y S Servicio de Salud del estado Anzoátegui. R-Fisher= 1,85; Ns: diferencias estadísticamente no significativas ($p=0,1407$).

Al comparar los promedios de los valores séricos de LDL-c según los tipos sanguíneos, se encontraron diferencias estadísticas significativas ($p=0,0144^*$) entre grupos, siendo el valor promedio de esta lipoproteína más alto en individuos con grupo sanguíneo AB que para el resto de los tipos sanguíneos; resultando todas estas medias dentro de niveles estándares (figura 5) (apéndice 2, tabla 2 y 3). Biswas y cols. (2013) también encontraron diferencias significativas ($p=0,025$) de esta variable; sin embargo, en el grupo AB ($104,80 \pm 40,71$ mg/dl) observaron el menor promedio de LDL-c con respecto a los demás grupos (A: $118,58 \pm 32,29$; B: $120,34 \pm 44,05$ y O: $112,78 \pm 35,79$ mg/dl). La distribución racial de los grupos sanguíneos, es decir, la diferencia de frecuencias de los tipos de sangre en los venezolanos con respecto a los

hindúes dada la condición mestiza de los primeros, así como, la edad y el tamaño de la muestra, podrían condicionar las controversias entre ambas investigaciones en cuanto a variables lipídicas.

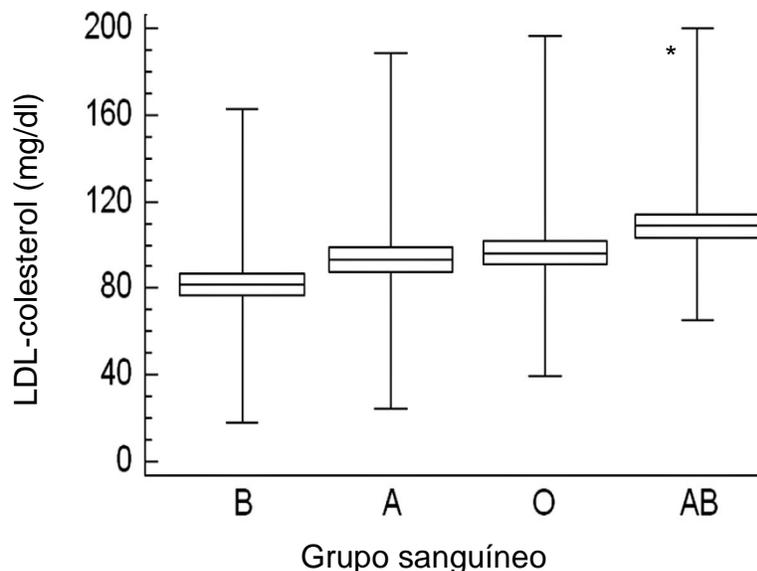


Figura 5. Valores promedio de la concentración de colesterol de lipoproteínas de baja densidad (LDL-c) (mg/dl), de acuerdo al grupo sanguíneo, en individuos que acuden al Laboratorio Clínico S Y S Servicio de Salud del estado Anzoátegui. R-Fisher= 3,64; *: diferencias estadísticamente significativas ($p=0,0144$).

Los resultados de este estudio difieren de los presentados por Arce y Caicedo (2016), quienes hallaron, en 183 personas aparentemente sanas (110 hombres y 73 mujeres), pertenecientes al personal administrativo de la Universidad Técnica Del Norte, Ibarra, Ecuador, que no existen diferencias estadísticamente significativas entre los grupos clasificados de acuerdo al tipo sanguíneo como tipo O y no O (no A, B y AB) en todas las variables del perfil lipídico evaluadas, así : colesterol ($p= 0,9494$), LDL-c ($p=0,4883$), triglicéridos ($0,7202$) y HLD-c ($0,4948$), encontrando los promedios de colesterol, triglicéridos y LDL por encima de los valores de referencia ($>200,00$ mg/dl, $>150,00$ mg/dl, $>130,00$ mg/dl, respectivamente) planteados por estos autores para ambos grupos. Señalando por ello que, el incremento de los parámetros bioquímicos pudo estar relacionado con otros factores modificables, tales como la dieta o quizás a factores genéticos diferentes al grupo ABO.

Con respecto a los resultados del análisis estadístico de los promedios de las variables lipídicas colesterol total (\bar{x} =185,8 mg/dl) y LDL-c (\bar{x} =109,05 mg/dl) encontrados en este estudio en individuos de grupo sanguíneo AB (apéndice, tabla 2), aunque los referidos parámetros no se hallaron por encima de los valores de referencia, mostraron alteraciones significativas con respecto a los otros grupos sanguíneos, lo que llama la atención debido a que se ha considerado que los individuos de grupo sanguíneo diferentes al O, y principalmente el tipo AB, han mostrado asociaciones importantes con un aumento en algunos trastornos cardiovasculares (Zhang y cols., 2012).

Los hallazgos de este estudio, con respecto a las alteraciones lipídicas significativas en pacientes de grupo sanguíneo AB, tienen correspondencia con los presentados por el estudio Nurses' Health Study y el Health Professionals Follow-up Study, informados por López (2012), donde se tuvieron en cuenta los grupos sanguíneos de 62 073 mujeres y de 27 428 hombres y se registraron las enfermedades cardiovasculares que los participantes, con una edad comprendida entre los 30 y 75 años, desarrollaron a lo largo de 20 o más años de seguimiento, encontrándose que el tipo sanguíneo AB, tienen el riesgo más alto de tener una enfermedad cardíaca, un 23,00% mayor en comparación a las del grupo O. Seguidamente están las del grupo B, con un riesgo del 11,00% y las del grupo A, con un 5,00%. Por lo tanto, se pudiese considerar a los pacientes con tipo sanguíneo AB de la presente investigación en riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares.

Por su parte, Biswas y cols. (2013), en la población asiática, India Bengálí, de la parte oriental de esa nación, diseñaron un estudio con el propósito de establecer si el grupo sanguíneo ABO se relacionaba con la enfermedad coronaria en los individuos de esa población; encontrando 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 HDL-c, mientras que el grupos sanguíneo O aumenta el riesgo de enfermedades del corazón debido a

que los niveles de HDL-c fueron más bajos. Contrariamente a esos hallazgos, en la presente investigación el promedio más bajo de los niveles de HDL-c se encontró en individuos de grupo sanguíneo AB. Esto posiblemente se deba a diferencias en las características de la muestra relacionadas con el sexo o el tipo de alimentación.

De acuerdo con informaciones mostradas por Arce y Caicedo (2016), el riesgo de desarrollar diabetes mellitus es mayor en individuos de grupo no-O, así como se ha demostrado que los grupos no-O están asociados con mayor riesgo cardiovascular, debido a que en ellos se ha encontrado que los individuos con esos grupos tienen 25,00% disminuido el factor de von Willebrand, pues se ha observado que elevados niveles de este factor de coagulación se considera un factor de riesgo trombótico, dicho factor es 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.

