



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD MEDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL DE GINECO-OBSTETRICIA NUMERO 3
“DR. VÍCTOR MANUEL ESPINOZA DE LOS REYES SÁNCHEZ”

**PREVALENCIA DE LA DISLIPIDEMIA Y SU ASOCIACIÓN CON EL
ESTADO NUTRICIONAL DE LAS PACIENTES CON
DIAGNÓSTICO DE INFERTILIDAD ATENDIDAS EN EL
SERVICIO DE BIOLOGÍA DE LA REPRODUCCIÓN HUMANA**

NUMERO DE REGISTRO: R-2019-3504-014

T E S I S
PARA OBTENER EL GRADO DE:
ESPECIALISTA EN GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA

PRESENTA:
DR. ERICSSON JOAQUÍN MORA VELÁZQUEZ

ASESOR CLÍNICO:
DR. JOSÉ VITE BAUTISTA

ASESOR METODOLÓGICO:
DR. SAÚL EDUARDO CONTRERAS SÁNCHEZ

CIUDAD DE MÉXICO
ABRIL 2019



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AUTORIZACIÓN DE LA TESIS

Dr. Juan Carlos Hinojosa Cruz
Director de Educación e Investigación en Salud
UMAE Hospital de Gineco-Obstetricia Número 3 C.M.N.R

Dra. Verónica Quintana Romero
Jefa de la División de Educación en Salud
UMAE Hospital de Gineco-Obstetricia Número 3 C.M.N.R

Dr. Juan Antonio García Bello
Jefe de la División de Investigación en Salud
UMAE Hospital de Gineco-Obstetricia Numero 3 C.M.N.R

Dr. José Vite Bautista
Médico Adscrito al Servicio de Biología de la Reproducción
UMAE Hospital de Gineco-Obstetricia Número 3 C.M.N.R



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud 3504.
HOSPITAL DE GINECO OBSTETRICIA N.º 3, CENTRO MEDICO NACIONAL LA RAZA

Registro CCFEPR S 17 CI 09 002 136
Registro CONBIDÉTICA CONBIOÉTICA 09 CEI 009 2018072

FECHA Jueves, 14 de marzo de 2019

Dr. JOSE VITE BAIJISTA

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **PREVALENCIA DE LA DISLIPIDEMIA Y SU ASOCIACIÓN CON EL ESTADO NUTRICIONAL DE LAS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE INFERTILIDAD ATENDIDAS EN EL SERVICIO DE BIOLÓGIA DE LA REPRODUCCIÓN HUMANA** que sometió a cursu duración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**.

Número de Registro Institucional

R-2019-3504-014

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentarse en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reproducción del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia de mismo.

ATENTAMENTE

Rosa María Arca Herrera
Presidenta del Comité Local de Investigación en Salud No. 3504

Imprimir

IMSS
SEGURIDAD Y SALUD SOCIAL

AGRADECIMIENTOS

A Dios: por haberme permitido llegar hasta este momento, así como otorgarme salud y bienestar para continuar logrando mis sueños.

A mis padres, Gabriela Velázquez Azcué y Joaquín Fernando Mora Tlalpa por ser los pilares fundamentales en mi vida y siempre estar a mi lado, por su gran amor y apoyo incondicional que me han brindado a lo largo de mi existencia siendo el principal motor para continuar adelante.

A mi esposa Valeria Alejandra Girón Cavero por tu gran apoyo, paciencia y por estar presente cuando más lo requiero, además de ser un ejemplo de perseverancia y dedicación principalmente en el ámbito profesional.

A mis hermanos María Elena y Amando por la alegría y el entusiasmo que me transmiten día a día con sus acciones, espero que siempre vean en mi un buen ejemplo a seguir.

A mis amigos Oscar, Efraín y Saúl: por emprender esta travesía juntos, haciendo de mi etapa como residente una de las mejores de mi vida.

A mis profesores, en especial a la Dra. María Isabel Zavala: por sus consejos y motivación para la culminación de mis estudios de posgrado y elaboración de tesis.

A mi asesor, porque con su apoyo y guía se logró la elaboración de esta tesis.

INVESTIGADOR RESPONSABLE

Nombre: Dr. José Vite Bautista
Área de adscripción: Servicio de Biología de la Reproducción
Domicilio: Calzada Vallejo esquina Antonio Valeriano SN. Colonia La Raza México, Azcapotzalco, Ciudad de México, C.P. 02990
Teléfono celular: (55) 27029650
Correo electrónico: vite_joseesm@hotmail.com
Matrícula IMSS 98161262

ASESOR METODOLÓGICO ADSCRITO AL IMSS

Nombre: Dr. Saúl Eduardo Contreras Sánchez
Área de adscripción: Unidad de Investigación Epidemiológica y en Servicios de Salud, Centro Médico Nacional Siglo XXI
Domicilio: Avenida Cuauhtémoc 330, Colonia Doctores, Delegación Cuauhtémoc, ciudad de México, C.P. 06720
Teléfono celular: (044) 222 534 5354
Correo electrónico: saul.contreras@imss.gob.mx
Matrícula IMSS 98220930

INVESTIGADOR ASOCIADO ADSCRITO AL IMSS

Nombre: Dr. Ericsson Joaquín Mora Velázquez
Área de adscripción: Hospital de Ginecología y Obstetricia Número 3, "Centro Médico Nacional La Raza"
Domicilio: Calzada Vallejo esquina Antonio Valeriano SN. Colonia La Raza Delegación Azcapotzalco, Ciudad de México. CP 02990.
Teléfono celular: (044) 2221 86 06 82
Correo electrónico: ericsson.morav@gmail.com
Matrícula IMSS 98168183

UNIDADES Y DEPARTAMENTOS DONDE SE REALIZÓ EL PROYECTO

Unidad: UMAE Hospital de Ginecología y Obstetricia No. 3 CMN "La Raza"
IMSS. Ciudad de México

Departamento Servicio de Biología de la Reproducción Humana

Delegación: Norte DF

Dirección: Calzada Vallejo Esquina Antonio Valeriano SN. Colonia La Raza
Delegación Azcapotzalco, Ciudad de México. CP 02990.

Ciudad: Ciudad de México

Teléfono 55-57-24-59-00

ÍNDICE

RESUMEN	9
MARCO TEÓRICO.....	11
JUSTIFICACIÓN	19
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	20
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	21
OBJETIVOS	22
GENERAL.....	22
ESPECÍFICOS	22
SECUNDARIOS	22
HIPÓTESIS	23
MATERIAL Y MÉTODOS.....	24
DISEÑO DE ESTUDIO.....	24
LUGAR DONDE SE REALIZARÁ LA INVESTIGACIÓN.....	24
UNIVERSO DE TRABAJO.....	24
PERIODO DE ESTUDIO	24
TAMAÑO DE LA MUESTRA	25
CRITERIOS DE SELECCIÓN	26
De inclusión:.....	26
De Exclusión:	26
De Eliminación:.....	26
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO.....	27

VARIABLES	28
ANÁLISIS ESTADÍSTICO	31
CONSIDERACIONES ÉTICAS	32
RECURSOS HUMANOS Y FÍSICOS	35
Humanos:	35
Materiales:	36
Financieros:	36
FACTIBILIDAD:	37
RESULTADOS.....	38
DISCUSIÓN	56
CONCLUSIÓN	58
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	59
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	60
ANEXOS	64

RESUMEN

Antecedentes: La dislipidemia es una condición caracterizada por la alteración de colesterol (Hipercolesterolemia) y/o los triglicéridos (Hipertrigliceridemia). De acuerdo a la Encuesta Nacional en Salud 2006 la prevalencia en mujeres es 28.8%. La infertilidad presenta alteraciones del perfil lipídico no relacionadas con el estado nutricional. Actualmente el Índice de Masa Corporal (IMC) es una medida estándar con limitaciones relacionadas a la distribución de la grasa abdominal y a variaciones regionales en poblaciones humanas que hacen necesaria la valoración mediante otros métodos antropométricos como lo son la Circunferencia de la Cintura (CC) y el Índice Cintura Cadera (ICC).

Objetivo: Evaluar la prevalencia de dislipidemia y su asociación con el estado nutricional de pacientes con infertilidad.

Material y métodos: Se realizó un estudio retrospectivo, transversal, analítico, revisando 257 expedientes de pacientes con infertilidad, que contaran con medición de colesterol, triglicéridos séricos, IMC, ICC y CC. Análisis estadístico: comparación por razones y proporciones, así como análisis bivariado y multivariado.

Resultados: Al analizar los resultados encontramos 42% de prevalencia para dislipidemia. En el análisis bivariado entre el IMC, ICC y la CC, encontramos lo siguiente: IMC “sobrepeso” Rp 1.62 (IC 1.17-2.22, p 0.02), para el ICC “con riesgo” (≥ 0.95) Rp 1.33 (IC 0.96-1.85, p 0.07), para la CC el grupo con “riesgo incrementado” (CC 80-87cm) Rp 2.07 (IC 1.20-3.57, p <0.001) y para el “alto riesgo” (CC ≥ 88 cm) Rp 2.59 (IC 1.55-4.34, p <0.001) siendo estadísticamente significativo. Sin embargo, en el análisis multivariado el IMC y el ICC no presentaron diferencias

significativas. Caso contrario, la CC en los grupos de “riesgo incrementado” y “alto riesgo” presentó un OR de 2.97 (IC 1.251-6.987, $p=0.013$) y 4.671 (IC 1.669-13.577, $p=0.004$) contra el grupo de bajo riesgo.

Conclusiones: Se corroboró una mayor prevalencia de dislipidemia en pacientes con infertilidad respecto de lo reportado en la literatura para las mujeres en edad reproductiva, así como una asociación positiva de la dislipidemia con sobrepeso/obesidad por IMC y la CC ≥ 80 cms, no así para el ICC “Con Riesgo”.

Palabras claves: Hipercolesterolemia, Hipertrigliceridemia, Dislipidemia Mixta, Dislipidemia, Estado Nutricional, Infertilidad.

MARCO TEÓRICO

Infertilidad

La infertilidad se define como la falla de una pareja para concebir posterior a 12 meses de relaciones sexuales sin el uso de anticoncepción, en mujeres <35 años de edad y posterior a 6 meses de relaciones sexuales sin el uso de anticoncepción, en mujeres de >35 años(1).

En la Guía de Práctica Clínica para el Abordaje Diagnóstico de la Infertilidad del 2013 se cita que “es una condición médica única debido a que afecta a ambos miembros de la pareja más que a un individuo, las implicaciones psicológicas, económicas, demográficas y médicas hacen del estudio de la infertilidad un pilar de la atención ginecológica mexicana”(2).

La incidencia global de la infertilidad en las últimas tres décadas ha sido del 9%, sin embargo, el cambio poblacional secundario al incremento de la esperanza de vida en México ha motivado un aumento de mujeres que intentan embarazarse a una edad mayor, cuando su fertilidad biológica es menor (incrementando la prevalencia de infertilidad). Las proyecciones de la población de México 2005-2050 muestran un importante incremento en la población que potencialmente requerirá de atención a los problemas causados por la infertilidad (2).

