

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN - TACNA

Facultad de Ciencias de la Salud

Escuela Profesional de Medicina Humana

PERFIL LIPÍDICO EN SANGRE DEL CORDÓN UMBILICAL SEGÚN
MEDIDAS PONDERALES DEL RECIÉN NACIDO EN
EL HOSPITAL ESSALUD GUSTAVO LANATTA LUJAN
DE HUACHO DEL 1 AL 31 DE DICIEMBRE DEL 2016

TESIS

Presentada por:

Bach. Eduardo Humberto Sarmiento Prado

Para optar el Título Profesional de:

MÉDICO CIRUJANO

TACNA - PERÚ

2017

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN-TACNA

Facultad de Ciencias de la Salud

Escuela Profesional de Medicina Humana

**PERFIL LIPÍDICO EN SANGRE DEL CORDÓN UMBILICAL SEGÚN
MEDIDAS PONDERALES DEL RECIEN NACIDO EN
EL HOSPITAL ESSALUD GUSTAVO LANATTA LUJAN
DE HUACHO DEL 1 AL 31 DE DICIEMBRE DEL 2016**

TESIS

Presentada por:

BACH. EDUARDO HUMBERTO SARMIENTO PRADO

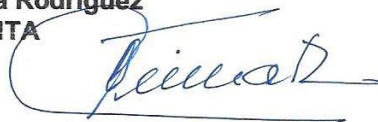
Para optar el Título Profesional de:

MÉDICO CIRUJANO

Aprobado por; UNANIMIDAD ante el siguiente jurado



**Med. Cristina Llosa Rodríguez
PRESIDENTA**



**Dr. Manuel Ticona Rendón
MIEMBRO**



**Dr. Jaime Miranda Benavente
MIEMBRO**



**Mgr. Mauro Robles Mejía
ASESOR**

DEDICATORIA

A los azotados con la furia de la naturaleza.

Al gran espíritu solidario peruano y su belleza.

A Ruth, mi hermano Julinho y a mi madre.

A mis tías Nélide, Ángela, Elva, María e
Ismena.

Y sobre todo a la memoria de mi mama
Teo.

AGRADECIMIENTOS

- AL PERÚ.
- AL DOCTOR MANUEL SANCHEZ Y ALIAGA, MI MAESTRO Y AMIGO. MI APOYO EN LA REALIZACION DE MI TESIS.
- AL DOCTOR Y ALCALDE DE HUACHO SANTIAGO CANO LA ROSA QUIEN SIEMPRE ME MOTIVO A SEGUIR ADELANTE Y NO ABANDONAR.
- A MIS MAESTROS DE LA UNJBG.
- A MIS AMIGOS: DANIEL, EDY, CHUZI, ALEXANDER, ZACARIAS, OLIVER, ALEXIS Y VLADIMIR.
- AL TECNOLOGO MEDICO JAVIER PICHILINGUE QUIEN FUE MI MAYOR COLABORADOR EN EL LABORATORIO.
- A MIS AMISTADES POR SU COMPAÑÍA.
- Y A CADA PERSONA QUE ME ACOMPAÑO EN ESTA GRAN TRAVESIA , EN ESTA HONORABLE EXPERIENCIA EN MI VIDA .

CONTENIDO

| | |
|------------------------------|------------|
| DEDICATORIA | i |
| AGRADECIMIENTOS | ii |
| CONTENIDO | iii |
| RESUMEN | v |
| ABSTRACT | vi |
| INTRODUCCIÓN | 1 |

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

| | |
|---|---|
| 1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA..... | 3 |
| 1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA..... | 6 |
| 1.3. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DEL ESTUDIO..... | 6 |
| 1.4. OBJETIVOS DEL ESTUDIO..... | 9 |
| 1.4.1. Objetivo General..... | 9 |
| 1.4.2. Objetivos Específicos..... | 9 |

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

| | |
|---|----|
| 2.1. ANTECEDENTES..... | 11 |
| 2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES..... | 11 |
| 2.2.2. ANTECEDENTES NACIONALES..... | 23 |
| 2.2. BASES TEORICAS..... | 24 |
| 2.1.1. ASPECTOS BÁSICOS DEL METABOLISMO MATERNO FETAL Y DEL RECIÉN NACIDO..... | 24 |

| | |
|---|----|
| 2.2.2. ASPECTO BÁSICO DEL METABOLISMO LIPÍDICO EN RECIÉN NACIDOS..... | 28 |
| 2.2.3. CONDICIONES PERINATALES Y NIVELES DE LIPIDOS..... | 32 |
| 2.2.4. MEDIDAS PONDERALES..... | 36 |
| 2.2.5. DEFINICION DE TERMINOS BASICOS..... | 39 |
| 2.3. HIPOTESIS..... | 43 |
| 2.3.1. HIPOTESIS GENERAL..... | 43 |
| 2.3.2. HIPOTESIS ESPECÍFICAS..... | 44 |

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

| | |
|---|----|
| 3.1. DISEÑO DE ESTUDIO..... | 45 |
| 3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA..... | 46 |
| 3.3. CRITERIOS DE SELECCIÓN..... | 49 |
| 3.5. TÉCNICA E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS..... | 50 |
| 3.4. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES..... | 55 |
| 3.5. TECNICA PARA LA OBTENCION Y PROCESAMIENTO DE LAS MUESTRAS..... | 58 |
| 3.6. TECNICA DE ANÁLISIS DE DATOS..... | 62 |

CAPÍTULO IV

DE LOS RESULTADOS

| | |
|--|-----------|
| 4.1. RESULTADOS..... | 63 |
| 4.2. DISCUSIÓN..... | 85 |
| 4.2.1. CONTRASTACION DE HIPOTESIS..... | 92 |

| | |
|----------------------------|-----|
| CONCLUSIONES | 95 |
| RECOMENDACIONES | 98 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 100 |
| ANEXO N°1 | 109 |

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: los trastornos lipídicos en el Perú es un tema que puede ser prevenido desde su origen. **OBJETIVO :** Determinar la relación entre el perfil lipídico en sangre del cordón umbilical y medidas ponderales en recién nacidos del Hospital Gustavo Lanatta Lujan de Huacho. **MATERIALES Y MÉTODOS :** estudio prospectivo ,observacional , analítico, se usaron muestras de sangre de cordón umbilical de partos eutócicos .se estudió una muestra de 85 casos .**RESULTADOS:** la concentración de c-HDL se correlacionó positivamente con el peso y la relación peso/talla ($r=0,34$; $p<0,007$ y $r=0,30$; $p<0,019$ respectivamente). No se encontró correlación positiva entre el IMC y el Índice ponderal con los valores del perfil lipídico. la media de colesterol total fue de 62,07 mg/dl ; de triglicéridos fue de 28,58 mg/dl ; de c-HDL fue 34 ,70 mg/dl ;de c-LDL fue de 21 ,58 mg/dl. El peso promedio de la población total es de 3215 ± 360 gr. **CONCLUSIONES:** Al comparar el perfil lipídico según las medidas ponderales de los recién nacidos estudiados ,se encontró que a mayor peso ,sexo femenino y mayor relación peso/talla mayores son los valores de lípidos.

Palabras clave: medida ponderal ,lípidos ,sangre ,cordón umbilical ,recién nacido , relación .

ABSTRACT

INTRODUCTION: lipid disorders in Peru is a topic that can be prevented from its origin. **OBJECTIVE:** To determine the relationship between the umbilical cord blood lipid profile and weight measurements in newborns at Hospital Gustavo Lanatta Lujan of Huacho from December 1 to 31, 2016. **MATERIALS AND METHODS:** study prospective, observational, analytical, Umbilical cord blood samples were used in euthyogenic births. A sample of 85 cases was studied. **RESULTS:** The concentration of c-HDL correlated positively with weight and weight / height ratio ($r = 0,34$; $p < 0,007$ and $r = 0,30$; $p < 0,019$ respectively). No positive correlation was found between the CML and the weight index with the values of the lipid profile. The media total cholesterol was 62,07 mg / dl; triglyceride was 28,58 mg / dl; c-HDL was 34,70 mg / dl; LDL-c was 21,58 mg / dl. The average weight of the total population is 3215 ± 360 gr. **CONCLUSIONS:** when comparing the lipid profile according to the weight measurements of the newborns studied, it was found that the higher weight, female sex and higher weight / height ratio were the lipid values.

Key words: Weight measure, lipids, blood, umbilical cord, newborn, relationship.

INTRODUCCIÓN

Los trastornos ateroscleróticos están íntimamente relacionados con los niveles de lípidos en sangre. Es muy conocido que representa una de las mayores causas de morbilidad y mortalidad en la población adulta a nivel mundial y nacional. Este proceso se da en etapas iniciales de la vida y progresa silenciosamente a lo largo del tiempo. Aun son desconocidos los mecanismos por los cuales los lípidos expresan distintos patrones en las personas, sin embargo se puede saber que existe cierta predisposición a sufrir trastornos relacionados con ellos.

En la ciencia como tal siempre se busca la etiopatogenia y el origen de las enfermedades, a tal caso es conveniente, e incluso necesario, investigar a los individuos en las etapas iniciales de la vida ; por eso, saber cómo empiezan los trastornos lipídicos es esencial para la fomentación de políticas preventivas en salud. Por desgracia casi todos los estudios están destinados a la prevención secundaria más no la primaria. Los niveles

iniciales de lípidos en cordón umbilical puede fidedignamente determinar el nivel de lípidos del recién nacido, con este punto de partida podemos ver la evolución y el aumento de sus niveles. Es muy importante que los trabajos actuales aporten datos nuevos en la comunidad científica, dado que allí se abre las posibilidades para otras investigaciones y, a tal efecto se eleve el nivel de investigación. En nuestro país no existe una base de datos de las medias de los lípidos en recién nacidos, y mucho menos si esto se relaciona con trastornos de alta morbimortalidad como son la enfermedad coronaria aguda. Es por esto que me tomo el atrevimiento de dar a conocer cifras actuales, hecho que han sido estudiadas desde hace más de 40 años. Existe ansiada curiosidad al saber si ha variado desde entonces por los grandes procesos sociales sucedidos en nuestro país; tales como los cambios en los hábitos alimenticios, las políticas de salud publicas contra la obesidad, el aumento de la calidad de vida en ciertos sectores y por otra parte la pobreza extrema que aún nos aqueja .

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Se conoce que desde mucho las alteraciones en el perfil lipídico, principalmente los niveles anormales de triglicéridos, c-LDL, c-HDL y colesterol; están íntimamente relacionados con la etiopatogenia de la aterosclerosis, y esta es factor de riesgo de las enfermedades cardiovasculares que son unas de las prioridades en salud. La OMS establece que son responsables de un tercio de todas las causas de mortalidad entre los adultos; en el 2013 causaron 18 millones de muertes.

(1)

En el Perú no hay datos disponibles sobre el perfil lipídico de los recién nacidos, ni de la relación que pudiera tener el perfil lipídico con las medidas ponderales del recién nacido o de la madre.

La aterosclerosis ha sido estudiada desde su inicio y existen estudios donde se evidencia la presencia de estrías

grasas en la aorta durante el periodo fetal, lo que sugiere que ciertos factores intrauterinos, además de factores maternos tales como hipertensión (HTA), diabetes (DM) y obesidad durante la gestación, tienen algún papel en la aparición de hiperlipidemia en suero fetal. (2,3)

Los niños y jóvenes con elevados niveles de colesterol tienen mayor riesgo de desarrollar enfermedades coronarias durante su adultez, que aquellos jóvenes que tienen un nivel normal de colesterol. (4) En este sentido, profundizar el estudio del perfil lipídico en las primeras etapas de vida constituye una prioridad para la salud pública. Asimismo es de recalcar que en el Perú, debido a los malos hábitos alimenticios, cada vez se reportan más cifras de enfermedades coronarias, a tal punto que se optan por medidas políticas como los "colegios saludables" que tratan en sí a no llegar a tales padecimientos. Lamentablemente estas medidas son imprácticas al aplicarlas. conocer que pacientes presentan esta predisposición a sufrir estas alteraciones lipídicas desde su niñez es necesario, ya que conlleva menor gasto

asistencial y una mejor calidad de vida para los pacientes. Las políticas preventivas siempre serán más beneficiosas.

Por otro lado, en nuestro medio, la mayoría de trabajos de investigación son de tipo retrospectivo y descriptivo en las que se relacionan datos clínicos y demográficos que han sido reiteradamente tratados, limitándose las posibilidades de incursionar en estudios posteriores que nos permitan obtener datos innovadores y abarcar temas no tan profundizados. Es también gratificante para mi persona poder aportar datos nuevos, los cuales yo mismo he generado y que espero despierten interés. Esta realidad es la que quiero abordar dando un pequeño aporte a nuestra comunidad. Con esto también quiero incentivar al aumento en los niveles de investigación.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuál es la relación entre el perfil lipídico en sangre del cordón umbilical y las medidas ponderales en recién nacidos del Hospital Essalud Gustavo Lanatta Lujan de Huacho del 1 al 31 de diciembre del 2016?

1.3. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

Las alteraciones lipídicas en los pacientes son un prioridad en salud pública peruana y mundial, debido a su alta morbimortalidad y alto costo asistencial que genera. Por tal motivo representa una de las principales líneas de investigación.

Existe necesidad de saber cuáles son los niveles referenciales del perfil lipídico y como se relaciona con medidas ponderales tales como la talla, el peso, el sexo , el IMC, el índice ponderal (IP), el índice de aterogenicidad y el IMC materno. El presente estudio aporta mucha

información a lo que lípidos en recién nacidos consta. Da a conocer las bases lipídicas de los recién nacidos y es sustento primordial para complementarse con estudios posteriores. Recalco que existe real necesidad de seguimiento poblacional para ver cómo se reflejan estas cifras en su vida adulta y como se relaciona con la enfermedad cardiovascular. Asimismo, es importante actualizar datos para abordar de cara otros problemas relacionados con los recién nacidos, tales como la macrosomía fetal y el bajo peso al nacer. Los lípidos no solo deben ser evaluados en la etapa adulta ya que se sabe que el verdadero origen del trastorno cardiovascular y/o enfermedad coronaria se encuentra en el endotelio vascular. Incluso que ha justificado internacionalmente estudios en fetos, donde se determinó que existen estrías grasas en la aorta desde ya, mostrando así la predisposición en etapas iniciales de la vida que trato de demostrar .

La detección temprana de dislipidemias permitiría aplicar medidas preventivas a los individuos afectados desde su niñez, ya que además es en ese periodo en el que se establecen el estilo de vida y los hábitos de alimentación.