Tomando en cuenta todas estas premisas, resulta conveniente continuar con evaluaciones similares que puedan confirmar la reproducibilidad de los resultados de este estudio, en los cuales se encontró, aunque no se elevaron por encima de los niveles de referencia, diferencias importantes en los valores de colesterol total y LDL-c en individuos de grupo sanguíneo AB con respecto al resto de los grupos, y en tal caso, se pudiese sugerir que, se tomen medidas nutricionales y/o profilácticas adecuadas y oportunas en personas con este tipo de sangre, sin que sea necesario que lleguen a valores lipídicos de riesgo para poder tomar medidas terapéuticas como ocurre para la población general.

Al relacionar la condición de sobrepeso o normopeso (IMC) con los grupos sanguíneos se encontró una asociación estadística altamente significativa ($p=0,0000^{***}$) entre el sobrepeso y el grupo sanguíneo AB (figura 6). Es decir, la mayor frecuencia de los pacientes con tipo sanguíneo AB tenía sobrepeso (apéndice 2, tabla 2). Estos resultados señalan que el IMC de los individuos con grupo sanguíneo AB pudo estar condicionado por ese tipo de sangre. Lo que

sugiere que ese grupo sanguíneo puede influir en la aparición de ese factor de riesgo cardiovascular y, por lo tanto, las personas AB deben ser consideradas de cuidado cardiovascular desde tempranas edades.

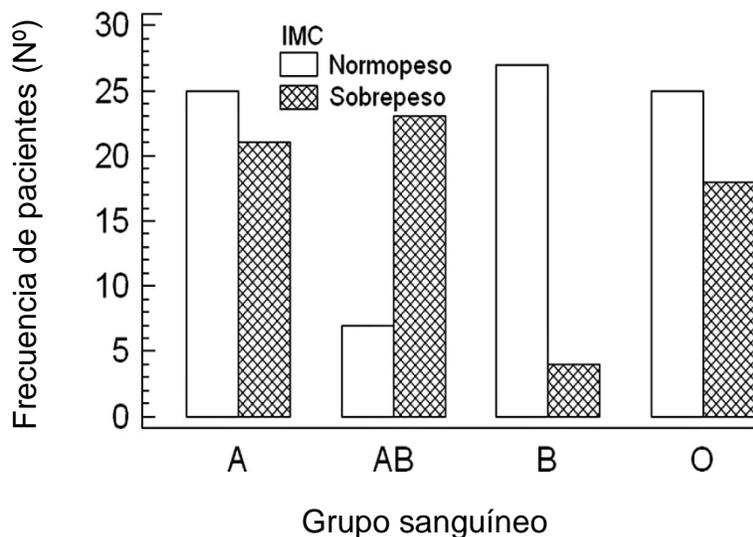


Figura 6. Asociación entre el índice de masa corporal (IMC) (kg/m²) y el grupo sanguíneo, en individuos que acuden al Laboratorio Clínico S Y S Servicio de Salud del estado Anzoátegui. χ^2 : Chi-cuadrado= 25,29; ***: asociación estadística altamente significativa.

En la figura 7 se observa que no hay asociación ($p=0,4303$ Ns) entre el hábito de fumar y el grupo sanguíneo. Es decir, el grupo sanguíneo no incide en la adicción al cigarrillo. No obstante, en esta figura se observa que la mayor frecuencia de los individuos de los grupos sanguíneos A, B y AB eran fumadores con respecto a los que no tenían ese hábito, lo que es importante considerar debido a que los grupos sanguíneos diferentes al O (A, B y AB) han sido asociados con enfermedades cardiovasculares como el infarto al miocardio, enfermedad arterial coronaria y trombosis (Meade y cols., 1994; Morelli y cols., 2005; Toro y cols., 2013) y por tanto, el hábito de fumar es también un factor que se sumaría a la condición de riesgo determinada por el tipo de sangre.

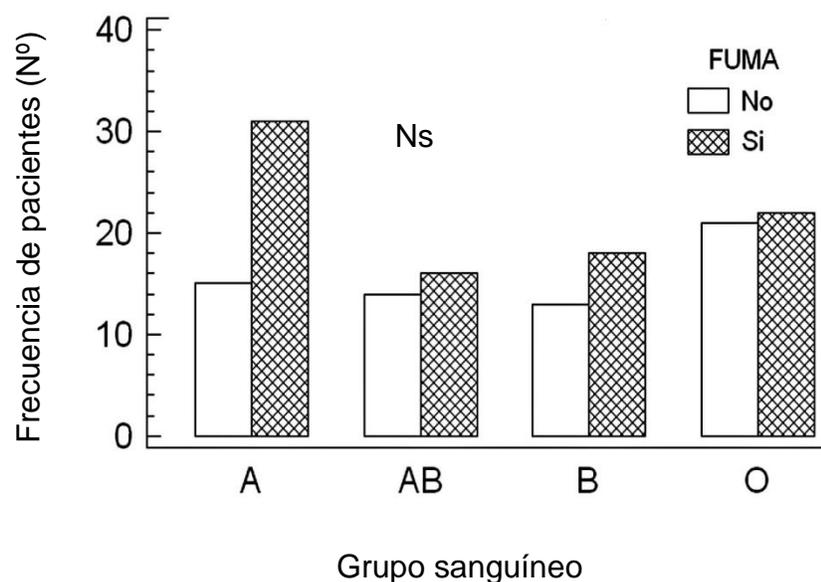


Figura 7. Asociación entre el tabaquismo y el grupo sanguíneo, en individuos que acuden al Laboratorio Clínico S Y S Servicio de Salud del estado Anzoátegui. χ^2 : Chi-cuadrado=2,76, Ns: valor estadísticamente no significativo.

Al evaluar la relación entre el sedentarismo y el grupo sanguíneo (figura 8), se encontró que existe asociación estadísticamente significativa ($p=0,0273^*$) entre estas variables, demostrándose que en los individuos de grupo sanguíneos A y AB se encontró la mayor frecuencia de sedentarios en comparación con los activos físicamente (apéndice 2, tabla 2). Estos resultados indican una influencia de estos grupos sanguíneos sobre la tendencia a la inactividad física por parte de las personas que los presentan, lo que debe ser de cuidado debido a que el sedentarismo puede generar obesidad y ésta es un factor de riesgo. Esto pudiese ser afirmado con lo observado en la figura 6, donde mayormente los individuos de grupo AB presentan sobrepeso.