Para el estudio de la infertilidad se dividen o clasifican las causas en diversos factores: endocrino-metabólicos (ovulatorios), uterinos, túbulo-peritoneales, cervicales y masculino; los defectos ovulatorios se pueden identificar en alrededor del 15% de las parejas infértiles y es causa del 40% de la infertilidad de causa femenina. Las alteraciones de la ovulación se caracterizan por cambios

menstruales, las principales causas de anovulación son el hipotiroidismo, hiperprolactinemia, síndrome de ovarios poliquísticos, tumor hipofisario (hiperprolactinemia), trastornos alimentarios (anorexia nerviosa y bulimia). La alteración del factor cervical se caracteriza por anormalidades de la producción del moco cervical, aunque son raramente identificadas como la única o principal causa de infertilidad. Tanto el factor uterino y tubuloperitoneal se caracterizan por alteraciones anatómicas que pueden imposibilitar la unión de los gametos o la implantación del óvulo fecundado en la cavidad endometrial (3).

Dislipidemia

Las dislipidemias son un conjunto de enfermedades asintomáticas, causadas por concentraciones anormales de las lipoproteínas sanguíneas (Colesterol y Triglicéridos)(4). En la Encuesta Nacional en Salud 2006, se informa de una prevalencia en las mujeres en edad fértil del 28.8% (5).

En el estudio de Escobedo et al, se señala que el colesterol en sangre es uno de los principales factores de riesgo cardiovascular, en mujeres si los niveles de colesterol en sangre son de <180 mg/dL, el riesgo de morir es del 19.4% y del 48% en aquellas con niveles séricos de 240mg/dL; en la Ciudad de México las tasas de mortalidad por enfermedad cardiovascular y por enfermedad isquémica del corazón son las más elevadas a nivel nacional(5).

Para el diagnóstico de dislipidemia es necesario medir los lípidos en sangre, los niveles de normalidad para colesterol total es menor de 200 mg/dl, triglicéridos menor de 150 mg/dl y HDL-C menor de 40 mg/dl(6). El LDL-C ha reemplazado al

colesterol total, como medición primaria para evaluar el riesgo por lipoproteínas aterogénicas y permanece como la medición más usada como objetivo de tratamiento(7,8).

La norma técnica del Ministerio de Salud del Gobierno de Chile (MSGC, 2000) menciona que, aunque los mecanismos de lesión cardiovascular son aún desconocidos, se considera que el colesterol es atrapado por los macrófagos y estos se transforman en células espumosas con liberación de mediadores de la inflamación; así mismo la hipertrigliceridemia que puede ser un factor de riesgo para pancreatitis también juega un papel en el desarrollo de la aterosclerosis al mediar un proceso que parece regulado por el incremento de LDL y la disminución de la HDL(9).

En la NOM-037-SSA2-2012 en los numerales 7.2.4.5.1 y 7.2.4.5.2 refieren que la medición en sangre de CT, TG y C-HDL, deberá realizarse en una muestra tomada después de un ayuno de 8 a 12 horas aunque si se desea conocer sólo la concentración sanguínea de CT y C-HDL, se puede tomar la muestra en cualquier momento del día, ya que la concentración de estos lípidos en la sangre, no se modifica significativamente después del consumo de alimentos(10).

Efectos de la infertilidad en el perfil de lípidos

Algunas de las causas más comunes de infertilidad tales como la endometriosis, el síndrome de ovario poliquístico y los defectos en la ovulación, alteran el perfil lipídico por cambios en el metabolismo del colesterol circulante.

La alteración del perfil de lípidos que se relaciona con la aterosclerosis ha sido confirmada en el plasma y el líquido peritoneal de pacientes con endometriosis, esto ha dado el soporte a la hipótesis de que la mujer con endometriosis también tiene incrementado el riesgo de dislipidemia, aunque esta asociación aún necesita confirmación(11).

Se ha señalado que la dislipidemia es una de las anormalidades más frecuentes en las pacientes con ovarios poliquísticos, ya que éstas demuestran altos niveles de Triglicéridos (TG) así como de Colesterol de Muy Baja Densidad (por sus siglas en ingles LDL-C “Low Density Lipoprotein-Cholesterol”) y niveles más bajos de Colesterol de Alta Densidad (pos sus siglas en ingles HDL-C “High Density Lipoprotein-Cholesterol”); las mujeres de origen hispano tienen mayor prevalencia de enfermedades cardiovasculares que otras mujeres no hispanas debido a los cambios genéticos propios de la población incluso se ha reportado un mayor riesgo aterogénico en este grupo poblacional en relación con la acumulación de grasa intra-abdominal(12).

En el estudio de Cihangir se reportó un aumento de las concentraciones de TG y LDL-C en los pacientes con prolactinoma, Esta condiciones puede representar una situación de riesgo cardiovascular (13).

Impacto del estado nutricional en el perfil lipídico

La valoración del estado nutricional como un indicador del estado de salud, es un aspecto importante en la localización de grupos de riesgo de deficiencias y excesos dietéticos que pueden ser factores de riesgo en muchas de las enfermedades

crónicas prevalentes en la actualidad (14). La OMS refiere que el Índice de Masa Corporal (IMC) es la herramienta más útil para la evaluación del estado nutricional, y puede ser usada para estimar la prevalencia de obesidad en una población, así como los riesgos asociados a esta enfermedad, sin embargo, el IMC no toma en cuenta las variaciones correspondientes a la distribución de la grasa corporal. Los individuos con obesidad con exceso en los depósitos de grasa intra-abdominal se encuentran en especial riesgo con consecuencias adversas para la salud; por lo tanto, la medición de la Circunferencia de la Cintura (CC) proporciona un método práctico de la identificación de paciente con distribución intra-abdominal de la grasa(15).

Para la OMS el cálculo del IMC se realiza con la siguiente fórmula (De Quetelet):

$$IMC = \frac{PESO (KG)}{TALLA^2 (MTS)}$$

Así mismo se establecen diferentes categorías para establecer el estado de salud como se muestra a continuación:

Peso Bajo:	<18.5
Peso Normal:	18.5-24.99
Sobrepeso:	≥25.00
Preobesidad:	25.00-29.99
Obesidad Clase I:	30.00-34.99
Obesidad Clase II:	35.00-39.99
Obesidad Clase III:	≥40

A pesar que el IMC es una herramienta útil se reconoce que presenta limitaciones ya que su incremento puede relacionarse con aumento de la masa libre de grasa y

su relación con la adiposidad varia con la edad y grado de madurez sexual. De hecho diversos estudios han demostrado evidencias tangibles que demuestran que el almacenamiento excesivo de grasa alrededor de la cintura expone un riesgo significativo para la salud, hasta en aquellas personas que no son consideradas obesas o pre obesas (16,17).

Por lo que a finales de los años 90 se incluyó a la Circunferencia de la Cintura (CC), que es la medición del perímetro abdominal, dicha medición permite conocer la distribución de la grasa abdominal y los factores de riesgo a que conlleva esto, ya que la distribución de la grasa abdominal puede variar aun dentro de cada clase del IMC; la evidencia actual sugiere que la medición de la CC proporciona una correlación práctica de la distribución de la grasa abdominal y los estados de salud que se correlaciona fuertemente con el IMC (16,18).

El exceso de grasa intra-abdominal produce alteraciones metabólicas que incrementan el riesgo de enfermedades cardiovasculares, existe un consenso que la CC es un indicador indirecto de la presencia de grasa intra-abdominal, ya que es fácil de obtener y de bajo costo. Existen varios criterios para evaluar el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares; el Adult Panel Treatment II y la Federación Internacional de Diabetes (por sus siglas en ingles IDF) establecen un valor ≥ 80 cms en las mujeres para definir obesidad abdominal o riesgo “incrementado” y la OMS en 1997 propuso los términos de umbrales definidos como de “bajo riesgo” menores de 79cms para mujeres, “riesgo incrementado” de 80-87cms y “alto riesgo” como ≥ 88 cms, aunque hay controversia si estos valores de corte son apropiados para los diferentes grupos étnicos o raciales; Castellanos M. et al, en 2004 reportaron una prevalencia del 40% para la Hipertrigliceridemia en

pacientes con CC "De Riesgo" (CCR) y de 20.6% para aquellas con CC "Normal" (CCN) estableciendo una diferencia significativa entre los grupos estudiados, así mismo para el Colesterol reportaron una prevalencia de 36.7% para el grupo de CCR y de 20.6% para el grupo de CCN reportando que para el colesterol la diferencia no es estadísticamente significativa (19,20).

Jansses en 2004 y Bigaard en 2005 propusieron que el Índice Cintura: Cadera (ICC), es decir, la circunferencia de la cintura dividida por la circunferencia de la cadera, es mejor predictor del riesgo cardiovascular que el IMC, y observaron que los puntos de corte establecidos por la OMS de 0.85 en mujeres, son útiles para la discriminación óptima de individuos con cualquier forma de dislipidemia, González C. et al, reportaron en su estudio realizado en 57 mujeres que presentaron diagnóstico de dislipidemia una proporción de 54.2% para aquellas con un ICC mayor a 0.85, 35.3% en aquellas con un puntaje de ICC menor de 0.85. (21,22)

La relación entre las medidas de la antropometría corporal con la dislipidemia, y sus componentes lipídicos individuales, ha sido menos estudiada. Recientemente en el Obesity in Asia Collaboration (OAC) se realizó la serie más completa de análisis a la fecha de las relaciones entre el colesterol total, colesterol de lipoproteínas de alta densidad, lipoproteínas de baja densidad, así como triglicéridos con medidas de obesidad global (por IMC) y obesidad central (por ICC y CC) en poblaciones asiáticas y no asiáticas. Hubo varios hallazgos clave de este estudio; primero, la magnitud de las asociaciones entre las medidas del tamaño corporal y los lípidos fueron, en términos generales, similares.(21)

Asociación del estado nutricional con la paciente infértil.

Un estudio en modelos animales (Cerdo de Obssabaw) refiere que la obesidad tiene un efecto adverso en la fertilidad femenina, el efecto metabólico que ejerce la grasa abdominal resulta en disfunción del ciclo ovárico con aparición de ciclos anovulatorios y oligomenorrea; este estudio observó que los modelos animales con obesidad central tuvieron mayor alteración del perfil lipídico que aquellos que no presentaron obesidad central(23).

JUSTIFICACIÓN

Este estudio brinda información para ampliar el conocimiento entre la asociación de la dislipidemia y el estado nutricional en paciente con diagnóstico de infertilidad, además esta información pretende servir de base para la realización de estrategias encaminadas a la prevención y tratamiento oportuno de la dislipidemia en la paciente infértil. Mediante un seguimiento del perfil lipídico, así como envío oportuno de las pacientes con factores de riesgo al servicio de nutrición con el propósito de disminuir el riesgo cardiovascular.

Así como reconocer la importancia de la valoración nutricional por medios distintos del ya estandarizado IMC, como son la CC y el ICC como métodos complementarios para la establecer un diagnóstico nutricional adecuado.