En vista que el del Hospital Gustavo Lanatta Lujan de Huacho, institución donde realice el internado médico, cuenta con un laboratorio bien equipado para hacer estudios con determinación de sustancias que son de importancia para la salud de la población, decido realizar el presente trabajo de investigación para encontrar cualquier evidencia de la asociación de las medidas ponderales con los lípidos de la sangre del recién nacido que pueda servir como punto de partida para el estudio de los lípidos en el futuro; además de describir la concentración y distribución de los lípidos séricos en recién nacidos sanos de este medio.

1.4 OBJETIVO DEL ESTUDIO

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

- Determinar la relación entre el perfil lipídico en sangre del cordón umbilical y medidas ponderales en recién nacidos del Hospital Essalud Gustavo Lanatta Lujan de Huacho del 1 al 31 de diciembre del 2016.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar un rango de referencia de perfil lipídico en recién nacidos del Hospital Essalud Gustavo Lanatta Lujan de Huacho del 1 al 31 de diciembre del 2016.
- Determinar la relación entre el perfil lipídico en sangre del cordón umbilical y el peso; relación peso /talla; IMC e índice ponderal en recién nacidos del Hospital Essalud Gustavo Lanatta Lujan de Huacho del 1 al 31 de diciembre del 2016.

- Comparar el perfil lipídico de acuerdo al sexo en recién nacidos del Hospital Gustavo Essalud Lanatta Lujan de Huacho del 1 al 31 de diciembre del 2016.
- Determinar el índice de aterogenicidad en recién nacidos del Hospital Gustavo Essalud Lanatta Lujan de Huacho del 1 al 31 de diciembre del 2016.
- Determinar el índice de aterogenicidad según el sexo, peso, relación peso /talla, IMC e IP en recién nacidos del Hospital Essalud Gustavo Lanatta Lujan de Huacho del 1 al 31 de diciembre del 2016.
- Determinar la relación entre el IMC de la madre con los valores del perfil lipídico en recién nacidos del Hospital Essalud Gustavo Lanatta Lujan de Huacho del 1 al 31 de diciembre del 2016.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

2.1 ANTECEDENTES

2.1.1 INTERNACIONALES

Bequer L, Gómez T, Pérez L, Mollineda A, Salazar L, Hernández V. (5) Perfil bioquímico y valores de referencia en sangre del cordón umbilical. Cuba. (2014). Tuvo por objetivo establecer los niveles de varios parámetros bioquímicos en sangre del cordón umbilical de recién nacidos sanos en Villa Clara, Cuba. El estudio fue realizado mediante un muestreo directo en un período de un año e incluyó 80 recién nacidos de ambos sexos provenientes del Hospital Universitario Gineco-Obstétrico “Mariana Grajales” . Los resultados fueron: El peso al nacer de todos los neonatos fue adecuado para la edad gestacional (3357,95 g; D.E. 451,86) cumpliendo lo establecido en los criterios de inclusión del estudio. En todas las determinaciones realizadas no se obtuvo diferencias significativas entre los sexos ($p > 0,05$) acorde a la prueba no paramétrica de Mann-Whitney, por lo que se

consideró la muestra como única, sin distinción de género, a fin de establecer los intervalos de referencia para cada parámetro bioquímico estudiado. En cuanto a los valores de perfil lipídico se obtuvo: colesterol (valor mínimo: 0,596; máximo: 2,968), triglicéridos (valor mínimo: 0,073, máximo: 0,975), VLDL (valor mínimo: 0,315, máximo: 0,447).

Aletayeb S, Dehdashtian M, Aminzadeh M, Moghaddam A, Mortazavi M, Malamiri R, et al. (6) Correlación entre el perfil lipídico en sangre del cordón umbilical y el peso al nacer al nacimiento. Irán. (2009). Este estudio epidemiológico se realizó entre abril de 2009 a abril de 2010 sobre 203 recién nacidos sanos en un hospital docente en el suroeste de Irán. Los recién nacidos fueron divididos en 3 grupos de acuerdo con su peso al nacer: bajo peso al nacer (<2,500 g; grupo 1), peso normal al nacer (2500-4000 g; grupo 2), y alto peso al nacimiento (> 4,000 g; grupo 3). Los resultados fueron que: los niveles medios de lípidos en suero (TG, TC, LDL, y VLDL) fueron mayores en los grupos de bajo peso y alto peso al nacer, pero los niveles de HDL no fueron significativamente diferentes. TG, CT, HDL, LDL, VLDL, y el índice aterogénico no tiene

diferencias significativas entre sexos ($p > 0,05$). Niveles de TG, TC, LDL, VLDL y de bajo peso al nacer (BPN) y los recién nacidos de alto peso al nacer fueron significativamente más altos que en los recién nacidos con peso normal ($P < 0,05$). TC y LDL fueron significativamente más bajos en los recién nacidos cuya edad de la madre < 30 años en comparación con las madres de mayor edad ($p < 0,05$). TC y LDL fueron significativamente mayores en el grupo cuya madre del IMC < 25 frente a > 25 .

Nayak C. Agarwal V. Nayak D (7). La correlación de la heterogeneidad de lípidos en sangre de cordón umbilical con la antropometría al nacimiento en recientes nacidos.

India. (2012). Tuvo por objetivo evaluar la correlación entre el perfil lipídico en sangre del cordón con los datos antropométricos en los recién nacidos. Se trata de un estudio prospectivo que fue publicado en agosto del 2012 que se llevó a cabo durante un período de 1 año en el Hospital Dr. T M A Pai de la India, seleccionándose un total de 146 recién nacidos, 80 varones y 66 mujeres, siendo los resultados: el valor medio de HDL fue 22,98 mg/dl, de LDL fue 22,6 mg/ dl y el de CT fue de

54,1 mg/dl. La comparación del perfil lipídico en sangre del cordón umbilical se dividió según índice ponderal < 10 (grupo A) y índice ponderal > 10 (grupo B), encontrándose que los niveles de triglicéridos son significativamente mayores en el grupo B, lo que implica que los recién nacidos con índice ponderal bajo tienen niveles de triglicéridos más elevados. No hubo diferencias significativas entre estos grupos entre los valores de HDL y LDL. Hubo una correlación estadísticamente significativa entre los niveles de TG y CT de neonatos. Sin embargo no hubo correlación significativa de los niveles de TG con el peso al nacimiento, ni hubo correlación entre los niveles de CT y los datos antropométricos de los recién nacidos. Así mismo los niveles de LDL mostraron una correlación estadísticamente significativa con el peso al nacimiento y una correlación significativamente negativa con circunferencia abdominal. Los niveles de HDL no mostraron correlación significativa con los datos antropométricos.

Pratinidhi S, Darawade S, Seema G, Hegde M, Naphade P, Ghadage et al (8) Correlación de Lípidos de Sangre de Cordón umbilical y La antropometría neonatal. Estados Unidos. (2013). Cuyo objetivo fue estudiar la relación y cualquier forma de asociación entre los lípidos séricos del cordón umbilical y la antropometría neonatal. El estudio se realizó desde septiembre del 2013 a abril del 2014. En total, se seleccionaron 162 neonatos, siendo los resultados: existe correlación negativa de peso al nacimiento con LDL y TG y positivamente con circunferencia abdominal, mientras que el índice ponderal se correlacionó negativamente con LDL. La circunferencia abdominal se correlacionó positivamente con HDL y negativamente con colesterol total. No hubo diferencia estadística entre el género, peso al nacimiento, la edad de la madre e índice ponderal con el perfil lipídico. Hubo correlación negativa significativa entre el colesterol y AC ($r = -0,1962$; $P = 0,0325$), HDL con AC ($r = -0,1882$; $P = 0,0404$) y LDL y BW ($r = -0,2095$; $P = 0,0074$). Las variaciones entre los otros parámetros en el grupo no fueron estadísticamente significativas.

Sudharshana M, Ambarisha B, Murthy K, Shivani A.(9) Los niveles de lípidos neonatales, ¿Pueden ser un referente para niveles bajos de lípidos en adultos? .Estados Unidos. (2014). El grupo de estudio incluyó a 100 recién nacidos a término nacidos en el Hospital JSS, de Mysore . El objetivo del presente estudio fue determinar el perfil lipídico basal al nacer en los recién nacidos sanos e indirectamente para determinar el nivel mínimo que los lípidos se pueden bajar en adultos por intervenciones terapéuticas. Además, también se investigó la influencia de los factores maternos de lípidos en la sangre del cordón umbilical. Los resultados fueron: los parámetros de perfil lipídico fueron significativamente bajos en la sangre del cordón. LDL-C promedio en la sangre del cordón fue 36,63 mg / dl, triglicéridos media fue de 49,38 mg / dl, la media de colesterol total (CT) fue 73,83 mg / dl, con una media de colesterol de lipoproteínas de alta densidad (HDL-C) fue 21,13 mg / dl, significa LDL / HDL fue 1,84 y la media de TC / HDL-C fue 3,74. Los parámetros de lípidos en la sangre del cordón se alteraron significativamente en las madres con dislipemia, la diabetes y la hipertensión.

Badiee Z, Kelishadi R(10) .rangos lipidicos en neonatos en el Hospital Shahid Beheshti . Irán. (2007). El grupo de estudio comprendió 378 recién nacidos a término a quienes le tomaron sangre del cordón umbilical inmediatamente después del nacimiento. Los resultados fueron que los valores medios de colesterol total, c-HDL y c-LDL fueron $76,91 \pm 28,96$, $30,0 \pm 9,4$ y $34,0 \pm 19,7$ mg/dl respectivamente. La mediana de los triglicéridos fue 61 mg/dl. Las recién nacidas mujeres tenían concentraciones más altas de colesterol y HDL que los recién nacidos varones. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas según el sexo en triglicéridos y c-LDL.

Bequer L, Gómez T, Pérez de Alejo L, Molina O, Peláez M, Ferrer M, et al.(11). Estudio bioquímico en sangre del cordón umbilical de recién nacidos teniendo en cuenta edad gestacional y peso al nacer. Cuba. (2013), cuyo objetivo fue estudiar la posible influencia del desarrollo fetal en la composición de indicadores del perfil renal y lipídico en sangre del cordón umbilical de recién nacidos en función de la edad gestacional y el peso al nacer, además de otros factores

obstétricos y antropométricos de interés. El estudio se realizó en el 2013 incluyéndose 2 grupos de estudio: 80 neonatos sanos fueron tomados como grupo control y 60 neonatos con peso menor a 2,500 gr se subdividieron teniendo en cuenta la edad gestacional. Los resultados fueron: todos los indicadores estudiados, exceptuando la urea, presentaron alguna diferencia en los recién nacidos de bajo peso respecto a los neonatos sanos tomados como grupo control, ya sea vinculada a la edad gestacional, al peso o a ambos. Existió correlación negativa y significativa de la creatinina y el colesterol con la edad y el peso al nacer, mientras que el resto de los parámetros lipídicos lo hacen en forma negativa solo con el peso.

Pardo I, Geloneze B, Tambascia M, Barros-Filho A. Brasil .(12).Atherogeniciv lipid profile of brazilian near –term newborns. Brazil. (2005), con una población de 135 recién nacidos. Los resultados fueron que la concentración media de colesterol total, c-HDL y c-LDL fue $70,42 \pm 1,63$ md/dl, $26,75 \pm 0,65$ mg/dl y $34,38 \pm 1,29$ mg/dl respectivamente. La media del índice de aterogeneidad fue $2,71 \pm 0,06$. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas con respecto al sexo

en relación al colesterol total, c-HDL, c-LDL o índice de aterogeneidad. La edad gestacional se relacionaba inversamente con el colesterol total, el c-LDL y el índice de aterogeneidad.

García J, Gaspar M, Bienvenido M, Granizo V y Jiménez J.

(13)Relación del perfil lipoproteico en sangre de cordón con las variables obstétricas y antropométricas en los recién nacidos. Diferencias en función del sexo. España.

(2004). Se trata de un estudio prospectivo de una cohorte consecutiva de 265 niños recién nacidos a término de embarazos no gemelares realizado en el año 2004. El objetivo de este trabajo fue analizar el patrón lipoproteico en sangre de recién nacidos a término y evaluar su posible relación con los parámetros de desarrollo fetal y otras variables obstétricas, en función del sexo. Se realizaron un estudio prospectivo de una cohorte consecutiva de 265 niños recién nacidos a término de embarazos no gemelares. Los resultados fueron: Los parámetros antropométricos estuvieron muy correlacionados entre sí y con las semanas de gestación. No hubo diferencias relevantes de éstos entre ambos sexos, salvo en la

circunferencia cefálica. Las niñas presentaron concentraciones medias significativamente más altas que los niños de colesterol total (68,7 frente a 62,2 mg/dl), HDL (23,4 frente a 21,2), LDL (37,3 frente a 32,9), apo A-1 (70,7 frente a 66,5) y apo B (30,8 frente a 28,4). Los valores de los triglicéridos fueron similares (40,1 frente a 40,7). Se observaron correlaciones elevadas y significativas entre las distintas fracciones lipídicas y con las apoproteínas. Sin embargo, sólo se observó una correlación ligera entre la edad gestacional y los triglicéridos ($\rho = 0,27$) y del peso de las niñas con su HDL ($\rho = 0,26$). No hubo diferencias lipídicas relevantes entre los recién nacidos con índice ponderal bajo o normal.

Ophir E, Oettinger M, Nisimov J, Hirsch Y, Fait V, Dourleshter G, et al.(14). Concentración de Lípidos en sangre del cordón umbilical y su relación con el tamaño corporal al nacer. Posible relación entre la vida intrauterina y enfermedades en el adulto. India. (2004) cuyo objetivo fue determinar cómo el colesterol total (CT), colesterol de las lipoproteínas de baja densidad (LDL-C), colesterol de las lipoproteínas de alta densidad (HDL-C), y triglicéridos (TG) en

suero de cordón umbilical, se relaciona con la antropometría al nacer. Se llevó a cabo un estudio prospectivo 2004 en el Hospital de Galilea Occidental, Nahariya, durante el período de 3 meses en el año 2004, seleccionándose en total 480 recién nacidos. Los resultados fueron: la concentración plasmática de la lipoproteína de baja densidad del colesterol (LDL-C) se correlaciona negativamente con la circunferencia abdominal (CA) así como el peso al nacer y la circunferencia de la cabeza de los recién nacidos ($p < 0,021$; $p < 0,023$; $p < 0,044$; respectivamente). El bebé con la más pequeña circunferencia abdominal tuvo la más alta concentración plasmática de LDL-C ($p < 0,015$), así mismo en 165 recién nacidos con índice ponderal <percentil 10, el C-LDL fue sustancialmente elevado ($p < 0,018$).

