

UNIVERSIDAD MILITAR

NUEVA GRANADA



**PREVALENCIA DEL ANTECEDENTE DE TALLA O PESO BAJOS AL
NACER EN PACIENTES CON DIAGNOSTICO ACTUAL DE DISLIPIDEMIA
U OBESIDAD, HOSPITAL MILITAR CENTRAL, BOGOTA, AGOSTO-
DICIEMBRE DE 2010.**

Carlos Ariel Caro Zambrano.

Jaime Guillermo Hernández Hayek.

Trabajo de grado especialización Endocrinología.

TUTOR: Dra. Estefanía Pinzón, Endocrinóloga Pediatra HOMIC.

HOSPITAL MILITAR CENTRAL

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA

FACULTAD DE MEDICINA

POSGRADO DE ENDOCRINOLOGIA

BOGOTA DC.

2011

CONTENIDO

1. RESUMEN.	7
2. INTRODUCCION.	9
3. FUNDAMENTO TEORICO.	10
4. IDENTIFICACION Y FORMULACION DEL PROBLEMA.	17
5. JUSTIFICACION.	18
6. OBJETIVOS.	19
6.1 Objetivo general.	19
6.2 Objetivos específicos.	19
7. METODOLOGIA.	20
7.1 Tipo y diseño general del estudio.	20
7.2 Definición de caso	20
7.3 Población y muestra.	20
7.4 Estrategia de recolección de información	20
7.5 Variables.	22
7.6 Criterios de inclusión.	25
7.7 Criterios de exclusión.	25
8. PLAN DE ANALISIS.	26
8.1 Análisis estadísticos	26
8.2 Estrategia de comunicación.	26
9. CRONOGRAMA.	27
10. PRESUPUESTO.	28
11. ASPECTOS ETICOS.	29

12. RESULTADOS.	30
13. DISCUSION.	33
14. CONCLUSIONES.	35
15. TABLAS.	36
16. GRAFICOS.	41
17. ANEXOS	43
18. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	44
19. INVESTIGADORES	46

LISTA DE TABLAS

Tabla 1	Relación de medidas antropométricas en el momento de la consulta	36
Tabla 2	Distribución porcentual del peso al nacer.	36
Tabla 3	Distribución porcentual según la talla al momento del nacimiento.	36
Tabla 4	Distribución porcentual de los niveles de colesterol HDL en el momento de la consulta	37
Tabla 5	Distribución porcentual según el valor de triglicéridos.	37
Tabla 6	Relación entre el peso al nacer y los valores de colesterol HDL en el momento de la consulta	37
Tabla 7	Relación entre la talla al nacer y los valores de colesterol HDL en el momento de la consulta	38
Tabla 8	Relación entre el peso al nacer y los valores de triglicéridos en el momento de la consulta	38
Tabla 9	Relación entre la talla al nacer y los valores de triglicéridos en el momento de la consulta	39
Tabla 10	Relación entre el peso al nacer y el valor del índice de masa corporal en el momento de la consulta.	39
Tabla 11	Relación entre la talla al nacer y el valor del índice de masa corporal en el momento de la consulta.	40

LISTA DE GRAFICAS

Figura 1	Distribución porcentual por género	40
Figura 2	Distribución porcentual del índice de masa corporal en el momento de la consulta	41

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1 Instrumento de recolección de Datos