Es conveniente aclarar que, las referidas personas (tipo A y AB) al hacerse sedentarias pudiesen estar adicionando un factor de riesgo cardiovascular más a su condición sanguínea, pues el sedentarismo ha sido relacionado con la formación de placas de ateromas que obstruyen arterias y, por lo tanto, desencadenan eventos cardiovasculares, mientras que el ejercicio físico es

considerado un elemento protector contra dichos eventos (National Institutes of Health, 2015).

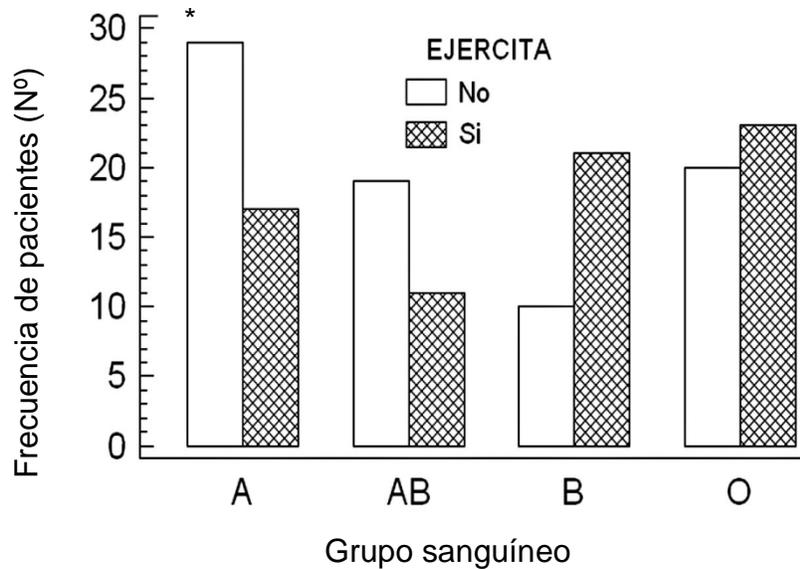


Figura 8. Asociación entre el sedentarismo y el grupo sanguíneo, en individuos que acuden al Laboratorio Clínico S Y S Servicio de Salud del estado Anzoátegui. χ^2 : Chi-cuadrado= 9,15, *: asociación estadísticamente significativa.

Según el National Institutes of Health (2015), la actividad física fortalece el corazón y mejora el funcionamiento de los pulmones. Cuando se realiza con regularidad, fortalece el músculo cardíaco. Al hacerlo, mejora la capacidad del corazón para bombear sangre a los pulmones y al resto del cuerpo. La actividad física reduce los factores de riesgo de la enfermedad coronaria.

Asimismo, el citado instituto informa sobre la actividad física que, puede contribuir a controlar algunos factores de riesgo por varias razones: bajando la presión arterial y las concentraciones de triglicéridos; eleva las concentraciones de HDL-c; ayuda al organismo a controlar las concentraciones de glucosa y de insulina de la sangre, con lo cual se reduce el riesgo de sufrir diabetes de tipo 2; disminuye las concentraciones de proteína C reactiva en el organismo; ayuda a disminuir el sobrepeso y la obesidad cuando se combina con el consumo de una alimentación con menos calorías y puede estimular el abandono del hábito de fumar (National Institutes of Health, 2015).

No se encontró asociación al relacionar la ingesta de alcohol y el grupo sanguíneo ($p=0,6645$ Ns) en los individuos evaluados. Es decir, el consumo de alcohol no está influenciado por el tipo sanguíneo. Resultados que se corresponden con los hallazgos de Carnelli y cols. (2004), quienes no encontraron diferencia entre el grupo problema (consumidor de alcohol) y el grupo control al evaluar la frecuencia de los grupos de los sistemas ABO, demostrando que el mayor porcentaje (48,00%) de los que consumían alcohol eran de grupo sanguíneo O y el de menor ocurrencia fue el tipo sanguíneo AB (4,00%), comportamiento que ocurrió de manera similar en el grupo control.

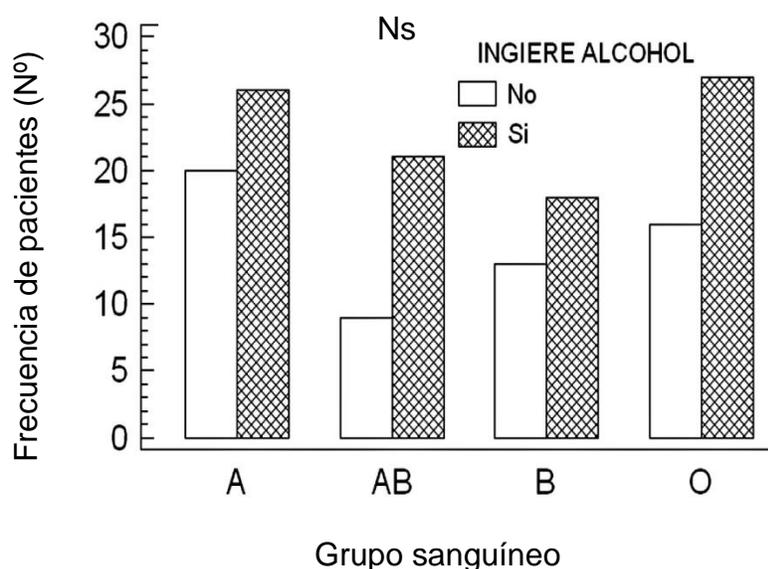


Figura 9. Asociación entre la ingesta de alcohol y el grupo sanguíneo, en individuos que acuden al Laboratorio Clínico S Y S Servicio de Salud del estado Anzoátegui. χ^2 : Chi-cuadrado= 1,58; Ns: valor estadísticamente no significativo.

Al observar la figura 9 de este estudio, se puede deducir que los grupos A y AB presentan la mayor frecuencia de individuos que ingieren alcohol con respecto a los que no la hacen (apéndice 2, tabla 2). Esto pudo deberse a diferencias en las características de la muestra, pues, estos grupos sanguíneos estuvieron constituidos principalmente por individuos de sexo masculino (6mujeres/40 hombre; 5 mujeres/25 hombres, respectivamente).

Los resultados encontrados para los grupos señalados A y AB en cuanto al consumo de alcohol, son importantes destacar debido a que, según Whitman y cols. (2017), el abuso en el consumo de esta sustancia es un potente factor de riesgo cardiovascular, uno de los más fuertes para la fibrilación auricular y, al menos, equivalente para los factores de riesgo establecidos para infarto de miocardio e insuficiencia cardíaca congestiva.