Casanueva V, Ximena C, Milos C, Chiang T, Lama C, Heredia F, et al8 (15).Perfil lipídico en recién nacidos normales de ambos sexos. Chile. (1994). Se hicieron mediciones en la sangre de cordón umbilical de 220 recién nacidos de ambos sexos (103 niños y 117 niñas) provenientes de las unidades de Neonatología del Hospital Clínico Guillermo

Grant Benavente y de la Clínica Francesa, ambas de Concepción, realizado en el año 1994. Los resultados obtenidos fueron (niños/niñas/total de la muestra): colesterol total = 57,2/63,4/60,4; C-HDL = 24,5/29,5/26,8; C-LDL = 27,2/29,2/28,3; triglicéridos= 24,4/21,8/ 23,9 mg/dl. Hubo diferencias significativas entre los sexos, ($p < 0,001$) en las concentraciones séricas de colesterol total, C-HDL ($p < 0,001$) y triglicéridos ($p < 0,01$). Considerando todos los recién nacidos estudiados, los percentiles p5/p50/ p95 de las concentraciones fueron: colesterol total= 37,4/57,2/85,1; C-HDL = 15,0/20,8/34,0; C-LDL = 10,0/15,7/28,8 y triglicéridos = 10,0/ 20,7/48,0 mg/dl, similares a las de otros países y significativamente menores que las de niños y adultos. Se observó una correlación alta entre los valores de colesterol total y C-HDL ($r = 0,701$) y entre aquel y C-LDL ($r = 0,775$). Al considerar como límites normales valores de colesterol < 95 y triglicéridos < 65 mg/dl, encontramos que 0,9% de la muestra presenta alterado su nivel de los primeros y 1,8% de los segundos.

Perea S.(16) realizó un estudio en el Hospital Virgen de la Salud, Perfil antropométrico y lipoproteico de los neonatos

del estudio Área Toledo. España. (1994).en el que estudio a 705 neonatos, obteniéndose como resultados que el valor global de colesterol total ($70,04 \pm 19,41$ mg/dl). La trigliceridemia fue de $40,77 \pm 23,36$ mg/dl. El índice de aterogeneidad en la población estudiada fue de $2,46 \pm 0,77$.

2.1.2 NACIONAL

Meliton R, Quiróz C, Sánchez J.(17) Realizaron un estudio titulado: Lipidemia en el recién nacido. Revista peruana de pediatría. Lima –Perú. (1976).En el que estudiaron 126 recién nacidos de ambos sexos. Los resultados fueron que los valores medios de colesterol son de $94,5 \pm 24,6$ mg % apreciándose una diferencia significativa en relación al sexo. Para los triglicéridos encontraron un valor Medio de $30,7 \pm 14,6$ mg %m no existiendo diferencia significativa con respecto al sexo. El colesterol mostró niveles séricos mayores en los siguientes casos: recién nacidos de sexo femenino, mayores 37 semanas y de 2500 gr o más. Los triglicéridos fueron más elevados en los recién nacidos con peso corporal mayor de 2500 gr y edad gestacional mayor de 37 semanas.

2.2 BASES TEÓRICAS

2.2.1 ASPECTOS BÁSICOS DEL METABOLISMO MATERNO FETAL Y DEL RECIÉN NACIDO

En la gestación existen dos etapas diferenciadas desde el punto de vista metabólico: la primera etapa en la que las reservas energéticas maternas aumentan y la segunda etapa en la que el feto muestra un crecimiento exponencial y durante el cual las reservas maternas son movilizadas para satisfacer las necesidades fetales. (18)

El balance energético durante la gestación está mediada por hormonas, garantizando la conservación de energía y el adecuado aprovechamiento de nutrientes. Así, durante la primera etapa de gestación ocurre un aumento en la secreción de insulina lo que permite el aumento de las reservas energéticas.

Mientras que en la segunda etapa se desarrollan factores antiinsulínicos que transforman la gestación en un estado

diabetogénico. El lactógeno placentario humano, la progesterona y el estrògeno que antagonizan de forma directa la insulina materna, se encuentra disponible en cantidades crecientes. Así mismo, se desarrollan sistemas enzimáticos que degradan la insulina, lo cual disminuye aún más la insulina materna. Estas alteraciones garantizan la disponibilidad de combustible metabòlico para el feto durante el estado postprandial. En consecuencia se puede observar 2 cambios importantes:

1. Una marcada disminución en los niveles de glucosa circulante causada por una intensa extracción fetal, que no es compensada a pesar de encontrarse activada la vía gluconeogénica por encima de los valores normales.
2. Una marcada actividad lipolítica que conduce a unos mayores niveles circulantes de ácidos grasos libres y glicerol y a un aumento de los sustratos para el feto al incrementarse la gluconeogénesis lo que permite una mayor disponibilidad de glucosa en periodos de ayuno prolongado.

La edad gestacional tiene un efecto importante en las concentraciones de lípidos y apolipoproteínas en suero. Conforme el feto madura, la concentración de colesterol total se reduce, mientras que los triglicéridos aumentan.

El bajo peso al nacimiento se asocia a recién nacidos prematuros y recién nacidos con restricción del crecimiento intrauterino, independientemente de la edad gestacional, y está asociada con un aumento del colesterol total y apolipoproteína B (apo-B), por lo que podría ser un factor de riesgo para desarrollar enfermedad aterosclerótica, equivalente a fumar o tener hipertensión durante la pubertad.

(19)

Por otro lado, el alto peso al nacer se asocia con mayor factor de crecimiento insulínico tipo 1 (IGF-1) que podría cambiar la composición y concentración de lipoproteínas al nacimiento, y que podría aumentar el riesgo de enfermedades cardiovasculares. (20)

Transferencia materno fetal nutrientes

La placenta es una membrana selectiva que condiciona concentraciones diferentes de los nutrientes en la sangre materna que en la fetal. La transferencia de sustratos a través de la placenta ocurre mediante varios mecanismos que incluyen difusión simple, difusión facilitada y transporte activo. (21)

La glucosa es una molécula muy polar por lo que requiere un proceso de difusión facilitada. El elemento más importante que influye en la transferencia de glucosa a través de la placenta es la concentración de glucosa en el suero fetal. Su disminución se asocia a una restricción en la utilización de glucosa por parte del feto y al aumento de la transferencia materno-fetal de glucosa. Cuando la madre se encuentra en un estado de hipoglicemia disminuye la transferencia materno-fetal provocando hipoglicemia fetal, induciéndose la gluconeogénesis para aliviar parcialmente este estado. (22)

Mientras que los triglicéridos no cruzan la placenta, los cuerpos cetónicos, debido a su tamaño pequeño y a su solubilidad, atraviesan la placenta mediante difusión simple, aunque de una manera inferior que la glucosa y aminoácidos.

La mayoría de aminoácidos proceden de la madre y se transportan de forma activa a través de la placenta. Otros, como el ácido aspártico y el glutámico son sintetizados por el propio feto.

2.2.2 ASPECTO BÁSICO DEL METABOLISMO LIPÍDICO EN RECIÉN NACIDOS

Las lipoproteínas son sintetizadas en el hígado fetal. Se han descrito todos los tipos de lipoproteínas, aunque las HDL son las mayoritarias. En el feto hay escasa cantidad de lipoproteínas, debido al escaso aporte de lípidos exógenos. Cuando las concentraciones aumentan puede ser indicativo de estrés fetal, como consecuencia de una falta de captación de ácidos grasos para la síntesis de surfactante. (19)

Las lipoproteínas aumentan durante el período fetal hasta el momento del nacimiento, en que disminuyen. La disminución se debe, sobre todo, a la disminución de la lipogénesis hepática. En el momento están presentes todas las lipoproteínas excepto la VLDL.(21)

La síntesis de triglicéridos se produce fundamentalmente con los ácidos grasos procedentes de las lipoproteínas de la madre. En este sentido, la placenta expresa una discreta actividad LPL(lipoproteinlipasa). En ningún caso parece que las lipoproteínas atraviesan la placenta. Los ácidos grasos que alcancen el hígado pasan a formar parte de las lipoproteínas, dada la falta de carnitina, que impide su oxidación. Estos ácidos grasos se usan con fines biosintéticos, como por ejemplo la síntesis de surfactante. En cuanto al colesterol las demandas para crecimiento son grandes y resultan satisfactoriamente cubiertas por una actividad biosintética similar a la de los adultos.

En neonatos la LPL es muy baja, especialmente la del tejido adiposo, lo que permite que la mayoría de los triglicéridos se consuman en lugar de almacenarse. La actividad es casi

indetectable en neonatos prematuros o con retraso del crecimiento intrauterino, lo que significa que la alimentación con triglicéridos no es útil, a pesar de ser la más energética en condiciones normales.

En el hígado de los recién nacidos, se ha descrito la existencia de LPL (hecho que no ocurre en los adultos). Esta actividad permite al hígado captar la mayor parte de la grasa de la dieta para la síntesis de cuerpo cetónicos. Que durante este periodo de ayuno son los combustibles básicos. la existencia de esta actividad puede explicarse la falta de VLDL antes mencionada.

La actividad de LCAT es muy baja en los neonatos, aumentando rápidamente tras el nacimiento. En los recién nacidos prematuros es aún menor, lo que explica la hiperfosfolipidemia y la hipercolesterolemia en respuesta a las emulsiones lipídicas utilizadas por vía parenteral. La actividad de la LCAT no aumenta en prematuros alimentados parenteralmente, lo que sugiere que es necesario el desarrollo intestinal para normalizar la actividad enzimática exclusivamente en el intestino. (20)

La instauración de la lactancia produce un aumento significativo de las LDL y un discreto aumento de las HDL y las VLDL. La elevación de las LDL indica que el sistema ya funciona como se conoce en los adultos. Más aún funciona muy bien, puesto que a pesar, de la sobrecarga de lípidos que supone la leche, sólo se observa un discreto aumento de las VLDL.

La leche materna favorece el proceso, ya que desempeña un papel estimulador sobre las actividades lipolítica y esterificante de colesterol. Otros tipos de lactancia pueden presentar deficiencia. Así, por ejemplo, los niños alimentados con leche materna presentan mayores niveles de HDL que alimentados con fórmulas artificiales. (23) un grupo de investigación encontró que los nucleótidos presentes en la leche materna inducen la síntesis de Apo-IV y, en consecuencia, activan la actividad de la LCAT y resultan de utilidad cuando se suplementan las fórmulas de recién nacidos prematuros.

El metabolismo de las lipoproteínas evoluciona hacia la forma del adulto, incluso cuando los recién nacidos son alimentados por vía parenteral. No obstante el efecto de la alimentación parenteral reviste gran importancia, ya que el destete prematuro hace que el niño responda de forma anormal al colesterol de la dieta en edades posteriores.

Al fenómeno se lo ha denominado programación metabólica y aunque mal definido, tiene que ver con el hecho de que durante la etapa perinatal, la característica fundamental de todos los procesos metabólicos es su falta de regulación, por lo que pueden mantenerse desregulados por algún efecto dietético indeseable. (23)

2.2.3 CONDICIONES PERINATALES Y NIVELES DE LIPIDOS EN SANGRE DEL CORDON UMBILICAL

Diversos estudios han mostrado una relación entre las condiciones perinatales y los niveles de lípidos en sangre de cordón. A su vez, ciertos factores durante el embarazo y parto, así como ciertas enfermedades, pueden influir en el metabolismo lipídico, pudiendo presentarse en el momento

del parto hiperlipemias primaria o secundaria, hipercolesterolemia o hipertrigliceridemia. Así, se ha señalado conexión entre la hiperlipemia combinada (hipercolesterolemia + hipertrigliceridemia) y distress fetal; entre hipercolesterolemia y parto complicado; entre hipercolesterolemia y niños post-término; y entre hipertrigliceridemia y problemas materno-fetales como hipertensión materna, trabajo de parto prolongado, fluido amniótico teñido con meconio, bajo índice de Apgar y cordón alrededor del cuello. (24)

Los niveles de colesterol también se han relacionado con la edad gestacional y con el peso al nacer, pero existe mucha menos información sobre los niveles de las diferentes lipoproteínas y apoproteínas.

Los niveles de lípidos y apoproteínas en sangre de cordón deben ser, como ya se ha comentado, un reflejo del metabolismo de los lípidos plasmáticos en el niño en la fecha del nacimiento. El sistema de transporte de los lípidos plasmáticos "in útero" parece único, ya que el fluido amniótico contiene sólo pequeñas cantidades de lípidos y el intestino es

incapaz, aparentemente, de sintetizar quilomicrones en la época del nacimiento. La mayoría de los lípidos fetales son sintetizados “de Novo” a través de la conversión de glucosa a varios componentes conteniendo ácidos grasos, mientras que parte de los lípidos se obtienen de la circulación materna, por vía de la placenta, principalmente en forma de ácidos grasos libres y de colesterol libre.(23)

Dado que el depósito de triglicéridos continúa después de las 40 semanas de gestación, así como el rápido incremento de peso, el nivel del metabolismo lipídico debe incrementarse significativamente. Al mismo tiempo, factores que normalmente modifican el metabolismo lipídico pueden tener el mismo efecto “in útero” y expresarse con cambios en los lípidos y lipoproteínas.

Entre los lípidos séricos, el colesterol ha sido estudiado de forma más extensa dada su relación con la aterosclerosis. Pero según Baulton y col. (25) el colesterol no parece un buen factor predictor de la hipercolesterolemia en el niño, dado que aparentemente otros factores son más importantes determinando los niveles de colesterol en el nacimiento.

En particular, el peso y la edad gestacional tienen un efecto significativo sobre los niveles de colesterol en sangre de cordón. El incremento en colesterol sérico en sangre de cordón es marcado en niños prematuros (2,5 Kg. De peso y <37 semanas de gestación).

La edad gestacional tiene un efecto importante en las concentraciones de lípidos y apolipoproteínas de suero. A medida que el feto madura, la concentración colesterol total (CT) se reduce, mientras que la de los triglicéridos (TG) incrementa. El bajo peso al nacimiento (PN) se asocia a prematuros y bebés con restricción del crecimiento intrauterino, independientemente de la edad gestacional, y puede estar asociada con un aumento de TC y concentraciones en el suero de la apolipoproteína B (apo-B). (7)Existe evidencia sustancial para la clara relación entre el perfil lipídico y el peso al nacer neonatal.