Todo esto con la finalidad de disminuir el número de pacientes con enfermedades cardiovasculares secundarias a la alteración temprana del perfil lipídico beneficiando en un futuro a las instituciones de salud disminuyendo el costo que representa la atención de estas complicaciones, así como mejorando la calidad de vida de las pacientes con diagnóstico de infertilidad.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La dislipidemia es una condición médica con una prevalencia aproximada a un tercio de las mujeres mexicanas, actualmente no existen datos que relacionen la dislipidemia con la infertilidad, se ha descrito en la literatura asociación de algunas de las causas de infertilidad con cambios en el perfil de lípidos sin embargo estos estudios señalan que es importante realizar más investigación sobre el tema para corroborar sus hallazgos, la valoración del estado nutricional es parte de la piedra angular para la atención de calidad del paciente, el IMC se ha utilizado como medida estándar aprobado esto por la OMS, sin embargo a pesar de su aceptación mundial este índice antropométrico no toma en cuenta las variaciones en la distribución de la grasa corporal por lo que es necesario utilizar otras medidas como la CC así como el ICC, la detección dislipidemia en la paciente infértil representa un área de oportunidad ya que el descontrol de los niveles séricos de lípidos incrementa la tasa de fracaso en las terapias pro fertilidad así como incrementa el riesgo cardiovascular en edades tempranas.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la prevalencia de la dislipidemia y su asociación con el estado nutricional de las pacientes con diagnóstico de infertilidad que son atendidas en el servicio de Biología de la Reproducción Humana?

OBJETIVOS

GENERAL

Estimar la prevalencia de la dislipidemia y su asociación con el estado nutricional de las pacientes con diagnóstico de infertilidad que son atendidos en el servicio de Biología de la Reproducción Humana.

ESPECÍFICOS

En las pacientes con diagnóstico de infertilidad que son atendidas en el servicio de Biología De La Reproducción Humana del Hospital De Ginecología Y Obstetricia Numero 3 “Víctor Manuel Espinosa De Los Reyes Sánchez”:

1. Estimar la prevalencia de la dislipidemia (Hipertrigliceridemia, Hipercolesterolemia, Mixta).
2. Estimar la asociación entre la dislipidemia y el estado nutricional (IMC, CC, ICC).

SECUNDARIOS

En las pacientes con diagnóstico de infertilidad que son atendidas en el servicio de Biología De La Reproducción Humana del Hospital De Ginecología Y Obstetricia Numero 3 “Víctor Manuel Espinosa De Los Reyes Sánchez”:

1. Examinar el estado nutricional de acuerdo al IMC, CC, ICC.
2. Estimar la prevalencia de la dislipidemia de acuerdo con el estado nutricional (IMC, CC, ICC) y las diferentes etiologías de la infertilidad.

HIPÓTESIS

En las pacientes con diagnóstico de infertilidad que son atendidas en el servicio de Biología De La Reproducción Humana del Hospital De Ginecología Y Obstetricia Número 3 “Víctor Manuel Espinosa De Los Reyes Sánchez”:

La prevalencia de dislipidemia será mayor que en la población general (28.8%) y se asociará a CC con “Riesgo Intermedio” y “Riesgo Alto”, a pesar de tener un IMC “Normal”.

MATERIAL Y MÉTODOS

DISEÑO DE ESTUDIO

Por la intervención del investigador	Observacional
Por el tiempo en que se produzca la información	Retrospectivo
Por la interpretación de los resultados	Analítico
Por el número de veces en que se valoran las variables	Transversal

LUGAR DONDE SE REALIZARÁ LA INVESTIGACIÓN

Servicio de Biología de la Reproducción Humana del Hospital de Ginecología y Obstetricia Número 3 “Víctor Manuel Espinosa de los Reyes Sánchez “La Raza” IMSS.

UNIVERSO DE TRABAJO

Se revisaron 257 expedientes de las 1,500 pacientes con diagnóstico de Infertilidad que fueron atendidas en el servicio de Biología de la Reproducción en el Hospital de Ginecología y Obstetricia Número 3 “Víctor Manuel Espinosa de los Reyes Sánchez “La Raza” IMSS, en el periodo de septiembre de 2017 a febrero 2018.

PERIODO DE ESTUDIO

Desde la aprobación del protocolo hasta juntar el tamaño de muestra requerido.

TAMAÑO DE LA MUESTRA

Se calculó un tamaño de muestra en 257 como se muestra a continuación:

$$n = \frac{Npq}{(N - 1)\sigma_p^2 + pq}$$
$$n = \frac{1500(0.28 * 0.72)}{(1500 - 1) \left(\frac{0.05}{1.96}\right)^2 + (0.28 * 0.72)}$$
$$n = \frac{1500 (0.2016)}{(1499)(0.025510)^2 + (0.2016)}$$
$$n = \frac{302.4}{(1499)(0.00065077) + (0.2016)}$$
$$n = \frac{302.4}{0.97550423 + (0.2016)}$$
$$n = \frac{302.4}{1.17710423}$$
$$n = 256.901633$$

n= Tamaño de la muestra

N= población a estudiar

p= prevalencia de dislipidemia en la población general femenina (0.28)

q= 1-p (0.72)

$$\sigma_p^2 = \left(\frac{0.05}{1.96}\right)^2$$

CRITERIOS DE SELECCIÓN

De inclusión:

- Pacientes atendidas en el servicio de Biología de la Reproducción Humana
- Diagnóstico de infertilidad femenina o mixta en la pareja.

De Exclusión:

- Paciente con diagnóstico de dislipidemia primaria o familiar.

De Eliminación:

- Pacientes cuya causa de infertilidad sea de origen puramente masculino.

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO

El Dr. Ericsson Joaquín Mora Velázquez como investigador asociado:

1. Con la aprobación del Comité de Ética en Investigación y el Local de Investigación en Salud del Hospital de Ginecología y Obstetricia Número 3 “Víctor Manuel Espinosa de los Reyes Sánchez “La Raza”, se acudió al servicio de archivo clínico para solicitar expedientes de pacientes atendidas en el servicio de Biología de la Reproducción hasta un año previo a la aprobación del protocolo.
2. Se revisaron los expedientes buscando se cumplieran los criterios de selección, se obtuvo información relacionada a la edad, peso, talla, perímetro de la cintura, perímetro de la cadera, niveles séricos de colesterol total y triglicéridos.
3. Se elaboró una primera base de datos en Microsoft Excel 2016 que incluyó número de folio progresivo, así como el número de afiliación, nombre de la paciente, peso, talla, edad, perímetro de la cintura, perímetro de la cadera, diagnóstico de la enfermedad y Numero de Seguridad Social (NSS). Se dividió una vez terminada la base de datos en una que contenga el número de folio, NSS y nombre de la paciente, esta quedó bajo resguardo del investigador principal y por ningún motivo se hará uso posterior; y otra en la que solo se encontraron el número de folio y el resto de datos. Y posteriormente se realizó un análisis estadístico con los diferentes paquetes por parte de los doctores Vite Bautista y Contreras Sánchez.

VARIABLES

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Tipo de variable/ Escala de medición	Unidades de medición o posibles valores
Dislipidemia	Conjunto de enfermedades asintomáticas, causadas por concentraciones anormales de las lipoproteínas sanguíneas (Colesterol y Triglicéridos)(4)	Colesterol total mayor de 200 mg/dl y/o triglicéridos mayor de 150 mg/dl, recolectados de encontrarse en la nota de historia clínica	Dependiente Cualitativa Nominal Politómica	Sin Dislipidemia Hipertrigliceridemia Hipercolesterolemia Mixta

Estado nutricional por Índice de Masa Corporal.	Herramienta más útil para la evaluación del estado nutricional, siendo la relación entre la talla y el peso(15).	Se tomó por IMC a la relación entre la talla y el peso, anotados en la nota de consulta de primera vez en el expediente clínico.	Independiente Cualitativa Ordinal	Peso Bajo: <18.5 Peso Normal: 18.5-24.99 Sobrepeso: ≥25.00 Preobesidad: 25.00-29.99 Obesidad Clase I: 30.00-34.99 Obesidad Clase II: 35.00-39.99 Obesidad Clase III: ≥40
Estado nutricional por Circunferencia de la Cintura	Es la medición de la circunferencia del abdomen (18).	Se tomó como circunferencia de la cintura a la medición realizada en el consultorio avalada mediante los procesos de la referencia (18,24)	Independiente Cualitativa Ordinal	Bajo Riesgo: <79cms. Riesgo Incrementado: 80-87cms. Alto Riesgo: ≥88cms
Estado nutricional por Índice de Cintura-Cadera.	Es el resultado de la circunferencia de la cintura dividida por la circunferencia de la cadera. (22)	Se tomó como ICC la medición realizada en el consultorio y avalada	Independiente Cualitativa Nominal Dicotómica	Sin Riesgo: <0.85 Con Riesgo: ≥ 0.85

		mediante los procesos de la referencia (24)		
Origen de la Infertilidad	Se clasifica de acuerdo con la alteración principal que causa la infertilidad (5)	Se ocupó el diagnóstico que se integre en la nota de historia clínica como causa principal en el diagnóstico de la infertilidad.	Confusora Cualitativa Nominal Politómica	Neuroendocrina Túbulo-Peritoneal Uterina Cervical
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la fecha del estudio.	Años cumplidos escrito en la historia clínica del expediente médico.	Confusora Cuantitativa Discreta	Años cumplidos.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Análisis univariado: Se estimó la prevalencia de Dislipidemia. Para variables cualitativas como estado nutricional por Índice de Masa Corporal, estado nutricional por Circunferencia de la Cintura, estado nutricional por Índice de Cintura-Cadera, se describirán frecuencias simples y proporciones. Para edad, Índice de Masa Corporal, Circunferencia de la Cintura, Índice Cintura-Cadera se describieron media como medidas de tendencia central y desviación estándar como medida de dispersión ya que se presentó una distribución normal probada estadísticamente mediante la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov.

Análisis bivariado: Se realizaron pruebas de contraste de hipótesis, para variables cualitativas: prueba de Chi cuadrada y para variables cuantitativas con distribución normal: prueba T de Student. Para la asociación entre dislipidemia y estado nutricional por los distintos métodos se efectuó razón de prevalencia (Rp) como medida de asociación con intervalos de confianza al 95% y significancia estadística con valor de $p < 0.05$.

Análisis multivariado: se realizó con las variables estadísticamente significativas del análisis bivariado y aquellas que resultaron importantes.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

1. El investigador garantiza que este estudio tiene apego a la legislación y reglamentación de la Ley General de Salud en materia de Investigación para la Salud, lo que brinda mayor protección a los sujetos del estudio.
2. De acuerdo al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación el riesgo de esta investigación es considerada como investigación sin riesgo
3. Los procedimientos de este estudio se apegaron a las normas éticas, al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación y se llevó a cabo en plena conformidad con los siguientes principios de la “Declaración de Helsinki” (y sus enmiendas en Tokio, Venecia, Hong Kong, Sudáfrica, y Brasil) donde el investigador garantiza que:
 - a. Se realizó una búsqueda minuciosa de la literatura científica sobre el tema a realizar.
 - b. Este trabajo de investigación se realizó por personas científicamente calificadas y bajo la supervisión de un equipo de médicos clínicamente competentes y certificados en su especialidad.
 - c. Este trabajo de investigación guardará la confidencialidad de las personas. Todos los autores firmaron una carta de confidencialidad sobre el protocolo y sus resultados de manera que garantiza reducir al mínimo el impacto del estudio sobre su integridad física y mental y su personalidad. En todo momento se preservará la confidencialidad de la información de las participantes, ni las bases de datos ni las hojas de colección contienen información que pudiera ayudar a identificarlas, dicha

información será conservada en registro aparte por el investigador principal bajo llave, de igual forma al difundir los resultados de ninguna manera se expondrá información que pudiera ayudar a identificar a las participantes.

d. La publicación de los resultados de esta investigación preservará la exactitud de los resultados obtenidos. Al difundir los resultados de ninguna manera se expondrá información que pudiera ayudar a identificar a las participantes

4. Se respetaron cabalmente los principios contenidos en el Código de Núremberg, y el Informe Belmont.

5. Dado que se trató de un estudio retrospectivo con revisión de registros clínicos en el cual la confidencialidad de las participantes ha sido resguardada de manera estricta, el solicitar a las participantes acudir a firmar consentimiento informado imposibilitaría la realización del proyecto, por lo que el Comité de Ética en Investigación autorizó que se llevara a cabo sin consentimiento informado.