42

1. RESUMEN.

Se ha demostrado que los pacientes con talla o peso bajos al nacer, clasificados como pequeños para edad gestacional, definidos por talla menor a 47 cms y peso menor a 2500 gms al momento del nacimiento, presentan en la edad adulta mayor prevalencia de factores de riesgo cardiovascular (2,3%) que los nacidos con talla o peso adecuados para edad gestacional (0,4%). Los factores de riesgo cardiovascular están dados por dislipidemia, obesidad, insulinoresistencia, hipertensión arterial, entre otros. Con este trabajo se pretende describir la prevalencia de antecedentes de talla o peso bajos al nacer dentro de los pacientes entre 16 a 30 años que consultaron al servicio de endocrinología del HOMIC con diagnóstico de dislipidemia u obesidad durante los meses de agosto a diciembre de 2010, igualmente describir la proporción de pacientes con diagnóstico actual de dislipidemia u obesidad que tienen antecedentes de talla y/o peso bajos al nacer. Se realizará un estudio de serie de casos de tipo descriptivo retrolectivo en la población entre 16 a 30 años atendida en la consulta externa de endocrinología en los meses de agosto a diciembre de 2010, con diagnósticos de dislipidemia u obesidad en los cuales se buscarán los datos de talla y/o peso al nacer mediante revisión de historias clínicas, certificado de nacido vivo, y en caso necesario contactando a la madre o al padre del paciente o a el mismo para completar la información requerida por medio de encuesta personal o telefónica con las siguientes preguntas “**RECUERDA SU PESO O TALLA AL NACER?**”, Se conformará la base de datos inicialmente en *Excel*® hasta completar todo el registro con el traslado de los datos al programa *Epiinfo*®, con el análisis

grupales de las variables aplicando estadística descriptiva para alcanzar los objetivos propuestos.

2. INTRODUCCION.

En diferentes estudios clínicos se ha demostrado que los pacientes con talla o peso bajos al nacer, clasificados como pequeños para edad gestacional, definidos así por talla menor a 47 cms o peso menor a 2500 gramos al momento del nacimiento, presentan en la edad adulta una mayor prevalencia de factores de riesgo cardiovascular (2,3%) con respecto a los nacidos con talla o peso adecuados para edad gestacional (0,4%)¹; estos factores de riesgo cardiovascular incluyen la presencia de obesidad, insulinoresistencia, dislipidemia e hipertensión arterial, entre otros, siendo las enfermedades de este tipo la principal causa de muerte no asociada a trauma en el mundo, estrechamente relacionadas con las circunstancias de la vida moderna². Pretendemos describir la prevalencia de antecedentes de talla o peso bajos al nacer en los pacientes entre 16 a 30 años que acuden a la consulta externa de endocrinología en el HOMIC con diagnóstico de dislipidemia u obesidad, correlacionando los resultados obtenidos con la literatura mundial, creando así la necesidad de estudios analíticos prospectivos que muestren nuestra realidad dejando de depender de estadísticas obtenidas en grupos poblacionales que no nos representan. Si al final del estudio las conclusiones muestran concordancia con los datos mencionados en la literatura médica mundial será necesario adelantar estudios de tipo analítico e idear estrategias para controlar la aparición de dichos factores de riesgo desde la infancia, entregando una población adulta más sana. Esto es factible de hacer en una población cautiva, con registro adecuado de las atenciones y cubrimiento unificado como en el caso de los pacientes de endocrinología del HOMIC.

3. FUNDAMENTO TEORICO.

La patología cardiovascular creciente en sociedades desarrolladas y en vías de desarrollo está estrechamente relacionada con un estilo de vida sedentario y la ingesta calórica excesiva. Esto hace que cada vez más la población infantil presente patologías que antes solo se veían en adultos. Una de ellas es el síndrome metabólico con sus diferentes componentes. Este síndrome, que puede detectarse en edad infantil, es la mayor causa de morbi-mortalidad en adultos aún jóvenes justificando el interés de estudiar las relaciones fisiopatológicas que lo asocian con los problemas de crecimiento en la edad prenatal³. La exploración del genoma no ha descubierto gen alguno que predetermine esta morbilidad en forma aislada, por lo que ya podemos decir que no hay determinación genética para la misma. Por su parte, el peso neonatal sí tiene dependencia genética (38%: 20% del genotipo materno, 16% del fetal y 2% del sexo) pero la influencia ambiental es más importante (62%), aunque solo conozcamos parcialmente sus componentes (24% de las condiciones de vida maternas y 8% de su edad y paridad), haciéndose especialmente notable cuando es adversa^{4 5}.