2.2.4 MEDIDAS PONDERALES

PESO

Para la valoración neonatal del crecimiento intrauterino, tradicionalmente se ha utilizado el criterio de Battaglia y Lubchenco, relacionando el peso del recién nacido (RN) en función de la edad gestacional. Este procedimiento permite clasificar al RN en pequeño (PEG), adecuado (AEG) o grande (GEG) para la edad gestacional, según se encuentre bajo el percentil 10, entre 10 y 90 o sobre percentil 90 respectivamente. (26)

Los cambios en los lípidos en sangre en recién nacidos con bajo peso al nacer con relativa intolerancia a la insulina puede aumentar el riesgo de enfermedades cardiovasculares en la edad adulta. (27, 28)

Por lo tanto, parece que existe una relación entre el peso al nacer y la mortalidad por enfermedades cardiovasculares en la edad adulta(29). Por otro lado, el alto peso al nacer se asocia con un aumento de factor de crecimiento similar a la insulina-1 (IGF-1) que podría cambiar la composición lipoproteína y su

concentración en el nacimiento, y podría aumentar el riesgo de enfermedades cardiovasculares. (30)

TALLA

La longitud al nacer es otro indicador del tamaño neonatal que refleja la tasa media de crecimiento desde la concepción hasta el parto.

RELACION PESO/TALLA

La relación peso/talla se usa para juzgar si el peso de un individuo es apropiado para su talla (31). Se ha demostrado una buena correlación entre peso/talla con pliegues cutáneos en recién nacidos a término (32) y pretérmino por lo que podría utilizarse para identificar recién nacidos obesos de quienes son grandes constitucionales (33). Se valora mediante percentiles o calculando puntuaciones Z. Valora la relación del peso para la talla independientemente de la edad y es muy útil para detectar precozmente la malnutrición aguda (34).

INDICE DE MASA CORPORAL (IMC)

El índice de masa corporal se ha utilizado intensamente para la evaluación nutricional en adolescentes y adultos, y ya ha sido validado para niños de 0 a 36 meses como una buena manera de evaluar la adiposidad y proporciones del cuerpo (35). Sin embargo, hay una falta de valores de referencia durante el período .

INDICE PONERAL

Una mejor evaluación del estado nutricional del RN se logra aplicando el índice ponderal neonatal $[(IPN = \text{peso}/\text{talla}^3) \times 100]$ propuesto por Rohrer en 1960 (22-25). El uso de este indicador permite valorar de mejor forma el estado nutricional neonatal (eutrófico, enflaquecido u obeso), siendo un complemento importante a la categorización tradicional del recién nacido; peso/edad gestacional (AEG, PEG o GEG).

El cálculo del IPN en la práctica clínica también requiere de un ejercicio matemático personal del profesional a cargo, lo que implica tiempo y dedicación para evitar sesgos de clasificación, en este caso, no se dispone de nomograma.

El índice ponderal fetal normal varía entre 2,44 y 3,05 g/cm³. Valores fuera de estos límites nos permiten determinar estados de malnutrición fetal. En los fetos sanos, no existe diferencia del índice ponderal de acuerdo al sexo. El índice ponderal del feto sano a término es influenciado por la paridad y el estado nutricional materno (12).

2.2.5 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

Ácidos grasos: Compuestos insolubles en agua, con un grupo carboxilo al final de la cadena, saturados (sin dobles enlaces en la cadena) o insaturados (con dobles enlaces en la cadena) los cuales sirven al organismo como fuente de energía y como precursores para la síntesis de otras moléculas como los triacilgliceroles.

Perfil lipídico: El perfil lipídico lo constituye la cuantificación analítica de una serie de lípidos que son transportados en la sangre por los diferentes tipos de lipoproteínas plasmáticas. Entre estos parámetros analíticos que se pueden determinar

están: el colesterol total, LDL, HDL, triglicéridos totales y ciertas apoproteínas particulares. (36)

Colesterol: Lípido esteroide antipático, derivado del ciclopentanoperhidrofenantreno. Se encuentra en las membranas celulares y forma el esqueleto de las hormonas esteroideas. Su principal papel patogénico tiene lugar en la aterosclerosis, al generar los ateromas responsables de la enfermedad vascular cerebral, coronaria o periférica. (37)

Triglicéridos: Lípido formado por una molécula de glicerol esterificado con tres ácidos grasos. Constituye la principal reserva energética del organismo, siendo así mismo el componente principal del adipocito. (38)

HDL: Lipoproteína que transporta el colesterol desde los tejidos del cuerpo hasta el hígado. (39)

LDL: Lipoproteína que lleva el colesterol a diversos tejidos que lo requieran para la estructura membrana o la síntesis de hormonas esteroideas. (4)

Cordón umbilical: Estructura flexible a modo de cuerda que en los mamíferos conecta al feto en desarrollo con la placenta. El cordón contiene vasos sanguíneos que transporta oxígeno y nutrientes de la madre al feto y extraen los productos de desecho del feto. (40)

Recién nacido: Producto de la concepción desde el nacimiento hasta los 28 días de edad. (41)

Peso del recién nacido: Medida somatométrica del recién nacido más comúnmente utilizada como indicador de las condiciones sociosanitarias de una población. Se clasifican en: Recién nacido de bajo peso <2500, Recién nacido Normopeso 2500-3999, Recién nacido macrosómico >4000(42).

IMC: El índice de masa corporal (IMC) es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos. Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros (kg/m^2). (43)

índice ponderal neonatal: El índice ponderal constituye una forma de cuantificar el grado de malnutrición (obesidad o desnutrición) del neonato y se representa por la siguiente fórmula: $\text{Peso al nacer en gramos} \times 100 / (\text{talla en cm})^3$. (12)

índice de aterogenicidad: El índice CT/cHDL , índice aterogénico o índice de Castelli, se ha considerado como predictor de riesgo cardiovascular. Su valor debe ser inferior a 4,5 aunque no es un objetivo terapéutico primario. (44)

Apgar: Método utilizado para evaluar la adaptación de un recién nacido a la vida extrauterina. Se evalúan cinco aspectos: ritmo cardíaco, esfuerzo respiratorio, tono muscular, reflejo de irritabilidad y color (45)

Método de Capurro: Escala de valoración de edad gestacional que utiliza cinco características somáticas: 1) la formación del pezón, 2) la textura de la piel 3) la forma de la oreja 4) el tamaño de la mama 5) los surcos plantares. (46)

Malformaciones congénitas: Las anomalías congénitas se denominan también defectos de nacimiento, trastornos congénitos o malformaciones congénitas. Se trata de anomalías estructurales o funcionales, como los trastornos metabólicos, que ocurren durante la vida intrauterina y se detectan durante el embarazo, en el parto o en un momento posterior de la vida. (47)

2.3 HIPÓTESIS

2.3.1 HIPÓTESIS GENERAL

- Existe relación significativa entre los valores de lípidos y las medidas ponderales en recién nacidos del Hospital Essalud Gustavo Lanatta Lujan de Huacho del 1 al 31 de diciembre del 2016.

2.3.2 HIPÓTESIS ESPECÍFICAS

- Existe relación significativa entre los valores de lípidos y el peso en recién nacidos del Hospital Essalud Gustavo Lanatta Lujan de Huacho del 1 al 31 de diciembre del 2016.
- Existe relación significativa entre los valores de lípidos y la relación peso/talla, IMC, IP, sexo ,índice de aterogenicidad en recién nacidos del Hospital Essalud Gustavo Lanatta Lujan de Huacho del 1 al 31 de diciembre del 2016.
- Existe relación significativa entre el índice de aterogenicidad y el peso, relación peso /talla, IMC, IP en recién nacidos del Hospital Essalud Gustavo Lanatta Lujan de Huacho del 1 al 31 de diciembre del 2016.
- Existe relación significativa entre el IMC de la madre con los valores del perfil lipídico en recién nacidos del Hospital Essalud Gustavo Lanatta Lujan de Huacho del 1 al 31 de diciembre del 2016.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 DISEÑO DE ESTUDIO

Estudio prospectivo, observacional, analítico, de corte transversal

Prospectivo: Debido a que los datos necesarios para el estudio son recogidos por el investigador a propósito de la investigación (primarios)

Observacional: debido a que no existe intervención de los investigadores; los datos reflejan la evolución natural de los eventos, ajena a la voluntad del investigador.

Analítico: debido a que el análisis estadístico por lo menos es bivariado; porque plantea y pone a prueba hipótesis, su nivel más básico establece entre factores.

3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

3.2.1 Población

Recién nacidos por parto espontáneo de vértice en sala de partos del servicio de obstetricia del Hospital Essalud Gustavo Lanatta Lujan de Huacho desde el 1 al 31 de diciembre 2016 desde las 7am a 9pm.

El horario que abarque en mi estudio se debe a razones logísticas, debido a que el procesamiento de nuestras muestras no se puede realizar en horas de la madrugada.

El periodo que abarcare se determinó por las gestiones y permisos correspondientes del Directorio General, Servicio de Ginecoobstetricia, y Laboratorio Central.

3.2.2 Muestra

Se tomará una muestra contingente correspondiente a los recién nacidos por vía vaginal con Apgar normal, del 1 al 31 de diciembre 2016 desde las 7am a 9pm para completar el número necesario de recién nacidos que permita hacer inferencias estadísticas. en este caso logre una cifra de 85 casos .

Al respecto me baso en el conocido texto de bioestadística: Base para el análisis de las ciencias de la salud, del autor Daniel W, que señala: “En muchos proyectos de investigación en el área de la salud se utilizan muestras de conveniencia en lugar en muestras aleatorias”... “En muchos casos, en las aplicaciones reales es imposible o impráctico utilizar muestras verdaderamente aleatorias”... “Si los investigadores tuvieran que depender de material seleccionado al azar, se llevaría poca investigación experimental”... “Una vez más, las consideraciones no estadísticas deben tomar parte en el proceso de generalización. Los investigadores pueden afirmar que las muestras realmente utilizadas equivalen a muestras aleatorias simples, dado que no hay razón para creer que el material utilizado no es representativo de la población de la que se desea hacer inferencias”.(49) Sería impráctico que luego de haber permanecido a la espera de un parto vaginal durante varias horas, se tuviera que, luego de aplicar los criterios de exclusión, aplicar adicionalmente números aleatorios para determinar si el caso es incluido, y como señala el libro sería prácticamente imposible investigaciones de este tipo si no se

recurre a muestras contingentes conforme se van presentando los casos.

Para el cálculo del tamaño muestral se utilizará la siguiente fórmula para estimar la media en una población finita, tomada del texto de bioestadística: Base para el análisis de las ciencias de la salud, del autor Daniel W.:

$$n = \frac{Nz^2o^2}{d^2(N - 1) + z^2o^2}$$

Donde:

N = Total de la población. En este caso 135, que corresponde a la población de los recién nacidos del primero de diciembre al 31 de diciembre del 2016 , en horario de 7am a 9pm.

Z = Intervalo de confianza. En este caso 1.96 (si la confianza es del 95%)

CT = Desviación estándar. En este caso 20, en base a nuestros antecedentes.

d = Error del muestreo aceptable. En este caso 5.

Reemplazando los valores tenemos:

$$n = \frac{135 (1.96)^2 (20)^2}{(5)^2 (135 - 1) + (1.96)^2 (20)^2}$$

Siendo el resultado obtenido: 42

Sin embargo a pesar de este dato estadístico , obtuve tomar un tamaño muestral mucho mas grande ;de 85 casos , para tener mayor validación en mi estudio ,hecho que como ya se comentó no va en contra de normas de investigación en salud .

3.3 CRITERIOS DE SELECCIÓN

A. criterios de inclusión

- Recién nacidos únicos de parto espontáneo de vértice nacidos en horario de 7am a 9pm, el 1 al 31 de diciembre 2016.

- Recién nacidos con edad gestacional de 37 semanas a 41 semanas valorada por la prueba de Capurro.
- Recién nacidos de gestantes sin patología obstétrica reportada en la Historia Clínica.

B. Criterios de exclusión

- Recién nacidos con Apgar < 8 a los 5 minutos de vida.
- Recién nacidos con malformaciones congénitas.
- Recién nacidos cuyas madres ingirieron alimentos 2 horas antes del trabajo de parto o han están bajo ayuno más de 8 horas durante el trabajo de parto.
- Recién nacidos cuyas madres tienen historia de DM, HTA, dislipidemia o antecedente de tabaquismo u otras drogas.
- Óbitos fetales.

C. INSTRUMENTO Y TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Se envió solicitudes al Director Ejecutivo del Hospital Essalud Huacho , Dr. Gavidia ; y al Jefe del servicio de Gineco-obstetricia ,Dr.Lobaton ; pidiendo permiso para recolectar muestras de sangre del cordón umbilical de los recién nacidos

en sala de partos durante el mes de diciembre del 2016. Así mismo se envió solicitud al jefe de Laboratorio Central para hacer uso de los ambientes de laboratorio para la conservación y procesamiento de nuestras muestras previa coordinación con el personal de laboratorio para la supervisión y orientación correspondiente.

C.1. Descripción del instrumento de recolección de datos

Los datos del recién nacido y de la madre serán recogidos en una ficha de recolección de datos que consta de cuatro partes.

Encabezado: Con el título: Perfil lipídico en sangre del cordón umbilical según medidas ponderales del recién nacido. Hospital Gustavo Lanatta Iuja de Huacho 1 de diciembre del 2016 al 31 de diciembre del 2016 (instrumento de recolección de datos). Contiene un cuadro en blanco al lado izquierdo donde se consignará el número de caso que corresponde.

Datos del recién nacido (RN): Incluye sexo del recién nacido, Apgar al 1 min y a los 5 min, peso al nacer, talla al nacer, índice

ponderal neonatal, perímetro abdominal e índice de atoregencidad,

Perfil lipídico: Incluye colesterol total, triglicéridos, c-LDL, c-HDL.

Datos de la madre: Incluyen iniciales del nombre de la madre, edad, peso, talla, edad gestacional según fecha de primera ecografía obstétrica, edad gestacional según fecha de Última menstruación (FUM), antecedentes patológicos y patología obstétrica.