6. La muestra se conformó por 257 expedientes clínicos de pacientes del total del universo de trabajo que cumplieron los criterios de selección

7. Beneficios para las participantes: no los hubo; ninguna paciente recibió remuneración económica por participar en este estudio. Tampoco obtuvo algún beneficio directo de su participación.

8. Balance riesgo beneficio: Dado que nos comprometemos a guardar de manera estricta la confidencialidad de la información, no hubo riesgo alguno por la participación en el estudio para las pacientes. Los resultados del presente estudio contribuirán al avance del conocimiento de los factores de riesgo asociados la dislipidemia en la paciente con infertilidad. El balance riesgo-beneficio fue adecuado.

9. Se realizó una asignación aleatoria simple hasta completar la muestra (257) de los expedientes clínicos para evitar sesgos de investigación para el protocolo.

RECURSOS HUMANOS Y FÍSICOS

Humanos:

Investigador responsable

Dr. Vite Bautista José investigador principal en la realización del presente estudio tiene los conocimientos y experiencia en Ginecología y Obstetricia, así como en metodología de la investigación, necesarias para el desarrollo y la culminación del mismo. Licenciatura: Médico Cirujano y Partero de 2001 al 2008 en la Escuela Superior de Medicina del Instituto Politécnico Nacional. Especialidad en Ginecología y Obstetricia en el Instituto de Seguridad Social Centro Médico Nacional “La Raza” (2011-2015). Especialidad en Biología de la Reproducción Humana en el Instituto Mexicano del Seguro Social (2015-2017), cuenta con 2 tesis con registro en la Universidad Autónoma de México. Adscrito al servicio de Biología de la Reproducción Humana de la Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Gineco-Obstetricia No. 3 “Dr. Víctor Manuel Espinosa de los Reyes Sánchez” Centro Médico Nacional La Raza.

Asesor Metodológico

Dr. Contreras Sánchez Saúl Eduardo, asesor metodológico, Médico Cirujano y Partero egresado de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla de 2006-2013, médico con grado de especialista en Epidemiología por la Universidad Nacional Autónoma de México y el Instituto Mexicano del Seguro Social del 2015-2018, adscrito actualmente en la Unidad de Investigación Epidemiológica y en Servicios de Salud, Centro Médico Nacional Siglo XXI. Con participación en diversos foros y congresos en el ámbito epidemiológico y en el Foro Nacional de Investigación en

Salud 2018 del Instituto Mexicano del Seguro Social, actualmente con dos proyectos en proceso de publicación.

Investigador asociado.

Dr. Mora Velázquez Ericsson Joaquín, médico residente de 4to año en la especialidad de Ginecología y Obstetricia adscrito a la Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Gineco-Obstetricia No. 3 “Dr. Víctor Manuel Espinosa de los Reyes Sánchez” Centro Médico Nacional La Raza. Con grado de licenciatura de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla de 2006-2013

Materiales:

- 1 laptop con paquete estadístico SPPS, STATA y Microsoft Office con Access.
- 1 impresora láser con tóner.
- 1 paquete de 500 hojas blancas tipo bond, tamaño carta.
- 3 lapiceros.
- Propios de la institución. Archivo del Hospital de Ginecología y Obstetricia Número 3, Centro Médico Nacional la Raza, expedientes clínicos.

Financieros:

- El presente estudio no requirió financiamiento económico ni algún insumo que genere conflicto de intereses ya que los gastos generados serán auspiciados por el investigador principal y colaboradores.

FACTIBILIDAD:

- El presente estudio contó con los recursos humanos, materiales, financieros, así como la infraestructura clínica necesaria. Además de que son procedimientos que están realizando con alta frecuencia en nuestro hospital por lo que es factible realizar este estudio.

En el servicio de Biología de la Reproducción en el Hospital de Ginecología y Obstetricia Numero 3 “Víctor Manuel Espinosa de los Reyes Sánchez “La Raza” IMSS, se atendieron un aproximado de 1,500 pacientes con diagnóstico de infertilidad de primera vez en el periodo de septiembre de 2017 a febrero 2018 por lo que es factible estudiar a dicha población.

RESULTADOS

De un total de 1500 mujeres, se analizaron 257 expedientes de pacientes con infertilidad. La prevalencia de dislipidemia fue de 42% (Gráfico 1). La distribución por tipos de dislipidemia, 41% presentó hipertrigliceridemia, 41% dislipidemia mixta y 18% hipercolesterolemia (Gráfico 2). De los casos estudiados el 3.5% presentó infertilidad por alteración del factor cervical, 21.8% por alteración del factor neuroendocrino, 34.2% alteración del factor túbulo peritoneal y 40.5% alteración del factor uterino.

Las características de la población estudiada fueron las siguientes: la media de edad (en años) en general fue de 31.60 con una Desviación Estándar (DE) 4.01 similar en todos los grupos; el peso en general presentó una media de 63.11 (DE 9.40), la media para el grupo "Con Dislipidemia" fue de 65.01 (DE 8.39) y el grupo "Sin Dislipidemia" conto con una media de 61.73 (DE 9.87), la estatura en el grupo estudiado (en metros) presentó una media de 1.57 (DE 0,63) similar para todos los grupos descritos en la tabla. Para el IMC la media en general fue de 25.47 (DE 3.4), para el grupo "Con Dislipidemia" la media del IMC fue de 26.20 (DE 2.75), y para el grupo "Sin Dislipidemia" los resultados mostraron una media de 24.94 (DE 3.73), el ICC en general presentó una media de 0.87 (DE 0.64) muy similar en los otros grupos; la CC presentó una media de 85.11 (DE 8.79 para el grupo en general, así como una media para el grupo "Con Riesgo" de 87.79 (DE 8.79), para el grupo con dislipidemia la media fue de 87.79 (DE 7.60) y para el grupo "Sin Dislipidemia" la media fue de 83.1 (DE 9.11) (Tabla 2).

La distribución de la prevalencia de la dislipidemia por factores en las pacientes fue de 0,9% para la alteración cervical, sin embargo, dentro de este mismo factor la prevalencia fue del 11.1%, el factor neuroendocrino la prevalencia de dislipidemia fue del 24.1%, y se observó mayor incremento de la prevalencia dentro de este factor presentándose en el 46.4% de las pacientes con alteración de este factor; en el factor tubuloperitoneal se encontró el mayor número de casos de dislipidemia representado el 44.4% de todas las pacientes con esta entidad clínica, así mismo se observó una mayor prevalencia dentro del mismo factor ya que el 54.5% de las pacientes con alteración de este factor presentaron también dislipidemia, finalmente para el factor uterino que en nuestra población representaba el mayor número de casos se presentó una prevalencia para la dislipidemia de forma general del 30.6% y dentro del mismo factor solo el 31.7% integraron el diagnóstico de dislipidemia. (Tabla 3). Para la prevalencia de dislipidemia por estado nutricional (índice antropométrico), el IMC en su clasificación estándar por la OMS se encontró lo siguiente 16% para el “peso bajo”, 32.38% en el “peso normal”, 52.3% para el sobrepeso y 31.25% para la obesidad. Debido al poco número de casos de obesidad en sus diferentes categorías se reclasificó la variable en dos grupos usando como punto de corte 25 para establecer dos grupos el primero denominado “peso bajo/normal” y un segundo “sobrepeso/obesidad” con una prevalencia para el primero de 31.5% y de 50.0% para el segundo. La CC presentó en sus diferentes categorías la siguiente prevalencia para dislipidemia; el grupo de “Bajo Riesgo” 20.63%, el de “riesgo incrementado” 36.42% y el de “alto riesgo” 53.63%. El ICC presentó una prevalencia del 34.44% para el grupo “sin riesgo” y de un 46.10% para el grupo “con riesgo” (Tabla 4).

Se realizó un análisis de la media para el nivel de Triglicéridos en el grupo de IMC re categorizado (usando como punto de corte 25), en el que se describen una media de 129.02 (DE 82.52) para el grupo de “peso bajo/normal en comparación con el grupo de “sobrepeso/obesidad” que presentó una media de 167.84 (DE 106.41) con una $p = 0.001$ entre ambos grupos aplicando la prueba de T de student (Gráfico 3). Para los niveles séricos de colesterol se calculó una media en el grupo “peso bajo/normal” de 171.15 (DE 41.48) comparado con la media de “sobrepeso/obesidad” la cual fue de 178.11 (DE 35.11) con una p a través de T de student de 0.147 (Gráfico 4).

Los resultados del análisis del comportamiento del nivel de triglicéridos respecto de la valoración del estado nutricional por ICC fueron los siguientes: en el grupo “sin riesgo” una media de 137.22 (DE 94.69) y en el grupo “con riesgo” de 158.54 (DE 100.04) con una $p > 0.098$ para la diferencia entre ambos grupos (Gráfico 5). Para el colesterol en relación con el ICC una media de 166.91 (DE 41.82) para el grupo “sin riesgo” y del 179.56 (DE 35.5) con una $p < 0.011$ para la diferencia entre ambos grupos (Gráfico 6).

Para la CC en relación con los niveles séricos de colesterol y triglicéridos el análisis usando como referencia el “bajo riesgo” encontrando los siguientes medias: “bajo riesgo” 113.22 (DE 66.99), “Riesgo incrementado” 157.43 (DE 105.11) y “alto riesgo” de 167.90 (DE 103.42), en el análisis post Hoc se observó una diferencia significativa entre los grupos de “riesgo incrementado” y “riesgo alto” contra el grupo de bajo riesgo (Gráfico 7). Para el nivel sérico de colesterol se encontraron las siguientes medias: “riesgo bajo” 163.67 (DE 40.5), de 178.86 (DE 34.0) para el “riesgo intermedio” y para el “riesgo alto”

la media fue de 178.85 con una (DE 38.99) de la misma forma se encontró diferencia significativa entre los grupos de bajo riesgo contra “riesgo incrementado” y “alto riesgo” (Grafico 8).

En cuanto al análisis bivariado la asociación entre dislipidemia y la valoración del estado nutricional se encontraron los siguientes hallazgos, para la Razón de prevalencia (Rp): para IMC “estándar” usando como grupo de comparación el “peso normal”: “peso bajo” Rp 0.51 (IC 95% 0.08-3.1, p 0.02), “sobrepeso” Rp 1.62 (IC 1.17-2.22, p 0.02), “obesidad” Rp 0.96 (IC 95% 0.44-2.1, p 0.02); con la re categorización del IMC (≥ 25) en las categorías de “peso bajo/normal” y “sobrepeso/obesidad” usando como punto de comparación el IMC ≤ 25 (“peso bajo/normal”) se encontró para el grupo de IMC ≥ 25 “sobrepeso/obesidad” (IMC) una Rp de 1.58 (IC 95% 1.15-2.18, p 0.003); para la CC se ocupó el grupo de “bajo riesgo” para determinar la Rp de los dos estados restantes obteniendo la siguiente Rp para el grupo con “riesgo incrementado” 2.07 (IC 95% 1.20-3.57, p <0.001) y la Rp para el “alto riesgo” fue de 2.59 (IC 95% 1.55-4.34) p <0.001). El ICC en su relación con la dislipidemia usando como punto de comparación al grupo de “sin riesgo” se presentó una Rp de 1.33 (IC 95% 0.96-1.85, p 0.07) para el grupo “con riesgo”.