En síntesis, los hallazgos de esta investigación apuntan a que en los pacientes de grupo sanguíneo AB se observó la mayoría de las alteraciones lipídicas, así como asociación con variables consideradas como factores de riesgo cardiovascular, tales como el sobrepeso y el sedentarismo. Es importante recalcar que ese grupo sanguíneo ha sido relacionado, a su vez, con la aparición de enfermedades cardiovasculares, como consecuencia de un incremento del factor von Willebrand en estos individuos. Por lo tanto, ese tipo de sangre puede ser señalado como un factor de riesgo no modificable y que debe ser tomado en cuenta para considerar medidas de vigilancia médica desde tempranas edades, ya que esa característica sanguínea (tipo AB) es una condición con la cual se nace.

CONCLUSIONES

Los individuos con grupo sanguíneo AB de este estudio mostraron los valores más altos de las variables bioquímicas colesterol total y colesterol de lipoproteínas de baja densidad (LDL-c), con respecto al resto de los individuos de otros grupos sanguíneos.

Las variables bioquímicas triglicéridos, colesterol de lipoproteínas de alta densidad (HDL-c) y colesterol de lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL-c) no se hallaron afectadas al compararlas según la clasificación de grupos sanguíneos.

En este estudio, el tabaquismo y el consumo de alcohol no se asociaron con los grupos sanguíneos ABO, mientras que, el sobrepeso y el sedentarismo se relacionaron con los tipos sanguíneos A y AB en la muestra poblacional evaluada.

RECOMENDACIONES

Es importante dar a conocer que aquellos individuos que presentan grupos sanguíneos predisponentes al riesgo de enfermedades cardiovasculares requieren prestar más atención a su salud cardiaca.

Insistir con una línea de investigación que evalúe el tipo de alimentación, obesidad, sedentarismo, hiperlipidemias, factores de coagulación, proteína C reactiva, entre otras variables, en relación con los grupos sanguíneos de una población, con el propósito de identificar factores de riesgo cardiovascular asociados a los mismos; de modo que, una vez conocida la relación entre los tipos sanguíneos y diversos agentes predisponentes al desarrollo de enfermedades cardiovasculares, se pueda proponer estilos de vida saludables en estas poblaciones de acuerdo a determinada tipología sanguínea.

Se sugiere a los individuos que presenten riesgo de enfermedades cardiovasculares tomar conciencia de lo grave de esta situación y asuman estilos de vida saludables como comer sano, ejercitarse, no fumar, no abusar del consumo de bebidas alcohólicas, entre otros hábitos; de modo que, puedan mantener una óptima calidad de vida por un tiempo suficientemente prolongado de su existencia.

BIBLIOGRAFÍA

- Albrinck, M. y Meigs, J. 1965. The relationship between serum tryglicerides an skinfold thickness in obese subjects. Ann. New York Acad. Sci., 131(1): 673-683.
- Arbeláez, C. 2009. Sistema de grupo sanguíneo ABO. Med. Lab., 15: 329-346.
- Arce, K. y Caicedo, X. 2016. Relación entre grupos sanguíneos ABO y factores de riesgo para enfermedades cardiovasculares, en el personal administrativo de la Universidad Técnica del Norte, Ibarra, 2014-2015. Tesis de Grado de la licenciatura en Nutrición y Salud Comunitaria. Facultad Ciencias de la Salud, Universidad Técnica del Norte, Ecuador.
- Asociación Médica Mundial. 2008. Declaración de Helsinki. Principios éticos para la investigación con seres humanos. 59th WMA General Assembly, Seoul, Korea.
- Bernard, J. 1993. Diagnóstico y tratamiento clínico por el laboratorio. Novena edición. Ediciones Científicas y Técnicas, S.A. Barcelona. España.
- 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 Res. Intern., 2013: 1-5.
- Brito, J. 2017. Grupo sanguíneo, perfil lipídico y fibrinógeno como factores de riesgo cardiovascular, en pacientes con enfermedades cardiovasculares, que acuden a la consulta de cardiología del Ambulatorio Docente Asistencial del Hospital Clínico Universitario de Caracas. Trabajo de Pregrado. Departamento de Bioanálisis. Escuela de Ciencias. Universidad de Oriente, Núcleo Sucre.
- Calzada, R.; Ruiz, M. y Altamirano, N. 2002. Diagnóstico y tratamiento de obesidad en el niño. En: Vargasa, L.; Bastarrachea, R. y Laviada, H. editores. Obesidad Consenso. Fundación Mexicana para la Salud, A.C. McGraw-Hill Interamericana. México, D.F.
- Carnelli, L.; Falasco, S.; Bargiela, C.; Polar, A.; Carnelli, D.; Briones, S.; Romano, D. y Senillosa, M. 2004. Rev. Soc. Med. Inter. Buenos Aires, 4(4): 1-4.
- D` Adamo, P. 2012. El grupo sanguíneo y su dieta. <<http://www.alimentacion-sana-com.ar/informaciones/novedades/sanguineo.htm#1>> (10/06/2016).
- Dalleck, L. y Kjelland, E. 2012. The prevalence of metabolic syndrome and metabolic syndrome risk factors in college-aged students. Am. J. Health Promot., 27(1): 37-42.

Duran, P.; Piazza, N. y Trifone, L. 2005. Consenso sobre factores de riesgo de enfermedad cardiovascular en pediatría. Arch. Argent. Pediatr., 103(3): 263-269.

Fuller, J. 2009. Prevention of cardiovascular events and death with pravastatin in patients with coronary heart disease and a broad range of initial cholesterol levels. The blood group in the disease cardiovascular. McGraw-Hill. México.

Iyiola, O.; Igunnugbemi, O. y Bello, O. 2012. Gene frequencies of ABO and Rh(D) blood group alleles in Lagos, south-west Nigeria. Egypt. J. Med. Hum. Gen., 13: 147-153.

Garzón, G. 2006. Análisis de la fórmula de Friedewald y su aplicación, a través de la comparación de los valores de c-LDL obtenidos por determinación enzimática y mediante la fórmula en pacientes sanos. Cont. Quím., 3: 4-5.

Goodnough, L. 2007. Transfusion medicine. In: Cecil Medicine. Goldman, L. y Ausiello, D. (Eds.). Twenty-third edition. Saunders Elsevier. Philadelphia.

Gurruchaga, A. 1997. Consecuencias patológicas de la obesidad: hipertensión arterial, diabetes mellitus y dislipidemia. Bol. Esc. Med. Pontif. Univ. Cat. Chil., 26: 18-21.

Hernán-Daza, C. 2002. La obesidad: un desorden metabólico de alto riesgo para la salud. Colomb. Med., 33: 72-80.

Hernández, R.; Flores, Y.; Ortiz, F. y Rosario, E. 2014. Grupo sanguíneo, alimentación y sobrepeso/obesidad: una miscelánea. Rev. Elect. Trim. Enferm., 36: 289-297.

Howard, B.; Rutolo, G. y Robbins, D. 2003. Obesity and dislipidemia. Endocrinol. Metab. Clin. North Am., 32(4): 855-867.