C.2. Descripción de la técnica de recolección de datos:

C.2.1. Datos del recién nacido

- El test de Apgar, el peso, la talla, el perímetro abdominal y la edad gestacional por el método de Capurro se encuentran registrados en las Historias Clínicas de los Recién Nacidos de donde obtendremos los datos.
- Peso: los recién nacidos una vez secados, pesados en balanza digital

- Talla: los neonatos una vez pesados, colocados en un tallímetro horizontal donde se mide la extensión coronilla talón.
- Perímetro abdominal: se coloca una cinta métrica rodeando el abdomen, procediéndose a realizar la medición a un centímetro por arriba del cordón umbilical.
- Apgar: se valora de forma objetiva y cuantitativa mediante la medida de la frecuencia cardiaca, el esfuerzo respiratorio, el tono muscular, la irritabilidad refleja y el color. Se evalúa a los 60 segundos y a los 5 minutos después del nacimiento en una escala de 0 – 2. Los cinco números se suman para establecer el índice de Apgar. Una puntuación de 0 – 3 representa una dificultad grave, 4 – 7 indica dificultad moderada y una puntuación de 7 – 10 significa ausencia de dificultad en la adaptación a la vida extrauterina. (33)
- Edad gestacional: se valora de forma objetiva cinco características somáticas: la forma de la oreja, el tamaño de la glándula mamaria, la formación del pezón, la textura de la piel, y los pliegues plantares.

$$Edad\ Gestacional(semanas) = \frac{204 + total\ de\ puntos}{7}$$

- Índice ponderal:

$$IPN = \frac{\text{peso (gramos)}}{\text{talla (centímetros)}^3}$$

- Índice de aterogenicidad: se usará la fórmula de Castelli

$$\text{índice de aterogenicidad} = \frac{\text{colesterol total}}{c - HDL}$$

C.2.2. Datos de la madre

- Peso y talla: se considera el peso y talla anterior que figuran en el carnet perinatal
- Edad gestacional: se considerará la edad gestacional según la primera ecografía obstétrica o en su defecto por fecha de última regla (FUR).
- Antecedentes patológicos: se revisará la historia clínica de las madres para descartar comorbilidades como: DM2, HTA, dislipidemia e historia de tabaquismo.
- Patología obstétrica: se revisará la historia clínica de las madres para descartar comorbilidades ocurridas durante la gestación actual como: preeclampsia, corioamnionitis.

3.4 CARACTERIZACIÓN DE LAS VARIABLES

| variable | Definición operacional | tipo | Escala De medición | Indicador |
|--|---|--------------|---------------------------|------------------------------------|
| Dependi- ente colesterol | Colesterol medidos por el laboratorio de HGLL | Cuantitativa | numérica | Valor reportado por laboratorio |
| Dependi- ente triglicérido | triglicéridos medidos por el laboratorio de HGLL | Cuantitativa | numérica | Valor reportado por laboratorio |
| Dependi- ente c-HDL | c-HDL medidos por el laboratorio de HGLL | Cuantitativa | numérica | Valor reportado por laboratorio |
| Dependi- | C-LDL | Cuantitativa | numérica | Valor reportado |

| | | | | |
|---------------------------------------|--|--------------|----------|---|
| ente c-LDL | medidos por el laboratorio de HGLL | | | por laboratorio |
| Interviniente sexo | Características sexuales primarias. | cualitativa | nominal | Genitales del recién nacido |
| Independiente Peso al nacer | Peso tomado durante la atención inmediata del recién nacido. | Cuantitativa | numérica | Peso en gamos registrado al nacer |
| Independiente Peso /talla | Peso al nacer en kilos sobre la talla en metros. | Cuantitativa | numérica | Resultado de dividir peso al nacer en kilos sobre la talla en metros. |
| Independiente IMC | Peso al nacer en kilos sobre la talla en metros al cuadrado. | Cuantitativa | numérica | Resultado de dividir peso al nacer en kilos sobre la talla en metros al |

| | | | | |
|--|--|--------------|----------|---|
| | | | | cuadrado. |
| Independiente Índice ponderal | Peso al nacer en gramos sobre la talla en centímetros al cubo , multiplicado por 100 . | Cuantitativa | numérica | Resultado de dividir peso al nacer en gramos sobre la talla en centímetros al cubo , multiplicado por 100 . |
| Dependiente Índice de aterogenicidad | Colesterol total sobre c-HDL | Cuantitativa | numérica | Resultado de dividir Colesterol total sobre c-HDL |

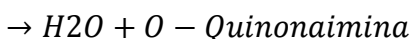
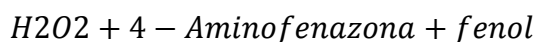
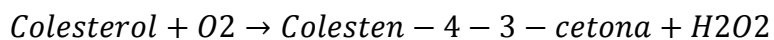
3.5 TECNICA PARA LA OBTENCION Y PROCESAMIENTO DE LAS MUESTRAS

Inmediatamente después del clampaje del cordón umbilical, se procederá a la toma de la muestra mediante punción de la vena del cordón umbilical que permanece unido a la placenta utilizando jeringas y agujas descartables, con las debidas medidas de bioseguridad, sin poner en riesgo al recién nacido. Las muestras de sangre se recogerán en tubos de muestras VACUTEST adecuadamente identificados con un código numérico correspondiente a cada recién nacido.

Las muestras obtenidas se dejarán coagular entre 30 a 60 minutos a temperatura ambiente, procediéndose después a su centrifugación a 4000 rpm durante 4 minutos, para lo cual utilizaremos la centrifuga C-28A BOECO. El suero obtenido será conservado en crio viales a una temperatura de 4°C hasta su procesamiento. Una vez obtenida la totalidad de muestras requeridas se hará uso del analizador químico BS-200 MINDRAY, para las determinaciones del perfil lipídico y glucosa.

Determinaciones analíticas del perfil lipídico:

- *Determinación de colesterol total:* La concentración de colesterol total se hará mediante método enzimático colorimétrico Stanbio LiquiColor® Colesterol, utilizando el kit N°1010 para el análisis automatizado, que se basa en el método de Allain y col. (1974) que consiste en la reacción de los esteres de colesterol con las enzimas colesterol estearasa (CE) y colesterol oxidasa (CO), dando lugar a peróxido de hidrógeno (H₂O₂) que al acoplarse a la 4-aminofenazona en presencia de peroxidasa (POD) forma un cromógeno quinonaimina, cuya intensidad final de color rojo es proporcional a la concentración total del colesterol.



- *Determinación de colesterol unido a la HDL (c-HDL):* El c-HDL se determinara mediante método enzimático colorimétrico Stanbio Liquicolor® Colesterol-HDL directo basado en una modificación del método clásico de precipitación que utiliza cantidades optimizadas de ácido polivinil sulfónico (PVS), polietilenglicol metil eter (PEGME) y detergentes seleccionados. Las fracciones de LDL, VDL y quilomicrones (CM) reaccionan con el PVS y PEGME, quedando bloqueada su reactividad frente a los enzimas colesterol oxidada (CHOD) y colesterol esterasa (CHER). Estas enzimas reaccionan selectivamente con la fracción HDL, liberando H₂O₂ que es detectado mediante una reacción de Trinder.

- *Determinación de c-LDL:* La estimación del colesterol transportada por lipoproteínas de baja densidad se determinó según la fórmula de Friedewald y col. (1972), donde:

$$cLDL = \text{Colesterol total} - \left(\frac{\text{trigliceridos}}{5} + cHDL \right)$$

- *Determinación de triglicéridos:* La determinación de triglicéridos se realizó mediante método enzimático colorimétrico Stanbio LiquiColor® Triglicéridos basado en el

método de Wahlefeld (1974) que emplea lipasa que hidroliza los triglicéridos liberando ácidos grasos y glicerol. Posteriormente el glicerol es fosforilado por la acción del glicerol lipasa en presencia de ATP, con la liberación de ADP. El glicerol fosfato obtenido es oxidado con liberación de H₂O₂ que mediante reacción Trinder forma un compuesto coloreado que se cuantifica por espectrofotometría.

- *Determinación de glucosa:* La concentración de glucosa se ha determinado por el método Stanbio LiquiColor® Glucosa que se basa en la técnica descrita por Trinder y cols. (1969) en el que la glucosa se oxida en presencia de glucosa oxidasa (GOD). El peróxido de hidrógeno formado reacciona, bajo la influencia de la peroxidasa (POD), con fenol y 4-aminoantipirina para formar un complejo quinona rojo-violeta. La intensidad del color de este complejo es proporcional a la concentración de glucosa.

3.6 TÉCNICAS PARA EL ANÁLISIS DE DATOS

Para el análisis estadístico se realizará análisis univariado y bivariado. En el análisis univariado se calcularán medidas de tendencia central y de dispersión. En el análisis bivariado se calcularán como medidas de asociación la t de Student para las variables cuantitativas.

La comparación entre variables cualitativas se realizará mediante la prueba de χ^2 . Para su correlación, se calcularán los coeficientes r de Pearson. En los contrastes de hipótesis y comparación de medias se utilizará un nivel de significación estadística de $p < 0,05$.

Para el procesamiento de datos se utilizará el programa estadístico SSPS® versión 24.

Los cuadros y gráficos serán realizados en el Programa Estadístico Microsoft Excel® 2017.

CAPÍTULO IV

DE LOS RESULTADOS

4.1 RESULTADOS

RELACIÓN ENTRE EL PERFIL LIPÍDICO EN SANGRE DEL CORDÓN UMBILICAL Y LAS MEDIDAS PONDERALES EN RECIÉN NACIDOS DEL HOSPITAL ESSALUD GUSTAVO LANATTA LUJAN DE HUACHO DEL 1 AL 31 DE DICIEMBRE DEL 2016.

TABLA N°1

RANGO DE REFERENCIA DEL PERFIL LIPIDICO EN SANGRE DEL CORDÓN UMBILICAL

| | Minimo | Máximo | Media | D.S. |
|---------------|--------|--------|-------|--------|
| CT (mg/dL) | 38 | 86 | 62,07 | 13,143 |
| c-HDL (mg/dL) | 19 | 43 | 34,70 | 5,809 |
| c-LDL (mg/dL) | 9 | 39 | 21,58 | 9,727 |
| TG (mg/dL) | 11 | 60 | 28,58 | 9,278 |

Fuente: HC del HGLL de Huacho - Ficha de recolección de datos.

Los mínimos y máximos de los valores arrojados por el laboratorio se muestran muy distantes, este patrón es debido principalmente a las características de cada neonato, también se evidencia una desviación estándar considerable, en comparación con valores presentados con adultos.

Con respecto a los valores de rango de referencia, los cuales ha sido estudiado muy bien internacionalmente, mi estudio muestra un resultado que tiene mucha similitud con sus valores mostrados, como es el caso del rango de colesterol , en el estudio de Pratinidhi y colegas en la india, los cuales dan por resultado un valor de $63 \pm 20,1$, similar al mostrado en mi estudio: 62,07 mg/dl. Sin embargo el estudio realizado en nuestro país mostro un máximo de 94.5 mg/dl de colesterol total.

RELACIÓN ENTRE EL PERFIL LIPÍDICO EN SANGRE DEL CORDÓN UMBILICAL Y LAS MEDIDAS PONDERALES EN RECIÉN NACIDOS DEL HOSPITAL ESSALUD GUSTAVO LANATTA LUJAN DE HUACHO DEL 1 AL 31 DE DICIEMBRE DEL 2016.

TABLA N°2

CARACTERISTICAS PONDERALES DE LA POBLACION NEONATAL

| | TOTAL | | MASCULINO (N=29) | | FEMENINO (N=56) | | p |
|-------------------------------|-------|------|---------------------|------|--------------------|------|------|
| | Media | D.S. | Media | D.S. | Media | D.S. | |
| PESO (g) | 3215 | 360 | 3296 | 397 | 3123 | 373 | 0,39 |
| TALLA (cm) | 46,5 | 1,72 | 50,11 | 1,69 | 49,2 | 1,68 | 0,07 |
| PESO/TALLA (g/cm) | 64,1 | 60 | 67,4 | 62 | 66,7 | 62 | 0,69 |
| IMC (kg/m²) | 12,5 | 1,00 | 13,15 | 0,86 | 13,8 | 1,08 | 0,73 |
| IP (g/cm³) | 2,52 | 0,20 | 2,635 | 0,15 | 2,69 | 0,21 | 0,23 |

Fuente: HC del HGLL de Huacho -ficha de recolección de datos.

En el hospital Gustavo Lanatta Lujan de Huacho, durante el período comprendido entre el 1 de diciembre al 31 de diciembre del 2016, se evaluó a una población de 85 recién nacidos vivos atendidos en Sala de Partos, de los cuales 56 fueron niñas y 29 niños".

El peso promedio de la población total es de 3215 ± 360 gr, teniendo la población de niños un valor medio ligeramente superior que la población de niñas. La relación peso/talla muestra un valor más elevado en niños que en niñas, mientras que el IMC y el IP muestra valores mayores en el sexo femenino debido a que la talla es menor en ellas. No se encontró diferencias significativas con respecto a las características ponderales entre neonatos de sexo masculino y femenino (tabla 1).

RELACIÓN ENTRE EL PERFIL LIPÍDICO EN SANGRE DEL CORDÓN UMBILICAL Y LAS MEDIDAS PONDERALES EN RECIÉN NACIDOS DEL HOSPITAL ESSALUD GUSTAVO LANATTA LUJAN DE HUACHO DEL 1 AL 31 DE DICIEMBRE DEL 2016.

TABLA N°3

CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL LIPÍDICO EN SANGRE DEL CORDÓN UMBILICAL SEGÚN EL SEXO DEL RECIÉN NACIDO.

| | MASCULINOS (N=29) | | FEMENINOS (N=56) | | <i>p</i> |
|----------------------|----------------------|-------|---------------------|-------|----------|
| | Media | D.S. | Media | D.S. | |
| CT (mg/dL) | 59,76 | 12,27 | 60,77 | 12,19 | 0,51 |
| c-HDL (mg/dL) | 33,23 | 5,12 | 35,90 | 5,95 | 0,62 |
| c-LDL (mg/dL) | 16,81 | 9,58 | 22,54 | 9,79 | 0,40 |
| TG (mg/dL) | 32,50 | 15,80 | 25,82 | 6,31 | 0,005 |

Fuente: HC del HGLL de huacho -ficha de recolección de datos.

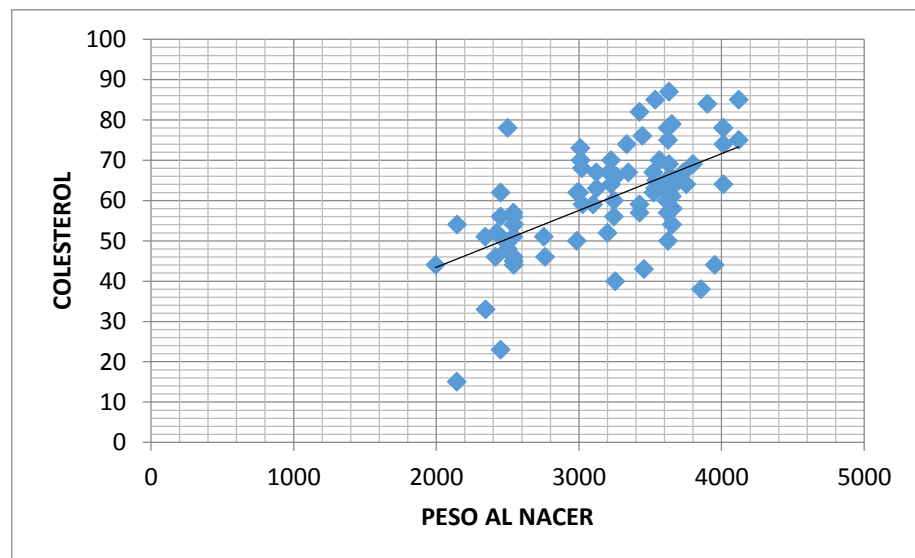
Las concentraciones de colesterol total, c-HDL y c-LDL fueron ligeramente mayor en niñas que en niños, mientras que la concentración de triglicéridos fue mayor en niños con diferencia significativa ($p < 0.05$). No se encontró diferencia significativa de género en los valores de colesterol total, c-HDL y c-LDL. Las concentraciones máximas y mínimas del perfil lipídico presentan un amplio margen de diferencia (tabla 2 Y 3). Este resultado se contrasta muy bien con los resultados presentado por García J , y Jiménez J, quienes relacionaron muestras lipídicas según el sexo, allí se encontró mayores niveles de colesterol en mujeres respecto a varones .