Han sido múltiples las definiciones para el síndrome metabólico desde el momento en el cual se describió llegando a una enumeración de criterios diagnósticos ajustados para la población adulta y pediátrica según cada sociedad científica sin un consenso único lo cual genera variaciones importantes en los índices epidemiológicos^{6 7}. Es así como en Europa la prevalencia del síndrome metabólico

en niños es variable, desde un 33% en el Reino Unido hasta un 27 y 9% en Turquía y Hungría, respectivamente. En adolescentes en EE.UU. entre 12 y 19 años que participaron en el NHANES III observaron una prevalencia de síndrome metabólico del 4,2% siendo de un 28,7% en aquellos adolescentes obesos y de un 6,1% en los que tenían sobrepeso^{8 9}.

Sin embargo es claro que este síndrome corresponde al conjunto de alteraciones metabólicas y cardiovasculares que están relacionadas con la resistencia a la insulina y la obesidad de predominio central. Es importante recalcar que no todos los pacientes obesos presentan síndrome metabólico siendo la insulinoresistencia el principal evento fisiopatológico que liga las dos condiciones clínicas¹⁰. Las células y los receptores diana, por diversos factores, requieren mayor cantidad de insulina para ingresar la glucosa y utilizarla dando signos de diferentes grados de resistencia a la insulina¹¹. Lo anterior determinara que la célula beta pancreática cada vez genere mayor insulina a un determinado estímulo glicémico, si lo consigue se alcanzará la normoglucemia, pero con los años este mecanismo compensador irá fallando y se producirá la intolerancia a los hidratos de carbono y diabetes mellitus tipo 2 con la consiguiente glucotoxicidad e incremento del potencial aterogénico. Estudios han relacionado la insulinoresistencia con la presencia de distintos factores del síndrome metabólico, sumándose en forma progresiva otros elementos diagnósticos como la hipertrigliceridemia y la hipertensión arterial, entre otros, hasta el desarrollo del cuadro completo de síndrome metabólico sugiriendo francamente que la resistencia insulínica podría preceder el desarrollo de las complicaciones metabólicas¹². El segundo componente disparador de este síndrome,

la obesidad es un problema sanitario de primer orden y es el trastorno nutricional más frecuente en los países desarrollados durante la infancia y la adolescencia, ganando cada vez más terreno en los países en vía de desarrollo, creando un círculo fisiopatológico con la alteración en los niveles de insulina ya que la sensibilidad a la insulina disminuye de un 30 a un 40% cuando el sujeto presenta un incremento del 35 al 40% sobre el peso ideal¹³.

Se estima que entre el 3 y el 10% de los niños nacidos vivos son pequeños para su edad gestacional (PEG), teniendo en cuenta parámetros de talla y peso (talla menor a 47 cms o peso menor a 2500 gms). Los niños nacidos PEG son más pequeños durante la infancia y en la edad adulta alcanzan tallas que en promedio son de aproximadamente 1 DS inferior a la media, con un periodo de crecimiento compensador o de reatrapaje en peso y/o talla en cerca del 90% de los PEG como se discutirá más adelante. Pero los que nacen muy prematuramente y con grados más severos de compromiso en el crecimiento tienen menos probabilidades de alcanzar una estatura dentro del rango normal, mientras que aquellos con padres más altos tienen más probabilidades de llegar a una talla adulta normal¹⁴. Este compromiso del crecimiento es solo parte de la expresión clínica en este grupo de pacientes con un amplio espectro de consecuencias endocrino-metabólicas que parecen tener como base un estado de resistencia insulínica, ya detectable desde etapas muy precoces, que puede estar presente incluso desde el primer año de edad. Los limitados estudios en adolescentes y adultos jóvenes con antecedentes de talla o peso bajos al nacer han demostrado que la captación de glucosa mediada por la insulina es menor que en los individuos con peso normal al nacer. Los adultos

jóvenes nacidos PEG tienen una mayor incidencia de factores de riesgo metabólico (2,3%) que los nacidos AEG (0,4%). Varios investigadores han descrito estas alteraciones metabólicas. En los años 80 David Barker y cols. describieron la relación entre el bajo peso al nacer y las alteraciones metabólicas asociadas a mayor riesgo cardiovascular en la edad adulta. Los estudios epidemiológicos retrospectivos originales fueron realizados en sujetos en la sexta década de vida y demostraron que las personas pequeñas para edad gestacional tendrían mayor predisposición a desarrollar hipertensión arterial, diabetes mellitus tipo 2, dislipidemia y obesidad central, elementos todos del síndrome metabólico. Múltiples estudios epidemiológicos posteriores han confirmado esta relación en distintos grupos étnicos y en edades más tempranas, con resultados generalmente concordantes con la hipótesis inicial de Barker¹⁵.