Kanani, P. y Sperling, M. 2002. Hyperlipidemia in adolescents. Adolescent. Med., 13: 37-52.

Klarmann, D.; Eggert, C.; Geisen, C.; Becker, S.; Seifried, E.; Klingebiel, T. y Kreuz, W. 2010. Association of ABO(H) and I blood group system development with von Willebrand factor and factor VIII plasma levels in children and adolescents. Transfusion, 50(7): 1571-1580.

Lee, B.; Zhang, Z.; Wikman, A.; Lindqvist, P. y Reilly, M. 2012. ABO and RhD blood groups and gestational hypertensive disorders: a population-based cohort study. Brit. J. Obst. Gynecol., 119(10): 1232-1237.

López, A. 2012. El grupo sanguíneo influye en el riesgo de enfermedad cardiaca <http://www.elmundo.es/elmundosalud/2012/08/24/corazon/134580_1429.html> (12/10/2017).

Meade, T.; Cooper, J.; Stirling, Y.; Howarth, D.; Ruddock, V. y Miller, G. 1994. Factor VIII, ABO blood group and the incidence of ischaemic heart disease. Brit. J. Haematol., **88**(3): 601-607.

Morelli, V.; de Visser, H. M.; Vos, L.; Bertina, R. y Rosendaal, F. 2005. ABO blood group genotypes and the risk of venous thrombosis: effect of factor V Leiden. J. Thromb. Haemos., **3**(1): 183-185.

National Institutes of Health. 2015. Beneficios de la actividad física. <<https://www.nhlbi.nih.gov/health-spanish/health-topics/temas/phys/benefits>> (12/10/2017).

National Institutes of Health. 2017. Calcule su índice de masa corporal. <https://www.nhlbi.nih.gov/health/educational/lose_wt/BMI/bmi-m_sp.htm> (14/04/2017).

Olivares, S.; Bustos, N.; Moreno, X.; Lera, L. y Cortez, S. 2006. Actitudes y prácticas sobre alimentación y actividad física en niños obesos y su madre en Santiago, Chile. Rev. Chil. Nut., **33**(2): 170-179.

O'Neil, D. 2013. Distribution of blood types. Modern human variation: An introduction to contemporary human biological diversity. <http://anthro.palomar.edu/vary/vary_3.htm>. (05/02/2013).

Rader, D. y Hobbs, H. 2012. Trastornos del metabolismo de las lipoproteínas. En: Principios de medicina interna. Kasper, D.; Fauci, A. y Longo, D. (Eds.). Décima sexta edición. Editorial McGraw-Hill. México, D.F.

Rocco, D. 2006. Diet analysis: The ABO blood type diet. J. Complem. Med., **2**(2): 78-79.

Sarmiento, D. 2014. Polimorfismos genéticos tradicionales y parámetros hematológicos en individuos con ascendencia amerindia provenientes del estado Delta Amacuro. Trabajo de pregrado. Escuela de Ciencias, Departamento de Bioanálisis. Universidad de Oriente, Sucre, Venezuela.

Schroeder, M. 1999. Red cell, platelet and white cell antigens. En: Wintrobe's clinical hematology. Lee, G.; Foerster, J.; Lukens, J.; Paraskevas, F.; Greer, J. y Rodgers, G. (Eds.). Williams y Wilkins. Tenth edition. Baltimore, USA.

Slockvower, J. y Blumenfeld, T. 2000. Toma de muestra para análisis clínico. Guía Práctica. Editorial Labor, S.A Madrid, España.

Sokal, R. y Rohlf, J. 1980. Biometría, principios y métodos estadísticos en la investigación biológica. Editorial W. Freeman y Co. San Francisco.

Sriram, C.; Gulati, S.; Chopra, V.; Suman, V. y Meno, P. 2005. Familial combined hyperlipidemia in a North Indian Kinder. Indian. J. Pediatr., **72**: 987-989.

Teo, K.; Burton, J.; Buller, C.; Plante, S.; Catellier, D.; Tymchak, W.; Dzavik, V.; Taylor, D.; Yokoyama, S. y Montague, T. 2000. Long-term effects of cholesterol lowering and angiotensin converting enzyme inhibition on coronary atherosclerosis. Circulation, 102: 1748-1754.

Toro, C.; Vásquez, M.; Orrego, R.; Maldonado, M. y Mujica, V. 2013. Correlación entre el sistema sanguíneo ABO y riesgo de infarto agudo de miocardio. Rev. Cub. Hematol. Inmunol. Hemoter., 29(2): 163-172.

Tremblay, A.; Morrissette, H.; Gagné, J.; Bergeron, J.; Gagné, C. y Couture, P. 2004. Validation of the Friedewald formula for the determination of low-density lipoprotein cholesterol compared with beta-quantification in a large population. Clin. Biochem., 37(9): 785-790.

Valente, A.; Newburguer, J. y Lauer, R. 2001. Results of expert meetings: conducting pediatric cardiovascular trials. Hyperlipidemia in children and adolescents. Am. Heart J., 142: 433-439.

Villegas, N. 2015. Medicina del laboratorio. Editorial Amolca. Bogotá.

Whitman, I.; Agarwal, V.; Nah, G.; Dukes, J.; Vittinghoff, E.; Dewland, T. y Marcus, G. 2017. Alcohol abuse and cardiac disease. J. Am. Coll. Cardiol., 69(1): 13-24.

Wiener Laboratorios. 2000a. Colestat enzimático. Método enzimático para la determinación de colesterol en suero o plasma. Instructivo de la prueba. Rosario Argentina.

Wiener Laboratorios. 2000b. TG Color, GPO/PAP AA. Método enzimático para la determinación de triglicéridos en suero o plasma. Instructivo de la prueba. Rosario, Argentina.

Wiener Laboratorios. 2000c. HDL colesterol, monofase AA plus. Método colorimétrico sin precipitación para la determinación de HDL en suero o plasma. Instructivo de la prueba. Rosario, Argentina.

World Health Organization. 2000. Obesity preventing and managing the global epidemic. <http://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO_RS_894/en/> (16/07/2016).

World Health Organization. 2016. Obesidad y sobrepeso. <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>> (06/10/2016).

Zhang, H.; Mooney, C. y Reilly, M. 2012. ABO blood groups and cardiovascular diseases. Intern. J. Vasc. Med., 2012: 1-11.

ANEXOS

Consentimiento válido

Se está realizando el proyecto de investigación intitulado “RELACIÓN ENTRE GRUPOS SANGUÍNEOS, OBESIDAD E HIPERLIPIDEMIA, EN INDIVIDUOS QUE ACUDEN AL LABORATORIO CLÍNICO S Y S SERVICIO DE SALUD DEL ESTADO ANZOÁTEGUI, BARCELONA, VENEZUELA.”, asesorado por la Profa. Erika Hannaoui.