Al parecer se determina que no existe una estrecha relación en los valores lipídicos de las mujeres versus los varones, quizás este resultado pueda deberse a que los derivados del ciclopentanoperhidrofenantreno se usen para la formación de hormonas esteroideas en las mujeres, más que para el sistema energético .

RELACIÓN ENTRE EL PERFIL LIPÍDICO EN SANGRE DEL CORDÓN UMBILICAL Y LAS MEDIDAS PONDERALES EN RECIÉN NACIDOS DEL HOSPITAL ESSALUD GUSTAVO LANATTA LUJAN DE HUACHO DEL 1 AL 31 DE DICIEMBRE DEL 2016.

GRAFICO N°1

DIAGRAMA DE DISPERSION DEL COLESTEROL SEGÚN EL PESO DEL RECIEN NACIDO.



Los RN con peso mayor o igual a 3630 gr tienden a tener valores de colesterol total superior a 60 mg/dl, encontrándose pocos casos debajo de este valor; por lo que se estableció 3630 gr como punto de corte para el análisis de mis tablas.

RELACIÓN ENTRE EL PERFIL LIPÍDICO EN SANGRE DEL CORDÓN UMBILICAL Y LAS MEDIDAS PONDERALES EN RECIÉN NACIDOS DEL HOSPITAL ESSALUD GUSTAVO LANATTA LUJAN DE HUACHO DEL 1 AL 31 DE DICIEMBRE DEL 2016.

TABLA N°4

CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL LIPÍDICO EN SANGRE DEL CORDÓN UMBILICAL SEGÚN EL SEXO DEL RECIÉN NACIDO.

| | <3630(n=67) | | ≥3630(n=18) | | <i>p</i> |
|----------------------|-------------|-------|-------------|------|----------|
| | Media | D.S. | Media | D.S. | |
| CT (mg/dL) | 59,11 | 12,31 | 68,34 | 7,10 | 0,039 |
| c-HDL(mg/dl) | 33,56 | 4,80 | 38,43 | 2,15 | 0,010 |
| c-LDL (mg/dL) | 18,72 | 9,14 | 23,34 | 5,23 | 0,312 |
| TG (mg/dL) | 28,75 | 9,77 | 25,67 | 6,08 | 0,851 |

Fuente: HC del HGLL de huacho-ficha de recolección de datos.

Los recién nacidos con peso mayor de 3630 gr presentaron en promedio mayor concentración de colesterol total, c-HDL y c-LDL que los recién nacidos con peso menor o igual a 3630g, no se encontró diferencia significativa para los casos de c-LDL, TG. siendo la diferencia significativa en el nivel $p < 0,05$ para los casos de colesterol total y c-HDL (tabla 4).nuevamente se puede observar grandes desviaciones estándar y asimismo la significancia para los casos de colesterol total y c-HDL , solo llegan al 0,039 y 0,010 , por lo que no es fuertemente significativa.

El punto de corte observado en 3630 es un punto de corte dado arbitrariamente tal como se evidencia en los gráficos de en de dispersión y de regresión . Este patrón se asemeja en buena medida a otros puntos de corte que tenemos en nuestra comunidad , donde se ve claramente un aumento en el peso de los recién nacidos .otros autores tomaron como punto de corte el adecuado peso al nacer (APEG) , bajo peso al nacer (BPN) y grande para la edad gestacional (GEG).

RELACIÓN ENTRE EL PERFIL LIPÍDICO EN SANGRE DEL CORDÓN UMBILICAL Y LAS MEDIDAS PONDERALES EN RECIÉN NACIDOS DEL HOSPITAL ESSALUD GUSTAVO LANATTA LUJAN DE HUACHO DEL 1 AL 31 DE DICIEMBRE DEL 2016.

TABLA N°5

CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL LIPÍDICO EN SANGRE DEL CORDÓN UMBILICAL SEGÚN EL PESO /TALLA DEL RN

| | <72.5 g/cm(n=63) | | ≥72.5 g/cm(n=22) | | <i>p</i> |
|---------------|---------------------|-------|---------------------|------|----------|
| | Media | D.S. | Media | D.S. | |
| CT (mg/dL) | 59,11 | 12,20 | 68,34 | 7,81 | 0,033 |
| c-HDL (mg/dL) | 33,56 | 5,10 | 38,43 | 3,09 | 0,019 |
| c-LDL (mg/dL) | 18,72 | 9,50 | 23,34 | 6,44 | 0,131 |
| TG (mg/dL) | 28,75 | 9,69 | 25,67 | 6,39 | 0,757 |

Fuente: HC del HGLL de huacho - ficha de recolección de datos .

Las concentraciones de colesterol total, c-HDL y c-LDL fueron mayores en recién nacidos con relación peso/talla $\geq 72,5\text{g/cm}$, siendo la diferencia significativa en el nivel $p < 0,05$ para los casos de colesterol y c-HDL (tabla 5).nuevamente se observa que no existe significancia en los niveles de c-LDL y TG , se puede ver como se perfilan los patrones para estas dos medidas en lo largo de mi estudio.

Para el CT(mg/dl) se encontró un nivel de significancia de 0,033 , mientras que para el c –HDL(mg/dl) fue de 0,019 . estas medidas pueden , en un futuro , correlacionarse con trastornos como la desnutrición aguda y la desnutrición crónica , para los cuales se usa la relación peso/talla .sin embargo para valorar la desnutrición ha de ser preciso otros valores importantes como la albumina sérica .

RELACIÓN ENTRE EL PERFIL LIPÍDICO EN SANGRE DEL CORDÓN UMBILICAL Y LAS MEDIDAS PONDERALES EN RECIÉN NACIDOS DEL HOSPITAL ESSALUD GUSTAVO LANATTA LUJAN DE HUACHO DEL 1 AL 31 DE DICIEMBRE DEL 2016.

TABLA N°6

CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL LIPÍDICO EN SANGRE DEL CORDÓN UMBILICAL SEGÚN EL IMC DEL RECIÉN NACIDO.

| | <14.5 g/cm | | ≥14.5 g/cm | | <i>p</i> |
|---------------|------------|-------|------------|------|----------|
| | Media | D.S. | Media | D.S. | |
| CT (mg/dL) | 60,21 | 13,20 | 69,34 | 7,60 | 0,274 |
| c-HDL (mg/dL) | 32,51 | 4,90 | 37,35 | 5,18 | 0,063 |
| c-LDL (mg/dL) | 21,32 | 9,50 | 22,14 | 844 | 0,654 |
| TG (mg/dL) | 28,65 | 9,54 | 27,61 | 6,36 | 0,874 |

Fuente: HC del HGLL de huacho -ficha de recolección de datos.

Las concentraciones de colesterol total, c-HDL y c-LDL fueron mayores en recién nacidos con $IMC \geq 14,5 \text{ kg/m}^2$, sin significancia estadística para ninguno de los valores mostrados en el nivel $p < 0,05$ (tabla 6). esto podría explicarse a que se sabe que el IMC en los recién nacidos no refleja su estado nutricional, principalmente debido a la composición corporal en si, el agua se presenta en mayor proporción. A tal efecto siempre se han optado por las curvas de crecimiento nacionales que reflejan con mayor exactitud su estado nutricional.

Ya que el IMC es la división del peso entre la talla elevada al cuadrado, esto plantea problemas al evaluar al recién nacido. En primera instancia sabemos que la masa muscular ocupa menor volumen pero representa mayor peso, y como mencione, los recién se componen hasta un 75% en agua. Por otro lado la talla es un parámetro que se evalúa mejor en los años que en los meses.

RELACIÓN ENTRE EL PERFIL LIPÍDICO EN SANGRE DEL CORDÓN UMBILICAL Y LAS MEDIDAS PONDERALES EN RECIÉN NACIDOS DEL HOSPITAL ESSALUD GUSTAVO LANATTA LUJAN DE HUACHO DEL 1 AL 31 DE DICIEMBRE DEL 2016.

TABLA N°7

CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL LIPÍDICO EN SANGRE DEL CORDÓN UMBILICAL SEGÚN EL INDICE PONDERAL DEL RECIÉN NACIDO.

| | <2.7 kg/m ³ (n=37) | | ≥2.7 kg/m ³ (n=48) | | <i>p</i> |
|---------------|-------------------------------|-------|-------------------------------|-------|----------|
| | Media | D.S. | Media | D.S. | |
| CT (mg/dL) | 60,25 | 9,03 | 58,87 | 11,62 | 0,831 |
| c-HDL (mg/dL) | 33,71 | 5,61 | 31,57 | 5,31 | 0,795 |
| c-LDL (mg/dL) | 20,54 | 10,64 | 19,60 | 9,59 | 0,877 |
| TG (mg/dL) | 24,38 | 8,32 | 25,16 | 7,25 | 0,691 |

Fuente: HC del HGLL de huacho -ficha de recolección de datos.

No se encontró diferencia significativa del perfil lipídico en relación con el índice ponderal (tabla 7).nuevamente esto nos indica que etapas iniciales de la vida el IP no nos contribuye al tratar de hacer inferencias estadísticas , sobre todo en poblaciones donde existen rangos de peso y talla tan distantes , este es un caso.

Es importante recordar que el índice ponderal relaciona, pues, el peso y la longitud fetal siendo, por tanto, un índice de «armonía corporal» y dándonos una idea del grado de nutrición del recién nacido. Es una medida de cálculo sencillo e independiente de la edad gestacional. En la práctica, este índice sirve para clasificar los retrasos del crecimiento intrauterino (CIR) en proporcionados o simétricos y desproporcionados o asimétricos. Por tanto se corrobora esto en mi estudio ya que no refleja en si cifras del perfil lipídico en ninguno de los casos.

RELACIÓN ENTRE EL PERFIL LIPÍDICO EN SANGRE DEL CORDÓN UMBILICAL Y LAS MEDIDAS PONDERALES EN RECIÉN NACIDOS DEL HOSPITAL ESSALUD GUSTAVO LANATTA LUJAN DE HUACHO DEL 1 AL 31 DE DICIEMBRE DEL 2016.

TABLA N °8

CORRELACIONES ENTRE EL PERFIL LIPÍDICO EN SANGRE DEL CORDON UMBILICAL CON LAS MEDIDAS PONDERALES DEL RN.

| | CT | | C-HDL | | C-LDL | | TG | |
|------------------------|--------|-------|--------|-------|-------|-------|--------|-------|
| | r | p | r | p | r | p | r | p |
| PESO | 0,270 | 0,037 | 0,346 | 0,007 | 0,163 | 0,212 | -0,42 | 0,751 |
| PESO/ TALLA | 0,276 | 0,033 | 0,301 | 0,019 | 0,200 | 0,126 | -0,041 | 0,757 |
| IMC | 0,150 | 0,254 | 0,242 | 0,063 | 0,061 | 0,645 | -0,011 | 0,932 |
| IP | -0,011 | 0,931 | -0,001 | 0,993 | 0,004 | 0,979 | -0,070 | 0,594 |

Fuente :HC del HGLL de huacho -ficha de recolección de datos.

La concentración de c-HDL se correlacionó positivamente con el peso y la relación peso/talla ($r=0.34$, $p<0.007$ y $r=0.30$, $p<0.019$ respectivamente). Existe correlación positiva entre la concentración de colesterol total con el peso y la relación peso/talla ($r=0.27$, $p<0.037$ y $r=0.27$, $p<0.033$ respectivamente).

RELACIÓN ENTRE EL PERFIL LIPÍDICO EN SANGRE DEL CORDÓN UMBILICAL Y LAS MEDIDAS PONDERALES EN RECIÉN NACIDOS DEL HOSPITAL ESSALUD GUSTAVO LANATTA LUJAN DE HUACHO DEL 1 AL 31 DE DICIEMBRE DEL 2016.

CARACTERÍSTICAS DEL ÍNDICE DE ATEROGENICIDAD EN LA POBLACIÓN NEONATAL

TABLA N°9

| | TOTAL | | MASCULINOS (n=29) | | FEMENINOS (n=56) | | <i>p</i> |
|-------------------------------------|-------|------|----------------------|------|---------------------|-------|----------|
| | Media | D.S. | Media | D.S. | Media | D.S. | |
| Índice de aterog enicidad ad | 1,79 | 0,28 | 1,80 | 0,28 | 0,77 | 0,276 | 0,65 |

Fuente: HC del HGLL de Huacho -ficha de recolección de datos.

No se encontró diferencia significativa de género en relación con el índice de aterog enicidad (tabla 9).podemos decir que este índice es usa con mayor precisión en estudios que realiza la sociedad británica de cardiología, donde se muestra gran reflejo de los trastornos dados.

RELACIÓN ENTRE EL PERFIL LIPÍDICO EN SANGRE DEL CORDÓN UMBILICAL Y LAS MEDIDAS PONDERALES EN RECIÉN NACIDOS DEL HOSPITAL ESSALUD GUSTAVO LANATTA LUJAN DE HUACHO DEL 1 AL 31 DE DICIEMBRE DEL 2016.

Tabla N° 10

ÍNDICE DE ATEROGENICIDAD EN SANGRE DEL CORDON UMBILICAL SEGÚN MEDIDAS DEL PONDERALES DEL RECIÉN NACIDO.

| | | INDICE DE ATEROGENICIDAD | | p |
|----------|--------------------------------|--------------------------|-------|-------|
| | | Media | D.S. | |
| PESO | < 3630 g (n=67) | 1,80 | 0,30 | 0,951 |
| | ≥ 3630 g (n=18) | 1,79 | 0,17 | |
| PESO/TAL | < 72,5 g/cm (n=63) | 1,79 | 0,293 | 0,794 |
| LA | ≥ 72,5 g/cm (n=22) | 1,82 | 0,172 | |
| IMC | <14,5 kg/m ² | 1,80 | 0,30 | 0,699 |
| | ≥14,5 kg/m ² | 1,76 | 0,19 | |
| IP | <2,7 kg/m ³ (n=37) | 1,80 | 0,33 | 0,826 |
| | ≥ 2,7 kg/m ³ (n=48) | 1,79 | 0,24 | |

Fuente: HC del HGLL de huacho -ficha de recolección de datos .