Para el análisis multivariado: para el IMC con punto de corte de 25 se encontró un Odds Ratio (OR) para el sobrepeso y la obesidad de 1.088 (IC 95% 0.553-2.139, p=0.806) comparado con el grupo de “peso bajo/normal”. En el análisis de los datos para la CC se observó que los grupos de “riesgo incrementado” y “alto riesgo” presentaron un OR de

2.97 (IC 95% 1.251-6.987, $p=0.013$) y 4.671 (IC 95% 1.669-13.577, $p=0.004$) demostrando que existe diferencia estadísticamente significativa entre el grupo que no se considera de riesgo y aquellos que si lo presentan. Para el ICC el análisis multivariado presentó un OR de 0,854 (IC 95% 0.438-1.665, $p=0.645$), sin observarse que la diferencia entre el grupo “sin riesgo” y el grupo “con riesgo” sea significativa (Tabla 6).

**PACIENTES CON INFERTILIDAD
N: 257**

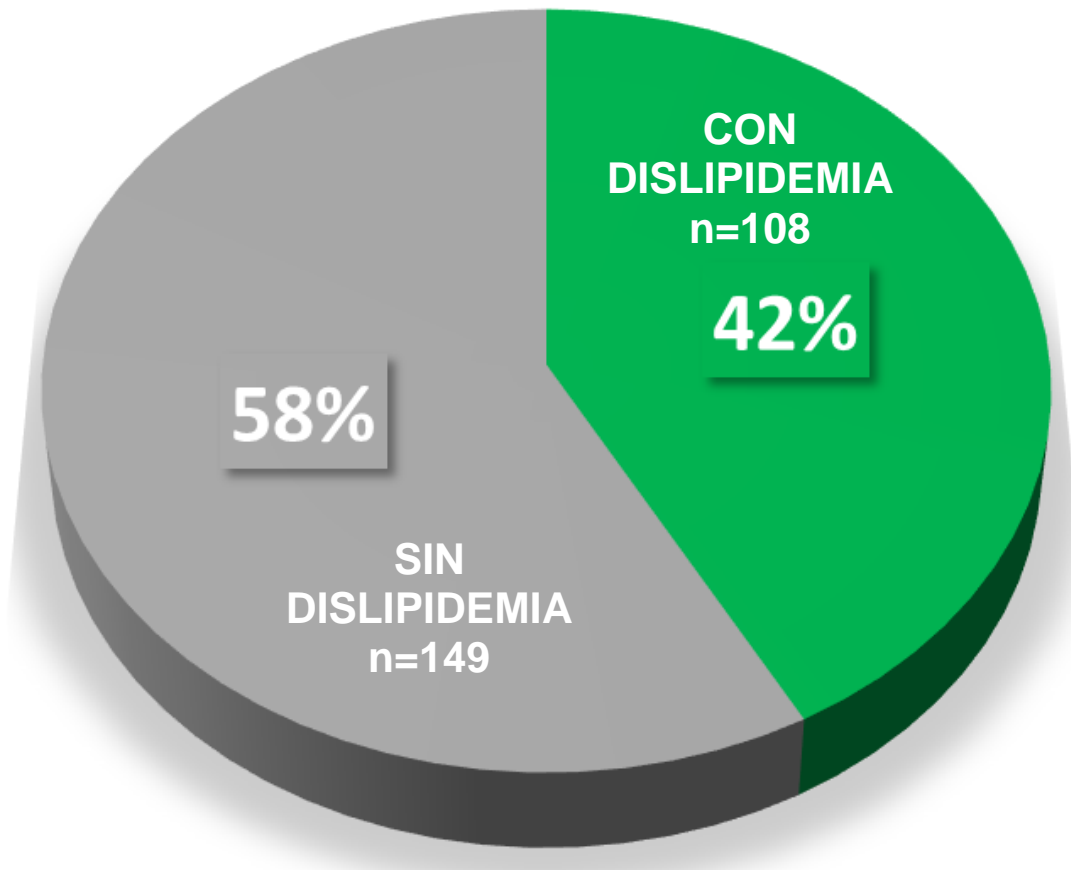


Gráfico 1. Prevalencia de la dislipidemia en paciente con diagnóstico de infertilidad.

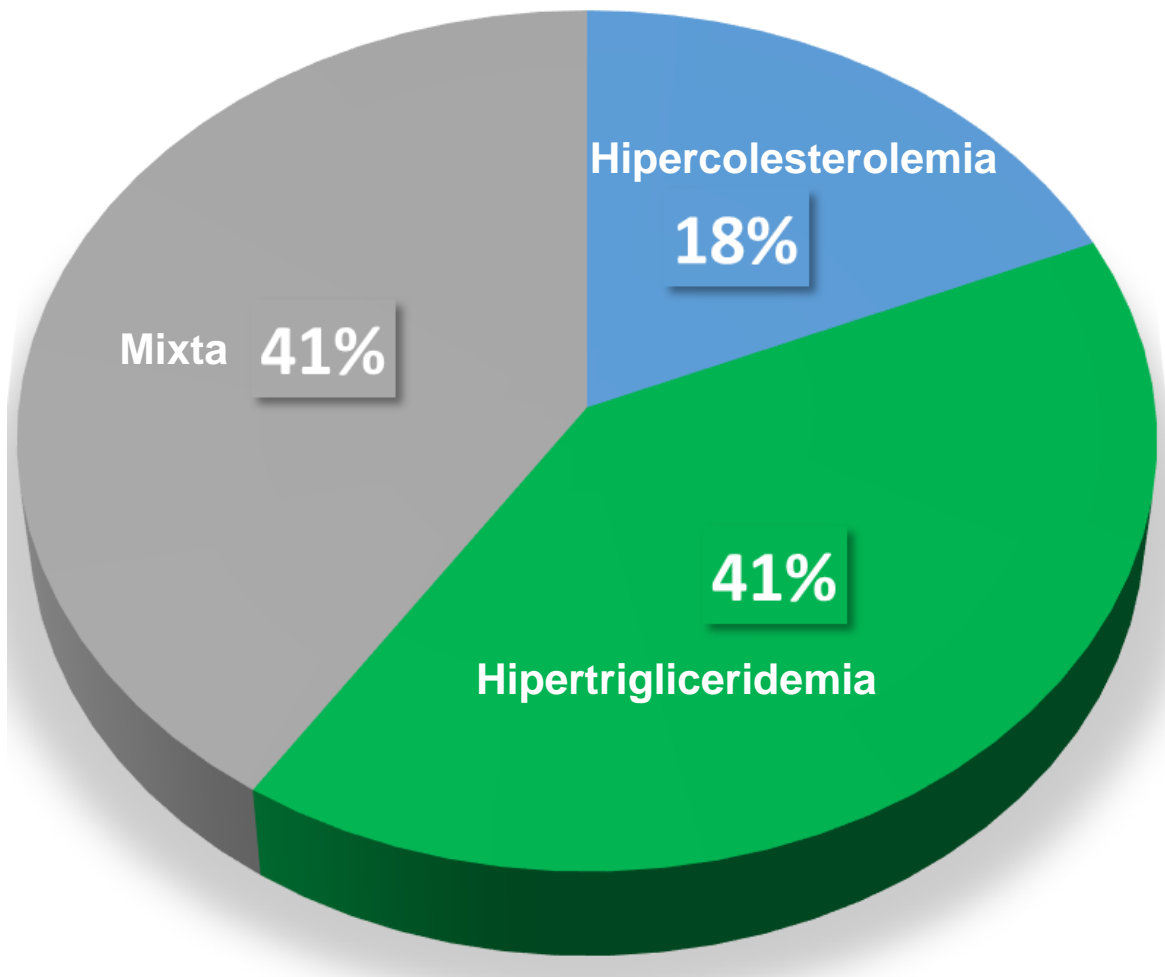


Gráfico 2. Distribución de los tipos de dislipidemia en pacientes con diagnóstico de infertilidad.

Tabla 1. Distribución de los factores alterados como diagnóstico de la infertilidad.

Factor Alterado	Frecuencia	Porcentaje
Cervical	9	3.5 %
Neuroendocrino	56	21.8 %
Tubuloperitoneal	88	34.2 %
Uterino	104	40.5 %
Total	257	100 %

Tabla 2. Características de la población de estudio.

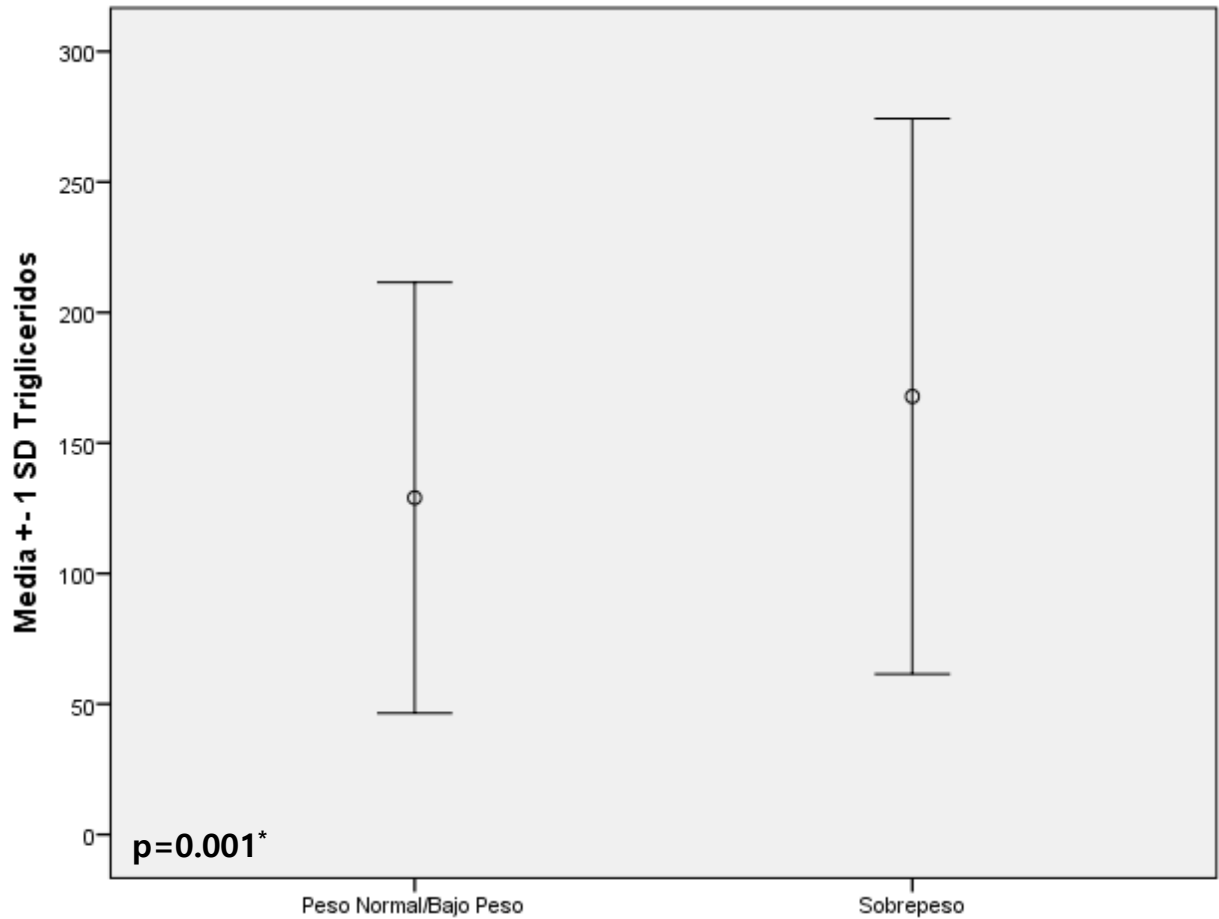
Variable	Total Media (D.E) N= 257	Con dislipidemia Media (D.E) n= 108	Sin dislipidemia Media (D.E) n= 149
Edad (Años)	31.60 (4.01)	31.94 (3.77)	31.36 (4.18)
Peso (Kilogramos)	63.11 (9.40)	65.01 (8.39)	61.73 (9.87)
Talla (Metros)	1.57 (0.63)	1.5 (0.06)	1.57 (0.06)
IMC	25.47 (3.40)	26.20 (2.75)	24.94 (3.73)
ICC	0.87 (0.64)	0.88 (0.06)	0.86 (0.06)
CC	85.11 (8.79)	87.79 (7.60)	83.1 (9.11)