El Objetivo principal de este Proyecto de Investigación es: Valorar la posible relación entre los grupos sanguíneos, obesidad e hiperlipidemia en individuos que acuden al laboratorio clínico S y S servicio de salud del estado Anzoátegui, Barcelona. Venezuela.

Yo: _____

CI: _____ Nacionalidad: _____
Estado Civil: _____ Domiciliado en: _____

Por voluntad propia, en pleno uso de mis facultades mentales y sin que medie coacción, ni violencia alguna, en completo conocimiento de la naturaleza, forma, duración, propósito, inconveniente y riesgo relacionados con el estudio indicado, declaro mediante el presente:

1.-Haber sido informado(a) de manera clara y sencilla por parte del grupo de investigación de este proyecto, de todos los aspectos relacionados con el proyecto de investigación titulado: “RELACIÓN ENTRE GRUPOS SANGUÍNEOS, OBESIDAD E HIPERLIPIDEMIA, EN INDIVIDUOS QUE ACUDEN AL LABORATORIO CLÍNICO S Y S SERVICIO DE SALUD DEL ESTADO ANZOÁTEGUI, BARCELONA, VENEZUELA”, coordinado por la Profa. Erika Hannaoui.

2.-Tener conocimiento claro que el objetivo del trabajo es: Valorar la posible relación entre los grupos sanguíneos, obesidad e hiperlipidemia en individuos que acuden al laboratorio clínico S y S servicio de salud del estado Anzoátegui, Barcelona. Venezuela.

3.-Conocer bien el protocolo experimental expuestos por el investigador, en el cual se establece que mi participación en el trabajo consiste en: donar de manera voluntaria una muestra sanguínea, que será tomada mediante punción venosa por una persona debidamente capacitada y autorizada.

4.-Que la muestra sanguínea que acepto donar será utilizada única y exclusivamente para determinar el perfil lipídico y grupos sanguíneo, cuyos resultados serán tomados como datos para análisis estadístico en el proyecto de investigación titulado: “RELACIÓN ENTRE GRUPOS SANGUÍNEOS, OBESIDAD E HIPERLIPIDEMIA, EN INDIVIDUOS QUE ACUDEN AL LABORATORIO CLÍNICO S Y S SERVICIO DE SALUD DEL ESTADO

ANZOÁTEGUI, BARCELONA, VENEZUELA”, coordinado por la Profa. Erika Hannaoui.

5.-Que el equipo de personas que realizan la investigación, me han garantizado confidencialidad relacionada tanto a mi identidad como a cualquier otra información relativa a mi persona a la que tenga acceso por concepto a mi participación en el proyecto antes mencionado.

6.-Que bajo ningún concepto podré restringir el uso para fines académicos de los resultados obtenidos en el presente estudio.

7.-Que mi participación en dicho estudio no implica riesgo e inconveniente alguno para mi salud.

8.-Que bajo ningún concepto se me ha ofrecido ni pretendo recibir ningún beneficio de tipo económico producto de hallazgos que puedan producirse en el referido proyecto de investigación.

DECLARACIÓN DEL VOLUNTARIO

Luego de haber leído, comprendido y aclaradas mis interrogantes con respecto a este formato de consentimiento y por cuanto a mi participación es totalmente voluntaria, de acuerdo:

1. Aceptar las condiciones estipuladas en el mismo y a la vez autorizar al equipo de investigadores a realizar dicho estudio en la muestra de sangre venosa que acepto donar para los fines indicados anteriormente.

2. Reservarme el derecho a revocar esta autorización y donación de cualquier momento sin que ello conlleve algún tipo de consecuencias negativas para mi persona.

Nombre del representante: _____ Firma _____

Nombre del voluntario: _____ Firma: _____

Lugar _____

Fecha _____

DECLARACIÓN DEL INVESTIGADOR

Luego de haber explicado detalladamente al voluntario la naturaleza del protocolo mencionado, certifico mediante el presente que, a mi leal saber, el sujeto que firma este formulario de consentimiento comprende la naturaleza, requerimientos, riesgos y beneficios de la participación en este estudio. Ningún problema de índole médica, de idioma o de instrucción ha impedido al sujeto tener una clara comprensión de su compromiso con este estudio.

Por el Proyecto: “RELACIÓN ENTRE GRUPOS SANGUÍNEOS, OBESIDAD E HIPERLIPIDEMIA, EN INDIVIDUOS QUE ACUDEN AL LABORATORIO CLÍNICO S Y S SERVICIO DE SALUD DEL ESTADO ANZOÁTEGUI, BARCELONA, VENEZUELA”, coordinado por la Profa. Erika Hannaoui.

Firma del Investigador

Nombre _____
Lugar _____
Fecha _____

APÉNDICE

APÉNDICE 1

Encuesta clínico-epidemiológica y socioeconómica

MUESTRA N°: _____

DATOS PERSONALES

A. Nombres: _____

B. Apellidos: _____

C. Edad: _____ D. Sexo: _____ E. Ocupación:

F. Dirección actual: _____

G. Teléfono: _____

F. Talla: _____ Peso: _____

HÁBITOS DE VIDA Y ALIMENTACIÓN:

Realiza ejercicios: si _____ no _____ De ser afirmativa la respuesta indique el tipo de ejercicio _____ y la frecuencia con la cual se ejercita: diariamente _____ esporádicamente _____

Fuma: si _____ no _____ De ser afirmativa la respuesta indique la frecuencia

Consumo bebidas alcohólicas: si _____ no _____ De ser afirmativa la respuesta indique la frecuencia: diariamente _____ esporádicamente _____

Qué tipo de alimentos consume diariamente:

- Frutas (), Hortalizas (), Pescado (), Pollo (), Carne (), Harinas (), Cereales (), Legumbres (), Lácteos ()

Consumo algún tratamiento por alguna patología _____

Herencia familiar de alguna patología _____

Método de Graffar

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				

- A Profesión jefe de familia
- B Instrucción de la madre
- C Fuente de ingresos
- D Condiciones de la vivienda

- 4-6 Alto
- 7-9 Medio alto
- 10-12 Medio bajo
- 13-16 Obrero
- 17-20 Marginal

APÉNDICE 2

Tabla 1. Valores promedios de la concentración sérica de colesterol total entre grupos.

Grupos Sanguíneos	N	Promedio	Grupos	
B	31	154,7	X	
A	46	167,9	X	X
O	43	176,0		X
AB	30	185,8		X

Tabla 2. Características basales de la muestra de pacientes estudiada.