No se encontró relación de significancia en el nivel $p < 0,05$ entre el índice de aterogenicidad y las medidas ponderales del recién nacido (tabla 10).

RELACIÓN ENTRE EL PERFIL LIPÍDICO EN SANGRE DEL CORDÓN UMBILICAL Y LAS MEDIDAS PONDERALES EN RECIÉN NACIDOS DEL HOSPITAL ESSALUD GUSTAVO LANATTA LUJAN DE HUACHO DEL 1 AL 31 DE DICIEMBRE DEL 2016.

Tabla N°11

CORRELACIONES ENTRE EL ÍNDICE DE ATEROGENICIDAD Y LAS MEDIDAS PONDERALES DEL RECIÉN NACIDO.

| | INDICE DE ATEROGENICIDAD | |
|------------|--------------------------|-------|
| | r | p |
| PESO | -0,01 | 0,93 |
| PESO/TALLA | -0,004 | 0,97 |
| IMC | -0,06 | 0,61 |
| IP | -0,005 | 0,968 |

Fuente: HC del HGLL de huacho -ficha de recolección de datos.

No se encontró correlación entre el índice de aterogenicidad y las medidas ponderales del recién nacido (tabla 11).

RELACIÓN ENTRE EL PERFIL LIPÍDICO EN SANGRE DEL CORDÓN UMBILICAL Y LAS MEDIDAS PONDERALES EN RECIÉN NACIDOS DEL HOSPITAL ESSALUD GUSTAVO LANATTA LUJAN DE HUACHO DEL 1 AL 31 DE DICIEMBRE DEL 2016.

TABLA N°12

CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL LIPIDICO EN SANGRE DEL CORDÓN UMBILICAL SEGÚN IMC DE LA MADRE

| | IMC materno < 25 kg/m ² (n=30) | | IMC materno ≥ 25 kg/m ² (n=55) | | <i>p</i> |
|---------------|---|--------|---|--------|----------|
| | Media | D.S. | Media | D.S. | |
| CT (mg/dL) | 64,15 | 12,187 | 57,04 | 11,180 | 0,033 |
| c-HDL (mg/dL) | 33,62 | 5,315 | 35,50 | 5,934 | 0,147 |
| c-LDL (mg/dL) | 22,82 | 7,806 | 19,65 | 11,256 | 0,041 |
| TG (mg/dL) | 27,29 | 8,805 | 27,96 | 7,715 | 0,885 |

Fuente: HC del HGLL de huacho -ficha de recolección de datos.

Las concentraciones de colesterol total, c-HDL y o-LDL fueron mayores en recién nacidos de madre con IMC <25 kg/m², encontrándose diferencia significativa solo con el colesterol y c-LDL ($p < 0,033$ y $p < 0,04$ respectivamente) (tabla 12).

RELACIÓN ENTRE EL PERFIL LIPÍDICO EN SANGRE DEL CORDÓN UMBILICAL Y LAS MEDIDAS PONDERALES EN RECIÉN NACIDOS DEL HOSPITAL ESSALUD GUSTAVO LANATTA LUJAN DE HUACHO DEL 1 AL 31 DE DICIEMBRE DEL 2016.

Tabla N°13

CORRELACIONES ENTRE EL PERFIL LIPIDICO CON EL IMC DE LA MADRE.

| | IMC MATERNO | |
|-------|-------------|-------|
| | r | p |
| CT | -0,37 | 0,037 |
| C-HDL | -0,18 | 0,15 |
| C-LDL | -0,26 | 0,03 |
| TG | -0,026 | 0,87 |

Fuente : HC del HGLLde huacho-ficha de recolección de datos

El IMC de la madre se correlacionó negativamente con la concentración de colesterol y c-LDL de sangre del cordón umbilical ($r = -0,37$; $p < 0,037$ y $r = -0,26$, $p < 0,04$ respectivamente) (tabla 13).

4.2 DISCUSION

En la tabla N°1 podemos ver que los valores tanto de peso y talla están discretamente por debajo de los valores promedios. Asimismo comparado con nuestra región si se encuentran muy por debajo. Las concentraciones de perfil lipídico en sangre de cordón umbilical son inferiores a los que se observa en etapas posteriores. En "La encuesta nacional de indicadores nutricionales, bioquímicos, socioeconómicos y culturales relacionados con las enfermedades crónico-degenerativas" (43) .Con respecto a la tabla N° 2 ,se encontró que el promedio de colesterol total en adultos a nivel nacional es de 169.5 mg/dl y los valores promedio de triglicéridos, c-HDL y c-LDL fueron 132,9 mg/dl; 43,5 mg/dl y 99,4 mg/dl respectivamente. Mientras que los valores de colesterol total, c-LDL y triglicéridos de mi estudio representan aproximadamente la cuarta parte de los normales durante la etapa adulta, las concentraciones de c- HDL representan más de la mitad.(40) Estos resultados evidencian que los lípidos no atraviesan la barrera placentaria en cantidades suficientes como para influenciar en las concentraciones de lípidos en plasma fetal y

que el feto es el que sintetiza estas sustancias. Esto es de importancia en la medida que, si se detecta hiperlipidemia en el neonato, sería consecuencia de una alteración propia de su metabolismo.

En la tabla N°3 podemos ver que se corrobora mi dato con los datos obtenidos en distintos estudios. Comparando los valores obtenidos con los estudios de otros países, encontramos que existe mayor similitud con un estudio realizado en Chile, lo cual puede estar en relación a la proximidad geográfica y la similitud de la población y de hábitos alimentarios. Sin embargo un estudio antiguo, realizado hace 40 años en Perú, muestra diferencias notables en la concentración media de colesterol lo cual puede deberse a que ellos recolectaron sangre de vena femoral mientras que yo tome sangre de cordón umbilical, y por otro lado a la diferentes técnicas de laboratorio empleado (tabla 3).

En este estudio las concentraciones de colesterol total, c-HDL y c-LDL fueron ligeramente mayor en recién nacidos de sexo femenino que en los de sexo masculino sin embargo no se

encontró diferencia significativa entre estos parámetros, estos resultados están en similitud con otros estudios como el de Kharb et al., Baddie et al., y García et al.(12), pero en discrepancia con aquellos que no encontraron diferencia alguna en relación al sexo (Aletayeb et al., Pardo et al., sudharshana et al., kazemi et al., ophir et al., bequer et al., y pratinidhi et al). Por otro lado, Casanueva et al., y Loughey et al, mostraron que los valores de triglicéridos fueron significativamente mayor en los recién nacidos de sexo masculino, similar a mi resultado. El hecho de que los recién nacidos del sexo femenino tengan niveles mayores de colesterol, se podría deber a lo expuesto por algunos autores, quienes señalan que la formación de los genitales femeninos necesita diferente estimulación hormonal y una mayor concentración de colesterol en sangre, en comparación con los fetos masculinos(36,26) y por otro lado a que los fetos masculinos presentan un proceso intenso de esteroidogénesis hormonal y por lo tanto consumen mayores cantidades de colesterol circulante.(15 ,25, 35)

En relación a las medidas ponderales, en este estudio encontré que los recién nacidos con mayor peso presentaron en promedio mayor concentración de colesterol total, c-HDL y c-

LDL habiendo relación estadísticamente significativa con colesterol total y c-HDL. Koklu et al (30), demostraron que los niveles de TG, TC, c-LDL, VLDL en los recién nacidos macrosómicos son claramente superiores a los de los recién nacidos de peso normal. Asimismo Aletayeb et al, encontraron que los niveles de lípidos en recién nacidos de bajo peso al nacer y alto peso al nacer fueron mayores que en los recién nacidos de peso normal. En contraste con esto Kumar et al, encontró que los niveles de lípidos en sangre del cordón umbilical no estaba relacionado con el peso al nacer.

En adición a esto algunos autores sugieren que la resistencia a la insulina disminuye y la sensibilidad a la misma aumenta en los recién nacidos a término con bajo peso al nacerse, esto podría explicar porque mi estudio encontré que el mayor peso en recién nacidos se relaciona con mayores cantidades de CT, HDL.

Tanto en la tabla N° 10, N°11 Y N° 12 respecto al índice de Aterogenicidad en mi estudio no encontré correlación significativa respecto a las medidas ponderales de los recién nacidos, sin embargo consideramos que era importante relacionar estos parámetros puesto que desde 1665 el proceso

aterogénico ha sido reconocido como un problema, la reversibilidad de las lesiones en esta fase temprana de la vida es muy cuestionable(8). Un nuevo estudio publicado por los mismos autores demostró la existencia de la acumulación de lípidos en las arterias extracraneales de fetos abortados prematuros y recién nacidos, lo que demuestra la respuesta a un entorno aterogénico hipercolesterolémicos.

En mi estudio el perfil lipídico en sangre del cordón umbilical de los recién nacidos con madres que tenían un IMC < 25 kg/m² mostraron mayores niveles de CT y c-LDL, que fueron significativamente más altos que los del grupo de IMC > 25 kg/m² (P = 0,037 y P = 0,04 respectivamente), similar a los resultados de Aletayeb et al, pero en discordancia con lo reportado por Badiee et al., y Nayac et al., quienes mostraron que el perfil lipídico no se altera por factores maternos tales como el IMC de la madre o su edad.

Creo que se demostró eficazmente que los recién nacidos con mayor peso presentaron un nivel de lípidos mucho más alto que los niños con un peso adecuado al nacer, esto me

parece fundamental, ya que al tomar las muestras para determinar el grupo sanguíneo del neonato se debería de tomar una medida adicional de colesterol ,c-HDL ,c -LDL , y TG .Esto como punto de partida a determinar si el niño tendrá patrones ateroscleróticos en futuro o si esto se relaciona con trastornos propios de su metabolismo .

Es preciso profundizar en este tema tan importante y que ha arrojado valores que estaba esperando que se den. Esto nos incita a realizar estudios de mayor tiempo y con mayor presupuesto en un grupo específico de población neonatal :macrosomicos. Este estudio podría reflejar cifras muy interesantes para la comunidad científica. Se ve con una fuertemente asociación positiva que a mayor peso mayores son las cifras de lípidos en general , esto representa, en nuestra comunidad, un gran problema tanto para la población general y para el médico.

Asimismo sería importante seleccionar a los individuos que presentaron un patrón lipídico muy alto y ver como estos

evolucionan a lo largo de su vida, sería interesante evaluar sus niveles de colesterol c-HDL , c-LDL y TG durante su niñez y adultez .

Mencionar, por último, que los niveles de investigación deben ser cada vez más creativos, un investigador se caracteriza por despertar datos que no se han evaluado, datos que inspiren a los demás a realizar estudios en años y que al final de cuentas , resuelvan un problema de la región. Este tipo de investigaciones correlacionales son estudios que se encuentran por debajo de los estudios aplicativos pero por encima de estudios exploratorios y descriptivos, los cuales son la mayoría en nuestro medio y a nivel nacional .

CONTRASTACION DE HIPOTESIS

Con todos los valores ya presentados puedo decir con respecto a las hipótesis, lo siguiente

PRIMERA

H₁: Existe relación significativa entre los valores de lípidos y el peso en recién nacidos del Hospital Essalud Gustavo Lanatta Lujan de Huacho del 1 al 31 de diciembre del 2016.

H₀: No existe relación significativa entre los valores de lípidos y el peso en recién nacidos del Hospital Essalud Gustavo Lanatta Lujan de Huacho del 1 al 31 de diciembre del 2016.

se acepta la hipótesis H₁ con un nivel de significancia de $p < 0,05$, para los valores de colesterol total, HDL Y LDL de los recién nacidos expuestas en esta tesis.

SEGUNDA

H1: Existe relación significativa entre el índice de aterogenicidad y el peso ,relación peso /talla, IMC ,IP en recién nacidos del Hospital Essalud Gustavo Lanatta Lujan de Huacho del 1 al 31 de diciembre del 2016.

Ho: Existe relación significativa entre el índice de aterogenicidad y el peso, relación peso /talla, IMC, IP en recién nacidos del Hospital Essalud Gustavo Lanatta Lujan de Huacho del 1 al 31 de diciembre del 2016.

se rechaza H1 con un nivel de significancia de $p < 0,05$, la relación del índice de aterogenicidad y las medidas ponderales del recién nacido expuestas en esta tesis .

TERCERA

H₁: Existe relación significativa entre el IMC de la madre con los valores del perfil lipídico altos en recién nacidos del Hospital Essalud Gustavo Lanatta Lujan de Huacho del 1 al 31 de diciembre del 2016.

H₀: Existe relación significativa entre el IMC de la madre con los valores del perfil lipídico altos en recién nacidos del Hospital Essalud Gustavo Lanatta Lujan de Huacho del 1 al 31 de diciembre del 2016.

Se rechaza H₁ dado que el IMC de la madre se correlacionó negativamente con la concentración de colesterol y c-LDL de sangre del cordón umbilical ($r = -0,37$; $p < 0,037$ y $r = -0,26$; $p < 0,04$ respectivamente).

CONCLUSIONES

PRIMERA:

La media de colesterol total fue de 62,07mg/dl, de triglicéridos fue de 28,58mg/dl, de c-HDL fue 34,70 mg/dl, de c-LDL fue de 21 ,58 mg/dl. El peso en la población de niños un valor medio ligeramente superior que la población de niñas. La relación peso/talla muestra un valor más elevado en niños que en niñas, mientras que el IMC y el IP muestra valores mayores en el sexo femenino debido a que la talla es menor en ellas.

SEGUNDA:

Los recién nacidos con peso mayor de 3630gr presentaron en promedio mayor concentración de colesterol total, c-HDL y c-LDL que los recién nacidos con peso menor de 3630gr, siendo la diferencia significativa para los casos de colesterol total y c-HDL. Las concentraciones de colesterol total, c-HDL y c-LDL fueron mayores en recién nacidos con relación peso/talla $\geq 74,5$ g/cm, siendo la diferencia significativa para los casos de colesterol y c-HDL. Las concentraciones de

colesterol total, c-HDL y c-LDL fueron mayores en recién nacidos con $IMC > 14,5 \text{ kg/m}^2$, sin significancia estadística. No se encontró diferencia significativa del perfil lipídico en relación con el índice ponderal.