Tabla 3: Prevalencia de Dislipidemia por Factores alterados en la infertilidad

Factor Alterado		Sin Dislipidemia	Con Dislipidemia	Total
Factor Cervical	Recuento	8	1	9
	% dentro de Factor Alterado	88.9%	11.1%	100.0%
	% dentro de Dislipidemia	5.4%	0.9%	3.5%
Factor Neuroendocrino	Recuento	30	26	56
	% dentro de Factor Alterado	53.6%	46.4%	100.0%
	% dentro de Dislipidemia	20.1%	24.1%	21.8%
Factor Tubuloperitoneal	Recuento	40	48	88
	% dentro de Factor Alterado	45.5%	54.5%	100.0%
	% dentro de Dislipidemia	26.8%	44.4%	34.2%
Factor Uterino	Recuento	71	33	104
	% dentro de Factor Alterado	68.3%	31.7%	100.0%
	% dentro de Dislipidemia	47.7%	30.6%	40.5%

Tabla 4. Prevalencia de la dislipidemia por índice antropométrico (IMC, CC, ICC).

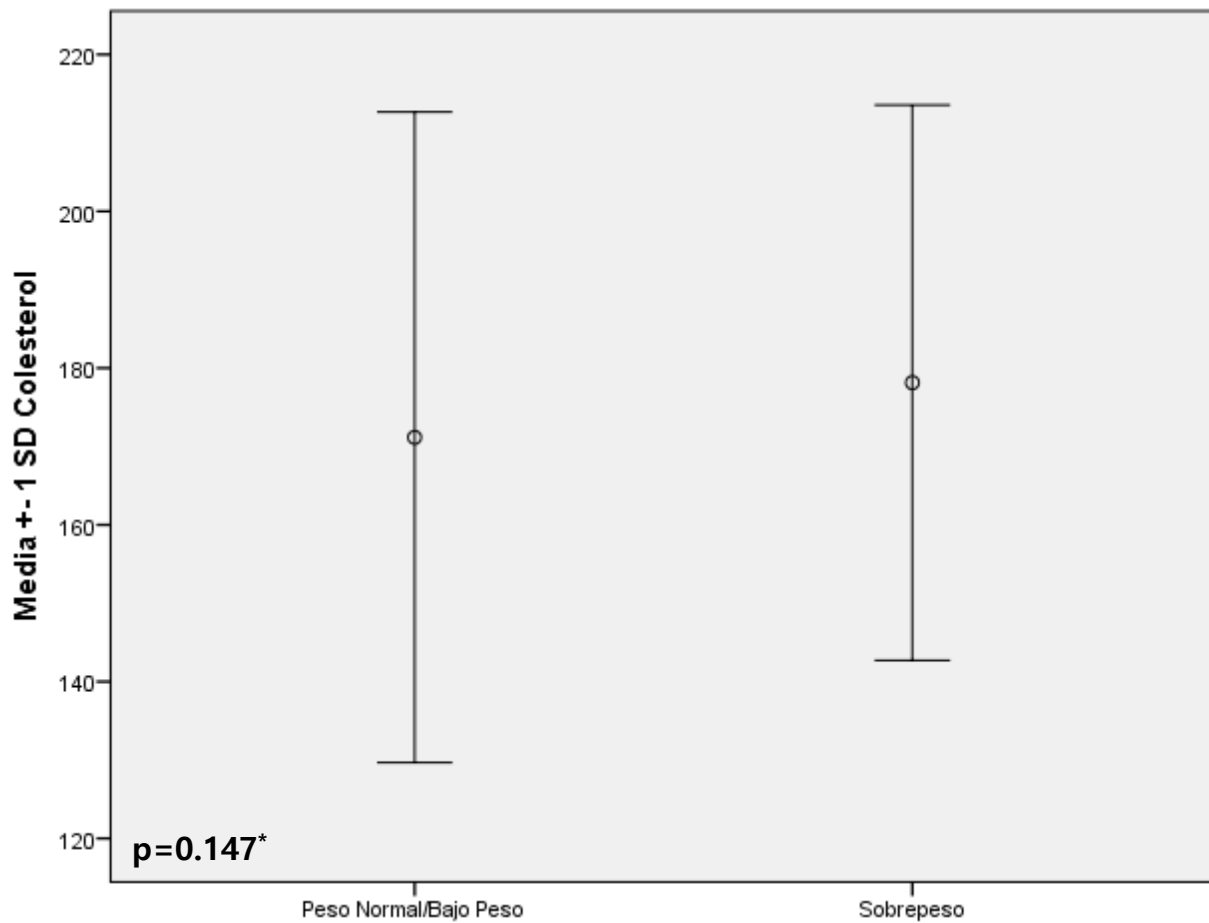
Variable	Dislipidemia		Total
	Si n (%)	No n (%)	N (%)
	108 (42.02)	149 (57.98)	257 (100)
Índice de Masa Corporal			
Peso bajo	1 (16.66)	5 (83.56)	6 (100)
Peso normal	34 (32.38)	71 (67.62)	105 (100)
Sobrepeso	68 (52.30)	62 (47.70)	130 (100)
Obesidad	5 (31.25)	11 (68.75)	16 (100)
Índice de Masa Corporal (≥ 25)			
Peso bajo/Normal <25	35 (31.5)	76 (78.5)	111 (100)
Sobrepeso/Obesidad ≥ 25	73 (50.0)	73 (50)	146 (100)
Circunferencia de la Cintura (CC)			
Bajo riesgo	13 (20.63)	50 (79.37)	63 (100)
Riesgo incrementado	36 (42.85)	48 (57.15)	84 (100)
Alto Riesgo	59 (53.63)	51 (46.37)	110 (100)
Índice Cintura-Cadera			
Sin riesgo	31 (34.44)	59 (65.46)	90 (100)
Con riesgo	77 (46.10)	90 (53.90)	167 (100)



	Media	Desviación Estándar
Peso bajo/normal (<25)	129.02	82.52
Sobrepeso/Obesidad (≥ 25)	167.84	106.41

*T de Student

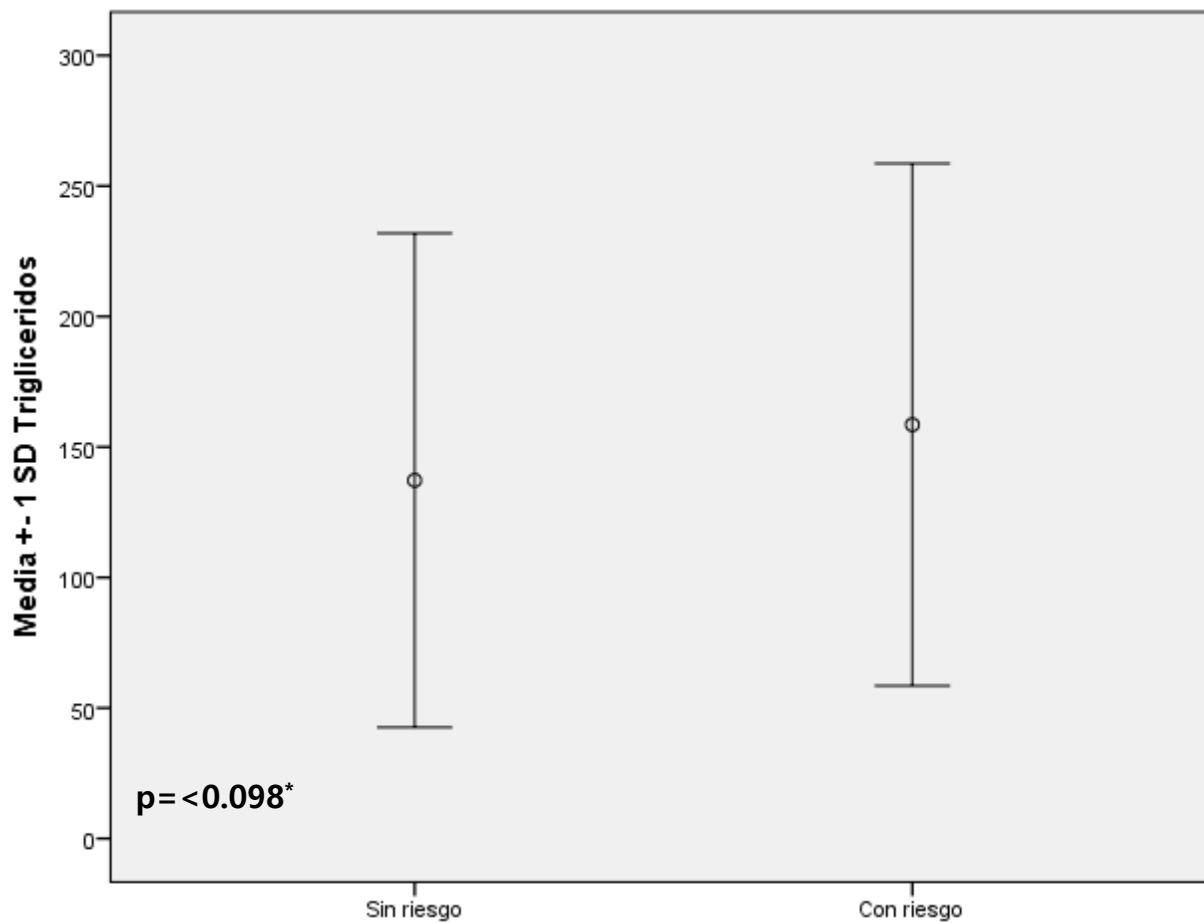
Gráfico 3. Nivel de triglicéridos en relación con el IMC.