Variables	Total (n =150)	A (n = 46)	B (n = 31)	AB (n = 30)	O (n = 43)
Edad (años)*	35,0 ± 7,61 (20 – 59)	33,9 ± 7,24 (21 – 51)	36,0 ± 9,06 (20 – 59)	35,0 ± 6,62 (22 – 49)	35,6 ± 7,63 (21 – 56)
Sexo (F/M)	34 / 116	6 / 40	10 / 21	5 / 25	13 / 30
Rh (+/-)	145 / 5	46 / 0	29 / 2	28 / 2	42 / 1
IMC (Kg/m ²)*	24,84 ± 1,876 (20,02 – 29,64)	24,62 ± 1,724 (20,11 – 29,03)	23,71 ± 1,358 (21,20 – 26,71)	26,27 ± 1,831 (22,04 – 29,64)	24,91 ± 1,789 (20,02 – 29,30)
Colesterol (mg/dl)*	171,1 ± 38,64 (103 – 315)	167,9 ± 37,76 (103 – 276)	154,7 ± 29,42 (108 – 250)	185,8 ± 35,10 (124 – 291)	176,0 ± 43,71 (107 – 315)
Triglicéridos (mg/dl)*	148,1 ± 84,34 (70 – 585)	141,4 ± 44,96 (81 – 240)	124,1 ± 58,21 (70 – 361)	160,3 ± 88,76 (90 – 585)	164,2 ± 119,85 (81 – 585)
HDL (mg/dl)*	46,1 ± 7,72 (20 – 64)	45,6 ± 7,45 (34 – 62)	47,9 ± 6,39 (34 – 63)	44,7 ± 9,03 (24 – 62)	46,4 ± 7,91 (20 – 64)
LDL (mg/dl)*	94,7 ± 33,53 (18,2 – 200,0)	93,0 ± 36,76 (24,6 – 188,6)	81,7 ± 26,52 (18,2 – 162,6)	109,0 ± 29,64 (65,2 – 200,0)	96,0 ± 33,91 (39,6 – 196,4)
VLDL (mg/dl)*	29,8 ± 17,18 (14,0 – 117,0)	28,8 ± 17,18 (14,0 – 117,0)	24,8 ± 11,63 (14,0 – 72,2)	32,0 ± 17,76 (18,0 – 117,0)	33,5 ± 24,66 (16,5 – 117,0)
Fuma (No/Si)	63 / 87	15 / 31	13 / 18	14 / 16	21 / 22
Ejercita (No/Si)	78 / 72	29 / 17	10 / 21	19 / 11	20 / 23
Alcohol (No/Si)	58 / 92	20 / 26	13 / 18	9 / 21	16 / 27

• Medias, desviación estándar y rangos

Tabla 3. Valores promedio de colesterol de lipoproteínas de baja densidad (LDL-c) entre grupos.

(B) Grupos Sanguíneos	N	Promedio	Grupos
B	31	81,67	X
A	46	93,03	X
O	43	96,05	X
AB	30	109,05	X X

Grupo Sanguíneos vs. IMC

Tabla 4. Asociación entre IMC y los grupos sanguíneos.

Grupo Sanguíneos	IMC		Total por filas
	Normopeso	Sobrepeso	
A	25 16,67%	21 14,00%	46 30,67%
B	27 18,00%	4 2,67%	31 20,67%
AB	7 4,67%	23 15,33%	30 20,00%
O	25 16,67%	18 12,00%	43 28,67%
Total por columnas	84 56,00%	66 44,00%	150 100,00%

$$X^2 = 25,29^{***}; X^2_{(3;0,001)} = 16,268$$

Grupo Sanguíneo vs. Tabaquismo

Tabla 5. Asociación entre el tabaquismo y los grupos sanguíneos.

Grupo Sanguíneos	Fuma		Total por filas
	No	Si	
A	15 10,00%	31 20,67%	46 30,67%
AB	14 9,33%	16 10,67%	30 20,00%
B	13 8,67%	18 12,00%	31 20,67%
O	21 14,00%	22 14,67%	43 28,67%
Total por columnas	63 42,00%	87 58,00%	150 100,00%

$$X^2 = 2,76 \text{ NS}; X^2_{(3;0,05)} = 7,815$$

Grupo Sanguíneos vs. sedentarismo

Tabla 6. Asociación entre el sedentarismo y los grupos sanguíneos.

Grupo Sanguíneos	Ejercita		Total por filas
	No	Si	
A	29 19,33%	17 11,33%	46 30,67%
AB	19 12,67%	11 7,33%	30 20,00%
B	10 6,67%	21 14,00%	31 20,67%
O	20 13,33%	23 15,33%	43 28,67%
Total por columnas	78 52,00%	72 48,00%	150 100,00%

$$X^2 = 9,15 \text{ *}; X^2_{(3;0,05)} = 7,815$$

Grupo Sanguíneos vs. ingesta de Alcohol

Tabla 7. Asociación entre la ingesta de alcohol y los grupos sanguíneos.

Grupo Sanguíneos	Ingiere Alcohol		Total por filas
	No	Si	
A	20 13,33%	26 17,33%	46 30,67%
AB	9 6,00%	21 14,00%	30 20,00%
B	13 8,67%	18 12,00%	31 20,67%
O	16 10,67%	27 18,00%	43 28,67%
Total por columnas	58 38,67%	92 61,33%	150 100,00%

$X^2 = 1,58$ NS; $X^2_{(3;0,05)} = 7,815$

OBJETIVOS

General

Valorar la posible relación entre los grupos sanguíneos, obesidad e hiperlipidemia en individuos que acuden al laboratorio clínico S y S servicio de salud del estado Anzoátegui, Barcelona. Venezuela.

Específicos

Determinar el grupo sanguíneo ABO y factor Rh, en individuos que acuden al laboratorio clínico S y S servicio de salud del estado Anzoátegui, Barcelona. Venezuela.

Cuantificar los niveles de colesterol, triglicéridos, colesterol de lipoproteínas de alta densidad (HDL-c), colesterol de lipoproteínas de baja densidad (LDL-c), colesterol de lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL-c) e índice de masa corporal en la referida población.

Comparar el perfil lipídico de acuerdo al grupo sanguíneo en los individuos que acuden al laboratorio clínico S y S servicio de salud del estado Anzoátegui, Barcelona. Venezuela.

Indagar algunas variables clínico-epidemiológicas y de hábitos alimenticios en el grupo en estudio.

Relacionar los grupos sanguíneos con el índice de masa corporal, hiperlipidemia y algunas variables clínico-epidemiológicas y de hábitos alimenticios en los pacientes evaluados.