TERCERA:

Las concentraciones de colesterol total, c-HDL Y c-LDL fueron ligeramente mayor en niñas que en niños, mientras que la concentración de triglicéridos fue mayor en niños con diferencia significativa ($p < 0,05$). No se encontró diferencia significativa de sexo en los valores de colesterol total, c-HDL y c-LDL.

Existe correlación positiva entre la concentración de colesterol total con el peso y la relación peso/talla ($r=0,27$; $p < 0,037$ y $r=0,27$; $p < 0,033$ respectivamente). Asimismo, la concentración de c-HDL se correlacionó positivamente con el peso y la relación peso/talla ($r=0,34$; $p < 0,007$ y $r=0,30$; $p < 0,019$ respectivamente). No se encontró correlación entre el IMC y el IP con los valores del perfil lipídico. No se encontró diferencia significativa de género en relación con el índice de aterogenicidad.

CUARTA:

No se encontró diferencia significativa de género en relación con el índice de aterogenicidad. No se encontró relación de significancia en el nivel $p < 0.05$ entre el índice de aterogenicidad y las medidas ponderales del recién nacido.

QUINTA:

Las concentraciones de colesterol total, c-HDL y c-LDL fueron mayores en recién nacidos de madre con IMC < 25 kg/m², encontrándose diferencia significativa solo con el colesterol y c-LDL ($p < 0.037$ y $p < 0.04$ respectivamente). El IMC de la madre se correlacionó negativamente con la concentración de colesterol y c-LDL de sangre del cordón umbilical ($r = -0.27$, $p < 0.037$ y $r = -0.26$, $p < 0.04$ respectivamente).

RECOMENDACIONES

PRIMERA:

A todo recién nacido que presente un peso mayor a 3630 gr se debe profundizar en estudios laboratoriales: tales como el nivel de glucosa seriado, perfil lipídico , y pruebas hepáticas, para determinar si existe alteraciones desde inicio.

SEGUNDA:

Todos los recién nacidos con peso mayor a 3630 gr y que muestren perfil lipídico alterado deben tener un formato especial de atención ;historia clínica rotulada como factor de riesgo para desarrollar enfermedad aterosclerótica en la adultez.

TERCERA:

Adicionalmente a las pruebas iniciales de grupo sanguíneo y factor rh al momento del nacimiento ,y sabiendo que el recién nacido pese mas de 3630 gr, se debería tomar una muestra adicional para evaluar su perfil lipídico.

CUARTA:

Realizar un estudio de casos y controles en niños macrosomicos y de PEG, y asimismo realizar un seguimiento de tales casos.

QUINTA:

Elevar el nivel de investigación en los trabajos científicos presentados en la actualidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud. Ginebra: OMS; 2006. Fact sheet N°317. Disponible en: URL: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/en/>
2. McGill H, McMahan A. Determinants of atherosclerosis in the young. *Am J Cardiol* 1998; 82:30-6.
3. Napoli C, D'Armiento FP, Mancini FP, Postiglione A, Witztum JL, Palumbo G, et al. Fatty streak formation occurs in human fetal aortas and is greatly enhanced by maternal hypercholesterolemia. Intimal accumulation of low density lipoprotein and its oxidation precede monocyte recruitment into early atherosclerotic lesions. *J Clin Invest.* 1997;100:2680-90.
4. Lane DM, McConathy WJ. Factors affecting the lipid and apolipoprotein levels of cord sera. *Pediatr Res.* 1983;17:83-91.
5. Bequer Mendoza, Leticia, et al. Perfil bioquímico y valores de referencia en sangre del cordón umbilical. *Acta bioquímica clínica latinoamericana*, doi. 48, no 3, p. 311-317; 2014.
6. Aletayeb, Seyyed Mohammad Hassan, et al. Correlation between umbilical cord blood lipid profile and neonatal birth

weight. *Pediatría Polska*, 2013, vol. 88, no 6, p. 521-525.

7. Pratinidhi, Shilpa A., et al. Study of Correlation of Cord Blood Lipids and Neonatal Anthropometry. *International Journal of Scientific Study*. April 2015. Vol 3.
8. Sudharshana Murthy K., et Al. Neonatal Lipid Levels-can they be a Benchmark for Lipid Lowering In Adults?. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, 2014.
9. García Díaza. J, Gaspar Blázquez. M, Bienvenido Villalbac. M, Granizo Domínguez. V y Jiménez Bustos. J. Relación del perfil lipoproteico en sangre de cordón con las variables obstétricas y antropométricas en los recién nacidos. Diferencias en función del sexo. *Clin Invest Arterioscl*, 19(5):215-22; 2010.
10. Bequer Mendoza, Leticia, et al. Perfil bioquímico y valores de referencia en sangre del cordón umbilical. *Acta bioquímica clínica latinoamericana*, voi. 48, no 3, p. 311-317; 2014.
11. Casanueva, E., et al. Perfil lipidico en recién nacidos normales de ambos sexos. *Rev Chil Ped*, voi. 65, no 1, p. 17-20; 1994.
12. Buzzio, Ytala, et al. El índice ponderal neonatal de fetos sanos en una población de Lima. En *Anales de la Facultad de*

Medicina. UNMSM. Facultad de Medicina, p. 113-118; 2005.

13. Avery G., Fletcher M., MacDonald M. Neonatología: Fisiopatología y manejo del recién nacido. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana. 2001.
14. Hacker, Moore. Ginecología y Obstetricia de Hacker y Moore. 5a ed. México: Manual Moderno. 2011.
15. Caverò L., Saldivar D., Cabrillo E. Obstetricia y medicina materno fetal. Madrid: Editorial Médica Panamericana. 2010
16. Gil A. Bases fisiológicas y bioquímicas de la nutrición. Voi 1. 2a ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2010
17. Perea Ramos, Sagrario. Perfil Antropométrico y Lipoproteico de los neonatos del estudio "Área de Toledo". [Tesis doctoral], Madrid: Facultad de Farmacia; 1994.
18. Boulton, T.J.C., et Al. Screening of cord blood low-density-lipoprotein cholesterol in the diagnosis of familial hypercholesterolemia: A study of 2.000 infants. Acta Paediatr Scand. 68: 363-370.1979.
19. Lagos S Rudecindo, Ossa G Ximena, Bustos M Luis, Orellana C Juan, Índices Antropométricos para la evaluación de la

embarazada y el recién nacido: Cálculo mediante tablas bidimensionales. Rev. chil. obstet. ginecol. [Internet], 2011 [citado 2016 Ene 25]; 76(1): 26-31. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75262011000100006&lng=es.<http://dx.doi.Org/10.4067/S0717-75262011000100006>.

20. Mi J, Law C, Zhang KL, Osmond C, Stein C, Barker D. Effects of infant birth weight and maternal body mass index in pregnancy on components of the insulin resistance syndrome in China. *Ann Intern Med* 2000;132:253-260.
21. Haceker, Moore. Ginecología y obstetricia de Hacker y Moore. 5ta ed; Mexico. Manual Moderno 2011.
22. Meliton R, Quiroz, Sanchez J. Lipidemia en el recién nacido. *Revista peruana de pediatría*, 1976.
23. Boulton. et AL. screening of cord blood low-density-lipoprotein cholesterol in the diagnosis of familial hypercholesterolemia. a study of 2000 infants. *acta paediatrica scand* : 68: 363 -370,1979
24. Lagos s, Rudencido, Ossa G Ximena, Bustos M Luis, Orellana C Juan. Índices antropométricos para la evaluación de la

embarazada y el recién nacido: Calculo mediante tablas bidimensionales. Rev Chil. Obstginecol (internet) 2011 (citado 2017 marzo 15) :76(1):26 -31.

25. Mi J, Law C, Zhang KL , Osmond C, Steind C, Barker D. Effects of infant birth weight and maternal body mass index in pregnancy on components of the insulin resistance síndrome in china . Ann intern Med 2000;132 :253-260.
- 21 .Molina M, Casanueva V, Cid X, Ferrada MC, Pérez R, Dios G, et al. Lipid profile in newborns with intrauterine growth retardation. Rev Med Chil 2000; 128 : 741-748.
22. Klag MJ, Ford DE, Mead LA, He J, Whelton PK, Liang KY, et al. Serum cholesterol in young men and subsequent cardiovascular disease. N Eng J Med 1993; 328: 313-318.
23. Lombardi G, Colao A, Marzullo P, Ferone D, Longobardi S, Esposito V, et al. Is growth hormone bad for your heart? Cardiovascular impact of GH deficiency and of acromegaly. J Endocrinol 1997;155(Suppl. 1):33— 37.
24. Túnez Fiñana. I, Galván Cejudo. A. Perfil Lipídico, [acceso 6 de enero 2016], Disponible en:

<http://www.uco.es/dptos/bioquimica-biol-mol/pdfs/25%2QPERFIL%20LIP%C3%8DDICO.pdf>

25. Patiño J. Metabolismo, nutrición y shock. 4a ed. Bogotá: Editorial Medica Internacional; 2006.
26. Portilo J, Fernández M, Parede F. Aspectos básicos de la bioquímica clínica. 1a ed. Madrid: Ediciones Díaz de Santos; 1997.
27. Thomas M. Bioquímica. 4a ed. Barcelona: Reverté; 2004.
28. Descriptores en Ciencias de la Salud. Biblioteca Virtual. DeCS; Edición 2014. [acceso 4 de enero 2016], Disponible en:

<http://decs.bvs.br/E/decs2014.htm>.
29. Gómez-Gómez M. Clasificación del recién nacido. En: Gómez Gómez M, editor. Temas selectos sobre el recién nacido prematuro. México: Distribuidora y Editora Mexicana, 1990: 18-26
30. Alonso, V., Fuster, V., Luna, F., 2005, La Evolución del Peso al Nacer en España (1981-2002) y su relación con las Características de la Reproducción. Antropo, 10, 51-60. www.didac.ehu.es/antropo.

31. Organización Mundial de la Salud. Obesidad y Sobrepeso. Nota descriptiva N°311 Enero 2015. Disponible en :
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>
32. Díaz Rodríguez, A. Las Díslipidemias como factor de riesgo cardiovascular. Prevención Primaria y Prevención Secundaria en Atención Primaria. Grupo SANED. 2009 [acceso 09 de enero 2016], Disponible en :
<http://2011.elmedicointeractivo.com/Documentos/doc/21DISLIPEMIAS FAC EMId.pdf>
33. Descriptores en Ciencias de la Salud. Biblioteca Virtual. DeCS; Edición 2014. [acceso 21 de febrero 2016] .Disponible en:
<http://decs.bvs.br/E/decs2014.html>.
34. Organización Mundial de la Salud. Nota descriptiva N°370 Abril de 2015. . [acceso 9 de enero 2016], Disponible en:
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs370/es/>.
35. Van't Hof MA, Haschke F. Euro-Growth references for body mass Index and weight for length. Euro-Growth Study Group. J Pediatr Gastroenterol Nutr2000; 31 Supl. 1:S48-59.
36. Túnez Fiñana. I , Galván Cejudo. A. Perfil Lipídico. [acceso 6 de

enero 2016], Disponible en:

<http://www.uco.es/dptos/bioquimica-biol-mol/pdfs/25%20PERFIL%20LIP%C3%8DDICO.pdf>

37. Patiño J. Metabolismo, nutrición y shock. 4a ed. Bogotá: Editorial Medica Internacional; 2006.
38. Portilo J, Fernández M, Parede F. Aspectos básicos de la bioquímica clínica. 1a ed. Madrid: Ediciones Díaz de Santos; 1997.
39. Thomas M. Bioquímica. 4a ed. Barcelona: Reverté; 2004.
40. Descriptores en Ciencias de la Salud. Biblioteca Virtual. DeCS; Edición 2014. [acceso 4 de enero 2016], Disponible en: <http://decs.bvs.br/E/decs2014.htm>.
41. Gómez-Gómez M. Clasificación del recién nacido. En: Gómez Gómez M, editor. Temas selectos sobre el recién nacido prematuro. México: Distribuidora y Editora Mexicana, 1990: 18-26
42. Alonso, V., Fuster.V., Luna, F., 2005, La Evolución del Peso al Nacer en España (1981-2002) y su relación con las Características de la Reproducción. Antropo, 10, 51-60.

www.didac.ehu.es/antropo.

43. Organización Mundial de la Salud. Obesidad y Sobrepeso. Nota descriptiva N°311 Enero 2015. Disponible en <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>
44. Díaz Rodríguez. A. Las dislipidemias como factor de riesgo cardiovascular. Prevención Primaria y Prevención Secundaria en Atención Primaria. Grupo SANED. 2009 [acceso 09 de enero 2016]. Disponible en: http://2011.elmedicointeractivo.com/Documentos/doc/21DISLIPEMIAS_FAC_EMId.pdf
45. Descriptores en Ciencias de la Salud. Biblioteca Virtual. DeCS; Edición 2014. [acceso 21 de febrero 2016] .Disponible en: <http://decs.bvs.br/E/decs2014.html>.

ANEXO Nº01: FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

PERFIL LIPÍDICO EN SANGRE DEL CORDÓN UMBILICAL SEGÚN
MEDIDAS PONDERALES DEL RECIÉN NACIDO EN EL HOSPITAL
ESSALUD GUSTAVO LANATTA LUJAN DE HUACHO DEL 1 AL 31 DE
DICIEMBRE DEL 2016.

| | | |
|---|------------------------------|--------------------|
| DATOS DEL RECIEN NACIDO | | |
| 1. NOMBRE: | 2. SEXO: | |
| 3. FECHA Y HORA DE PARTO: | | |
| 4. EDAD GESTACIONAL POR CAPURRO: | | |
| 5. APGAR: 1 min | | |
| 5min | | |
| 6. PESO: | 7. TALLA | 8. INDICE PONDERAL |
| 9. PERIMETRO ABDOMINAL | 10. INDICE DE ATEROGENICIDAD | |
| PERFIL LIPIDICO DEL RECIEN NACIDO | | |
| 1. COLESTEROL: | | |
| 2. TRIGLICERIDOS: | | |
| 3. C – HDL: | | |
| 4. C – LDL: | | |
| DATOS DE LA MADRE: | | |
| 1. NOMBRE: | 2. EDAD: | |
| 3. EDAD GESTACIONAL POR PRIMERA ECOGRAFIA: | | |
| 4. EDAD GESTACIONAL POR FECHA DE ULTIMA MENSTRUACION: | | |
| 5. PESO: | 6. TALLA | |
| 7. HORA DE ULTIMA COMIDA | | |
| 8. ANTECEDENTES PATOLOGICOS: | | |
| 9. PATOLOGIA OBSTETRICA: | | |