	Media	Desviación Estándar
Peso bajo/normal (<25)	171.16	41.48
Sobrepeso/Obesidad (≥ 25)	178.14	35.41

*T de Student

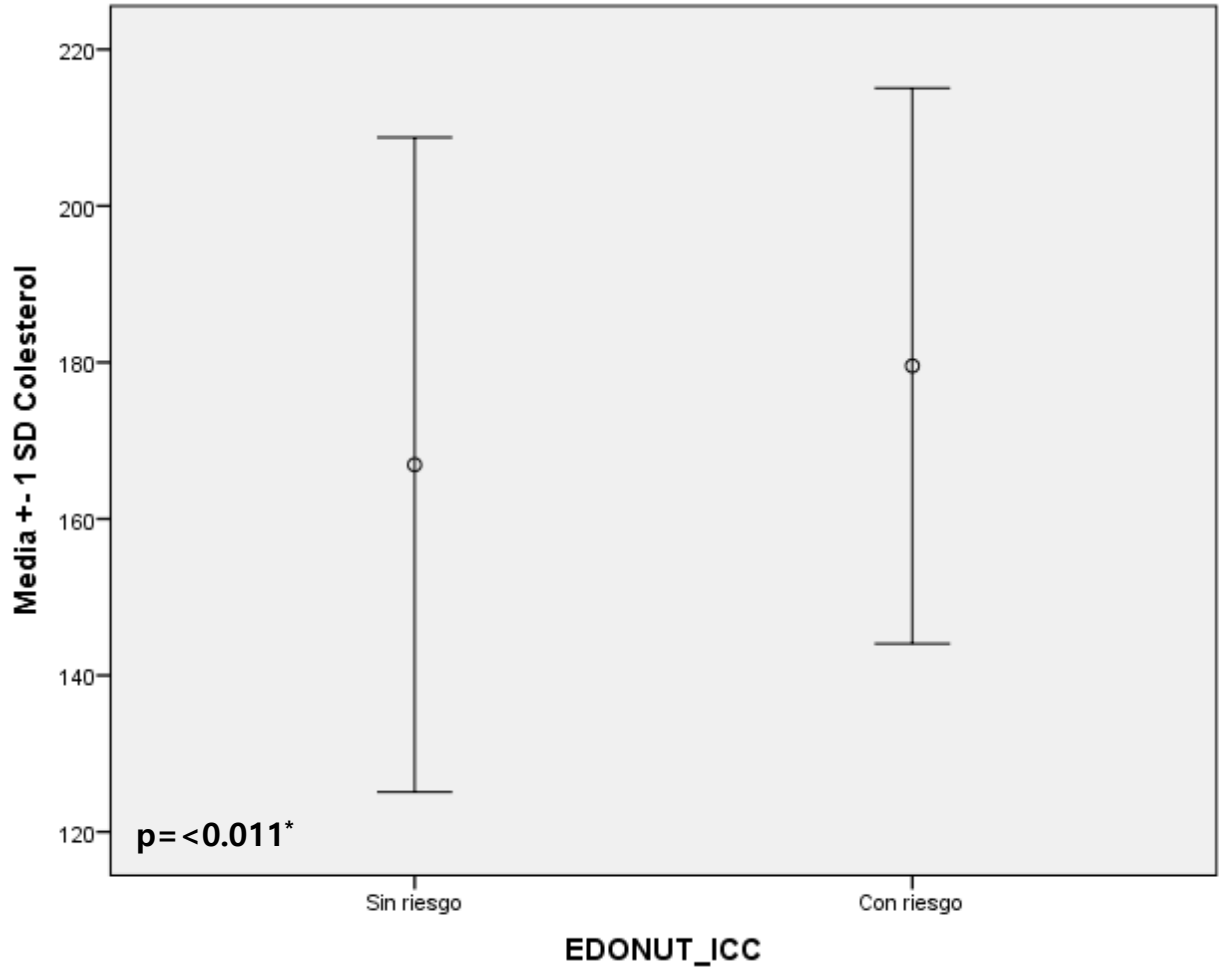
Gráfico 4. Nivel de colesterol en relación con el IMC.



	Media	Desviación Estándar
Sin riesgo	137.22	94.69
Con riesgo	158.54	100.04

*T de Student

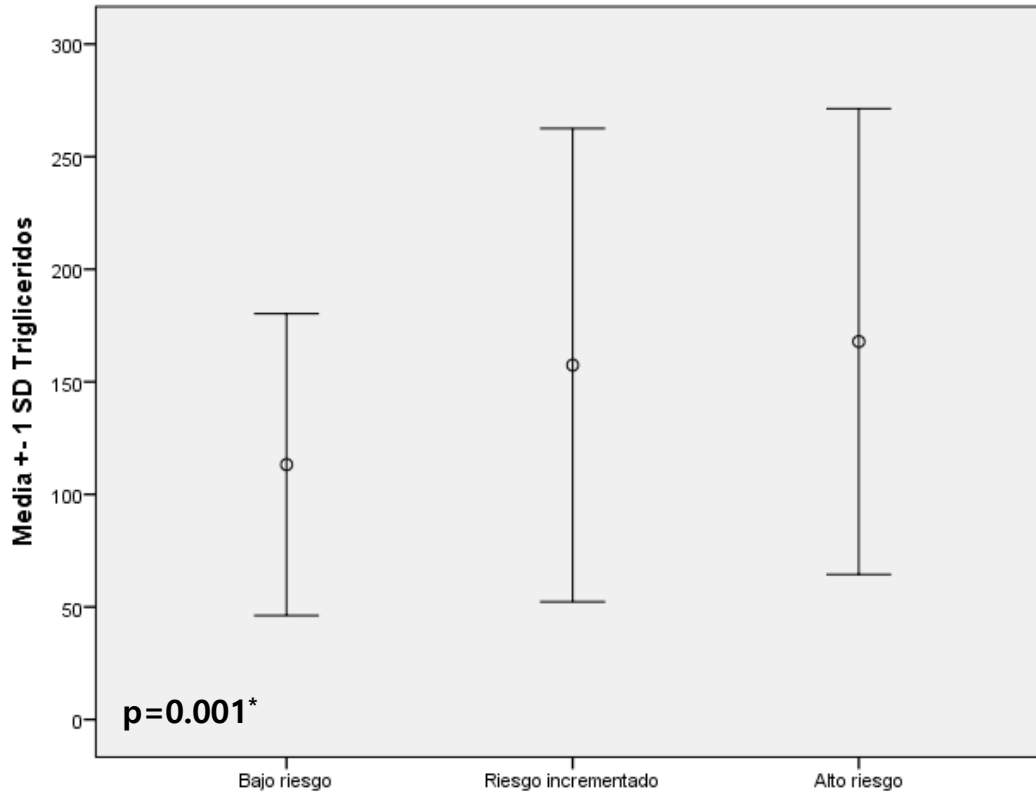
Gráfico 5. Nivel de Triglicéridos en relación con el ICC.



	Media	Desviación Estándar
Sin riesgo	166.91	41.82
Con riesgo	179.56	35.50

*T de Student

Gráfico 6. Nivel de Colesterol en relación con el ICC.

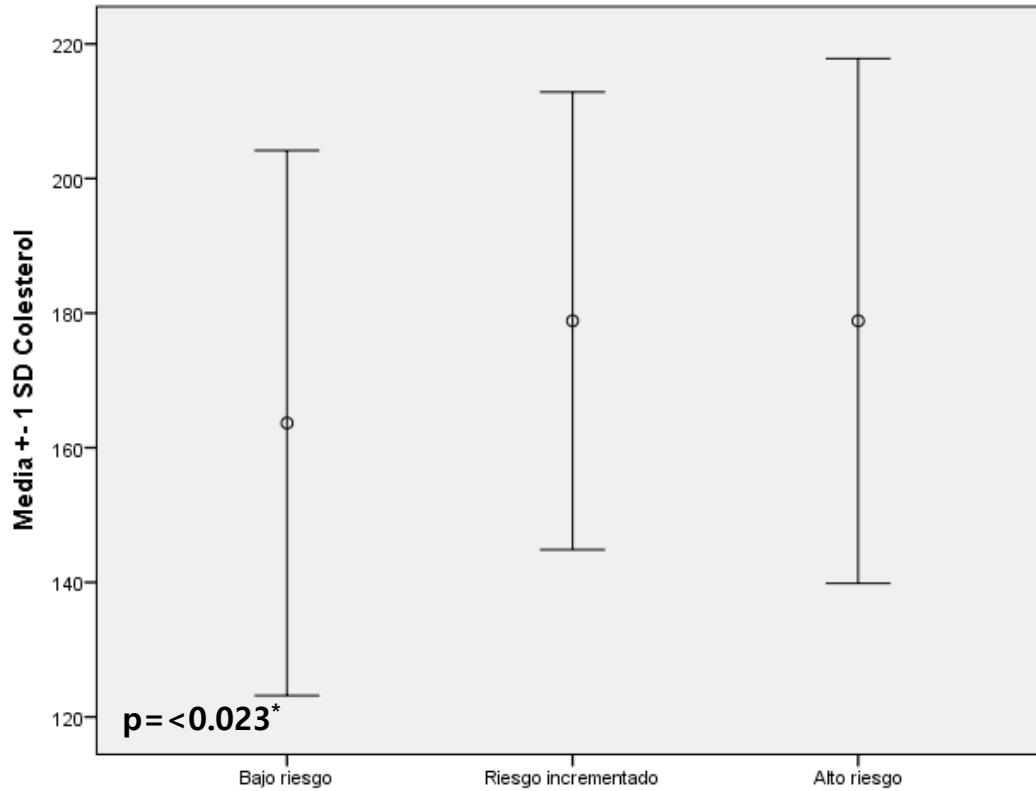


Estado Nutricional	Media	Desviación Estándar
Bajo Riesgo	113.22	66.99
Riesgo Incrementado	157.43	105.11
Riesgo alto	167.90	103.42

Prueba post Hoc	
Estados comparados	p°
Bajo riesgo vs riesgo incrementado	0.019
Bajo riesgo vs riesgo alto	0.001
Riesgo incrementado vs alto riesgo	1.00

*ANOVA (de una vía)
 ° Prueba de Bonferroni

Gráfico 7. Nivel de Triglicéridos de acuerdo al riesgo para circunferencia de la cintura.



Estado nutricional	Media	Desviación Estándar
Bajo Riesgo	163.67	40.50
Riesgo Incrementado	178.86	34.00
Riesgo alto	178.85	38.99

Prueba post Hoc	
Estados comparados	p°
Bajo riesgo vs riesgo incrementado	0.05
Bajo riesgo vs riesgo alto	0.035
Riesgo incrementado vs alto riesgo	1.00

*ANOVA (de una vía)
 ° Prueba de Bonferroni

Gráfico 8. Nivel de Colesterol de acuerdo con el riesgo para circunferencia de la cintura.

Tabla 5. Análisis bivariado: Asociación de las mediciones antropométricas con la dislipidemia.