HOJAS DE METADATOS

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 1/6

Título	" RELACIÓN ENTRE GRUPOS SANGUÍNEOS,OBESIDAD E HIPERLIPIDEMIA, EN INDIVIDUOS QUE ACUDEN AL LABORATORIO CLÍNICO S Y S SERVICIO DE SALUD DEL ESTADO ANZOATEGUI,BARCELONA,VENEZUELA "
Subtítulo	

Autor(es)

Apellidos y Nombres	Código CVLAC / e-mail	
Castro zerpa, Ana karina	CVLAC	18.211.308
	e-mail	anakcastro15@gmail.com
	e-mail	
	CVLAC	
	e-mail	
	e-mail	

Palabras o frases claves:

Grupos sanguíneos
Factor RH
Obesidad
Hiperlipidemia
Alimentación

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 2/6

Líneas y sublíneas de investigación:

Área	Subárea
Ciencia	Bioanálisis

Resumen (abstract):

El objetivo de este estudio consistió en valorar la posible relación entre los grupos sanguíneos, obesidad e hiperlipidemia en individuos que acuden al laboratorio clínico S Y S servicio de salud del estado Anzoátegui, Barcelona. Venezuela. Para ello, se les tomó una muestra de sangre a 150 individuos (34 mujeres y 116 hombres), aparentemente sanos que asistieron al referido establecimiento de salud, y a partir de la cual se les determinó el tipo sanguíneo del sistema ABO (A, B, AB y O) y factor Rh, los parámetros lipídicos colesterol total, triglicéridos, colesterol de lipoproteínas de alta densidad (HDL-c), colesterol de lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL-c) y colesterol de lipoproteínas de baja densidad (LDL-c), así como también se valoró las variables índice de masa corporal (IMC), sedentarismo, hábito de fumar e ingesta de alcohol. A los datos obtenidos se les aplicó pruebas estadística ANOVA simple para evaluar diferencias de los parámetros entre grupos y Chi-cuadrado (χ^2) para valorar posibles asociaciones entre las variables cualitativas. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p > 0,05$) entre los promedios de los niveles séricos de triglicéridos, HDL-c y VLDL-c según el grupo sanguíneo en los pacientes evaluados, mientras que, se observó diferencias estadísticamente significativas entre los promedios de los valores de colesterol total ($p = 0,0109$) y LDL-c ($p = 0,0144$) según el grupo sanguíneo, mostrando los valores más altos los individuos con tipo AB. Se demostró asociación estadística altamente significativa entre el sobrepeso ($\chi^2 = 25,29^{***}$, $p < 0,0001$) y el tipo sanguíneo AB, y asociación estadísticamente significativa entre el sedentarismo ($\chi^2 = 9,15^*$, $p < 0,01$) y los grupos sanguíneo A y AB. De acuerdo a estos resultados se concluye que, los grupos sanguíneo A y AB presentan relación con algunos factores de riesgo cardiovascular, como lo son los lípidos sanguíneos colesterol total y LDL-c, así como con el sobrepeso y sedentarismo en los individuos evaluados.

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 3/6

Contribuidores:

Apellidos y Nombres	ROL / Código CVLAC / e-mail	
Hannaoui, Erika	ROL	CA <input type="checkbox"/> AS <input checked="" type="checkbox"/> TU <input type="checkbox"/> JU <input type="checkbox"/>
	CVLAC	13.836.078
	e-mail	erikajhr@yahoo.com
	e-mail	
Girón, Norig	ROL	CA <input type="checkbox"/> AS <input type="checkbox"/> TU <input type="checkbox"/> JU <input checked="" type="checkbox"/>
	CVLAC	13.334.815
	e-mail	noriggiron@gmail.com
	e-mail	
Maniscalchi, Athina	ROL	CA <input type="checkbox"/> AS <input type="checkbox"/> TU <input type="checkbox"/> JU <input checked="" type="checkbox"/>
	CVLAC	19.718.727
	e-mail	athinamaniscalchi@outlook.com
	e-mail	

Fecha de discusión y aprobación:

Año	Mes	Día
2018	02	06

Lenguaje: SPA

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 4/6

Archivo(s):

Nombre de archivo	Tipo MIME
TESIS_CA.docx	Application/Word

Alcance:

Espacial: Nacional (opcional)

Temporal: Temporal (opcional)

Título o Grado asociado con el trabajo: Licenciado en Bioanálisis

Nivel Asociado con el Trabajo: Licenciado

Área de Estudio: Bioanálisis

Institución(es) que garantiza(n) el Título o grado: Universidad de Oriente

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 5/6



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
CONSEJO UNIVERSITARIO
RECTORADO

CUN°0975

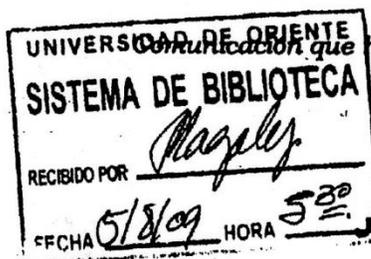
Cumaná, 04 AGO 2009

Ciudadano
Prof. JESÚS MARTÍNEZ YÉPEZ
Vicerrector Académico
Universidad de Oriente
Su Despacho

Estimado Profesor Martínez:

Cumplo en notificarle que el Consejo Universitario, en Reunión Ordinaria celebrada en Centro de Convenciones de Cantaura, los días 28 y 29 de julio de 2009, conoció el punto de agenda **"SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA PUBLICAR TODA LA PRODUCCIÓN INTELECTUAL DE LA UNIVERSIDAD DE ORIENTE EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UDO, SEGÚN VRAC N° 696/2009"**.

Leído el oficio SIBI – 139/2009 de fecha 09-07-2009, suscrita por el Dr. Abul K. Bashirullah, Director de Bibliotecas, este Cuerpo Colegiado decidió, por unanimidad, autorizar la publicación de toda la producción intelectual de la Universidad de Oriente en el Repositorio en cuestión.



Comunicación que hago a usted a los fines consiguientes.

Cordialmente,

JUAN A. BOLANOS CUNPEL
Secretario



C.C: Rectora, Vicerrectora Administrativa, Decanos de los Núcleos, Coordinador General de Administración, Director de Personal, Dirección de Finanzas, Dirección de Presupuesto, Contraloría Interna, Consultoría Jurídica, Director de Bibliotecas, Dirección de Publicaciones, Dirección de Computación, Coordinación de Teleinformática, Coordinación General de Postgrado.

JABC/YGC/manuja

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso- 6/6

Artículo 41 del REGLAMENTO DE TRABAJO DE PREGRADO (vigente a partir del II Semestre 2009, según comunicación CU-034-2009) : "los Trabajos de Grado son de la exclusiva propiedad de la Universidad de Oriente, y sólo podrán ser utilizados para otros fines con el consentimiento del Consejo de Núcleo respectivo, quien deberá participarlo previamente al Consejo Universitario para su autorización".

ANA CASTRO

Ana Castro
Autor

Erika Hannaoui

Erika Hannaoui
Asesor