Variable	Dislipidemia		Rp	IC _{95%}	p*
	Si	No			
• Índice de Masa Corporal					
Peso bajo	1	5	0.51	0.08-3.10	
Peso normal	34	71	1	---	0.02†
Sobrepeso	68	62	1.61	1.17-2.22	
Obesidad	5	11	0.96	0,44-2.10	
• Índice de Masa Corporal (≥25)					
<25	35	76	1	---	
≥25	73	73	1.58	1.15-2.18	0.003
• Circunferencia de la Cintura (CC)					
Bajo riesgo	13	50	1		
Riesgo incrementado	36	48	2.07	1.20-3.57	<0.001†
Alto Riesgo	59	51	2.59	1.55-4.34	
• Índice de Cintura Cadera					
Sin riesgo	31	59	1		
Con riesgo	77	90	1.33	0.96-1.85	0.07

Rp: Razón de prevalencia, * Chi cuadrada, † Chi cuadrada de tendencia.

Tabla 6. Análisis Multivariado: Asociación de la Dislipidemia con los distintos índices antropométricos.

Dislipidemia	Odds Ratio	p	IC 95%	
Índice de Masa Corporal (≥25)				
Sobrepeso/Obesidad (≥25)	1.088	0.806	0.553	2.139
Circunferencia de la Cintura				
Riesgo incrementado	2.957	0.013	1.251	6.987
Alto Riesgo	4.761	0.004	1.669	13.577
Índice de Cintura Cadera				
Con riesgo	0.854	0.645	0.438	1.665

DISCUSIÓN

En el presente estudio brinda una perspectiva, más amplia sobre la prevalencia de dislipidemia en las pacientes con diagnóstico de infertilidad, así como la asociación que esta entidad clínica guarda con el estado nutricional evaluado con los índices antropométricos IMC, ICC y CC.

Primero se encontró una prevalencia para dislipidemia en pacientes con diagnóstico de infertilidad del 42%, hallazgo mucho mayor que el reportado en la encuesta nacional de salud del 2006 en la que solo se reportó del 28.8% para mujeres en edad reproductiva, lo cual apoya la primera parte de la hipótesis.

La valoración del IMC presento un reto en el presente estudio ya que debido a los criterios del servicio para la atención de paciente con diagnóstico de infertilidad, la muestra para obesidad no fue significativa, sin embargo se encontró en el análisis bivariado una mayor asociación en el grupo con “sobrepeso” con un Rp de 1.61 (IC 1.17-2.22, $p=0.02$), sin observarse dicha asociación con la obesidad donde el la Rp fue de 0.96 (IC 0.44-2-10) un resultado que parece contradecir a los reportado en la literatura mundial, por lo anterior se re categorizó la variable para determinar sin dicho fenómeno se repetía, usando como punto de corte 25 para establecer un “grupo de riesgo” que para el presente estudio fue el que presentaba “sobrepeso/obesidad” con un Rp de 1.58 (IC 1.15-2.18, $p=0.003$), ahora bien dicha asociación no fue significativa en el análisis multivariado con un OR 1.088 (IC 0.553-2.139, $p=0.806$).

El presente estudio valoró la alteración de la CC en tres categorías, encontrando una prevalencia de 42.85% para el grupo con riesgo incrementado y del 53.63% para el grupo de “alto riesgo” que en análisis bivariado y multivariado presentaron una diferencia estadísticamente significativa en comparación con el grupo considerado “sin riesgo” a diferencia del estudio de Castellanos M. et al (20), donde solo se consideraron en dos categorías para el CC, así como se estimó una alta asociación para los grupos con “riesgo incrementado” y “alto riesgo” por OR ya descritos en los resultados.

A diferencia del estudio de González C. et al (22), en el presente no se observó una diferencia estadísticamente significativa entre los grupos del índice antropométrico ICC en sus dos categorías “con riesgo” y “sin riesgo” con una $p=0.07$, donde la R_p fue de 1.33.

Se observó un incremento de las prevalencias dentro de los propios factores incrementada para el “Factor Neuroendocrino” y “Tubuloperitoneal” ya que ambos presentaron mayor prevalencia dentro de su propio factor lo cual concuerda con otros estudios descritos con anterioridad, sin embargo, en el presente estudio no se pudieron considerar los diagnósticos etiológicos por el modo en que se aborda la infertilidad para su tratamiento en la unidad.

CONCLUSIÓN

Existe una mayor prevalencia de dislipidemia en pacientes con infertilidad respecto de lo reportado en la literatura para las mujeres en edad reproductiva, así como una asociación positiva de la dislipidemia con sobrepeso/obesidad por IMC y la CC ≥ 80 cms, no así para el ICC "Con Riesgo", por lo que se recomienda continuar con la valoración del estado nutricional con los índices antropométricos IMC y CC, en pacientes con infertilidad, se observó también un incremento de la prevalencia de dislipidemia para los factores neuroendocrino y tubuloperitoneal resultados consistentes con la literatura.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD	2017							2018												2019			
	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	
Revisión bibliográfica																							
Realización de protocolo																							
Revisión y aceptación por comité de investigación																							
Búsqueda de sujetos																							
Captura de datos																							
Análisis de la información																							
Redacción de tesis																							
Presentación de tesis																							

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Practice Committee of the American Society for Reproductive Medicine. Definitions of infertility and recurrent pregnancy loss. *Fertil Steril*. 2008;90(5 Suppl):S60.
2. Abordaje diagnóstico de la infertilidad. México: Secretaria de Salud; 12/Diciembre/2013. (Guía de Práctica Clínica).
3. Masoli ID. Diagnóstico de la infertilidad: Estudio de la pareja infértil. *Rev Med Clin Las Condes*. 2010;21(3):363–7.
4. Canalizo-Miranda E, Favela-Pérez EA, Salas-Anaya JA, et al. Diagnóstico y tratamiento de las dislipidemias. *Rev Med Inst Mex Seg Social*. 2013;51(6):700-9.
5. Escobedo-de la Peña J, De Jesús-Pérez R, Schargrotsky H, et al. Prevalencia de dislipidemias en la ciudad de México y su asociación con otros factores de riesgo cardiovascular. Resultados del estudio CARMELA. *Gac Med Mex*. 2014;150(2):128-36.
6. Ortiz-Solís GR, Hernández-Hernández H. Resumen integrado: I Norma Oficial Mexicana NOM-037-SSA2-2012, para la prevención, tratamiento y control de las dislipidemias y II. Guía de tratamiento farmacológico de las dislipidemias para el primer nivel de atención. *Rev Mex Cardiol*. 2013; 24 (s1) :S3-S22.

7. Anderson TJ, Mancini GBJ, Genest J, et al. The new dyslipidemia guidelines: What is the debate? *Can J Cardiol* 2015;31(5):605-12.
8. Wadhera RK, Steen DL, Khan I, et al. A review of low- density lipoprotein cholesterol, treatment strategies, and its impact on cardiovascular disease morbidity and mortality. *J Clin Lipidol* . 2016;10(3):472-89.
9. Maza-Cave MP, Diaz-Corvalán J, Gómez-Lagos R, et al. Dislipidemias: Normas Técnicas. Chile : Ministerio de Salud. 2000. 79.
10. Secretaría de Salud. Norma Oficial Mexicana NOM-037-SSA2-2012, Para la prevención, tratamiento y control de las dislipidemias. 2012.
11. Sanches-Melo A, Rosa-e-Silva JC, Japur de Sá Rosa-e-Silva AC, et al. Unfavorable lipid profile in women with endometriosis. *Fertility Sterility*. 2010;93(7):2433–6.
12. Sam S, Scoccia B, Yalamanchi S, et al. Metabolic dysfunction in obese Hispanic women with polycystic ovary syndrome. *Human Reproduction*. 2015;30(6):1358–64.
13. Erem C, Kocak M, Nuhoglu I, et al. Blood coagulation, fibrinolysis and lipid profile in patients with prolactinoma. *Clin Endocrinol (Oxf)*. 2010;73(4):502–7.
14. Martínez-Roldán C, Veiga-Herreros P, López-de Andrés A, et al. Nutritional

status assessment in a group of university students by means of dietary parameters and body composition. *Nutr Hosp.* 2005;20(3):197–203.

15. World Health Organization. *Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic.* Geneva, Switzerland : WHO, 2000. 252.

16. Romero-Velarde E, Vásquez-Garibay EM, Álvarez-Román YA, et al. Circunferencia de cintura y su asociación con factores de riesgo cardiovascular en niños y adolescentes con obesidad. *Bol Med Hosp Infant Mex.* 2013;70(5):358–63.

17. Rosales Ricardo Y. Antropometría en el diagnóstico de pacientes obesos; una revisión. *Nutr Hosp.* 2012;27(6):1803–9.

18. Frenk-Mora J, Tapia-Conyer R, Velazquez-Monroy O y et al, *Manual de Procedimientos: Toma de Toma de Medidas Clínicas y Antropométricas, en el Adulto y Adulto Mayor,* Secretaria de Salud, México. 2002;(132).

19. Aráuz-Hernández GA, Gúzman-Padilla S, Roselló-Araya M. La circunferencia abdominal como indicador de riesgo de enfermedad cardiovascular. *Acta Med Costarric.* 2013;55(3):121-127.

20. Castellanos-González M, Benet-Rodríguez M, Morejón-Giraldoni AF, et al. Obesidad abdominal, parámetro antropométrico predictivo de alteraciones del metabolismo. *Rev Finlay.* 2011; 1(2).

21. Huxley R, Mendis S, Zheleznyakov E, Reddy S, Chan J. Body mass index, waist circumference and waist:hip ratio as predictors of cardiovascular risk-a review of the literature. *European Journal of Clinical Nutrition*. 2010; 64.

22. World Health Organization. *Waist Circumference and Waist-Hip Ratio: Report of a WHO Expert Consultation*. Geneva, Switzerland : WHO, 2008.

23. Newell-Fugate AE, Taibl JN, Alloosh M, et al. Effects of Obesity and Metabolic Syndrome on Steroidogenesis and Folliculogenesis in the Female Ossabaw Mini-Pig. *PLoS One*. 2015;10(6)e0128749.



24. World Health Organization. *Manual STEPS. Sección 4: Guía para las mediciones físicas (Step 2)*. 2018.

ANEXOS

ANEXO 1. HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO.

Dado que se trató de un estudio retrospectivo con revisión de registros clínicos en el cual la confidencialidad de las participantes se resguardará de manera estricta y ya que hacer acudir a las participantes a firmar consentimiento informado imposibilitara la realización del proyecto, se propuso a los Comités de Ética en Investigación y al de Investigación en Salud permitir que se llevara a cabo sin consentimiento informado.

ANEXO 2. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

	INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD HOSPITAL DE GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA NUMERO 3 “VÍCTOR MANUEL ESPINOSA DE LOS REYES SÁNCHEZ “LA RAZA”	
---	---	---

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN “PREVALENCIA DE LA DISLIPIDEMIA Y SU ASOCIACIÓN CON EL ESTADO NUTRICIONAL DE LAS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE INFERTILIDAD QUE SON ATENDIDAS EN EL SERVICIO DE BIOLOGÍA DE LA REPRODUCCIÓN HUMANA”	Número de Folio
--	-----------------

EDAD:	
-------	--

DATOS GENERALES

DIAGNOSTICO:

--	--

DISLIPIDEMIA		ANTROPOMETRÍA							
Colesterol:		Talla:		mts	Perímetro Abdominal:		cms	IMC:	
Triglicéridos:		Peso:		kg	Perímetro de la Cadera:		cms	ICC:	