El nexo fisiopatológico que relaciona eventos adversos de la vida prenatal con la patología adulta se explica en la llamada "programación", este fenómeno se basa en la capacidad de los organismos inmaduros de adaptar las características de su desarrollo a las necesidades impuestas por el medio durante un período crítico correspondiente al crecimiento de células con escasa diferenciación morfo-funcional. Con el fin primordial de la supervivencia el organismo es capaz de adaptarse plásticamente, tanto en su estructura como en su función, a las condiciones de vida que se le imponen. Para ello programa sus características morfológicas y funcionales a ese patrón de vida¹⁶. A medida que el organismo madura va perdiendo esta capacidad y las características estructurales y funcionales alcanzadas se hacen permanentes. La adaptación al medio adverso intrauterino

debida a la programación genera en el organismo cambios metabólicos y morfológicos hacia un fenotipo ahorrador que desvía el sustrato energético de todo lo diferente a las funciones vitales, detiene el crecimiento de los parénquimas, para limitar su demanda de recursos y hasta utiliza su propio organismo como fuente de energía, para poder asegurar la supervivencia. La consecuencia inmediata es la limitación del crecimiento con diferentes grados de severidad y en forma permanente el perfil metabólico del fenotipo ahorrador. Sin embargo, este patrón estructural y funcional resulta totalmente inadecuado para las condiciones de vida extrauterina con libre disposición alimentaria, con frecuentes excesos y escaso gasto energético. Es decir, la programación para sobrevivir en el déficit intrauterino supondrá mala adaptación a la vida extrauterina sin importar para dicho momento el estímulo que origino la respuesta adaptativa propiciando el desarrollo de los diferentes componentes del síndrome metabólico¹⁷. Los individuos nacidos pequeños para la edad gestacional son más proclives a desarrollar diabetes mellitus tipo 2 que el resto de la población. El riesgo relativo para los adultos nacidos con menos de 2.500 g es de 1,9 respecto a los de peso neonatal normal (3.200-3.900 g), independientemente del índice de masa corporal (IMC) actual, que funciona como factor diabetogénico independiente¹⁷. Uno de los hechos epidemiológicos más relevantes, en relación al importante incremento de diabetes tipo 2 a nivel mundial, es que ha afectado proporcionalmente en forma mucho más marcada a países en vías de desarrollo, en los cuales la prevalencia de recién nacidos pequeños para la edad gestacional es mayor que en los países desarrollados. El cambio en el estilo de vida en los últimos años a uno más occidental puede ser el factor que explique el vertiginoso aumento de diabetes tipo 2 en dichas regiones, con una población

especialmente predispuesta. Con respecto a otros componentes del síndrome metabólico, el mecanismo que relaciona el bajo peso de nacimiento con la hipertensión arterial no está bien definido. Se ha atribuido al exceso de insulina un rol patogénico directo, sin embargo también se ha definido una alteración del eje hipotálamo-hipófisis-adrenal y actividad adrenomedular¹⁸. Se ha evaluado la respuesta de cortisol en una población de adultos jóvenes no obesos, encontrándose que tanto el cortisol basal como en respuesta a ACTH está elevado en los nacidos pequeños para edad gestacional (PEG), presentando una mayor presión arterial sistólica y diastólica, pese a mantener menor peso y talla que el grupo control adecuado para edad gestacional (AEG)¹⁹. Los bebés PEG presentan un período de crecimiento lineal acelerado durante los primeros 12 meses de vida que da como resultado una estatura por encima de - 2 DS en hasta un 90%. La mayor parte de la recuperación del crecimiento se produce durante el primer año. Este crecimiento compensatorio también tiene implicaciones metabólicas. En 1999, Erikson analizó el efecto del crecimiento compensatorio en los recién nacidos PEG en relación al riesgo de muerte por enfermedad coronaria y concluyó que las mayores tasas de muerte ocurren en sujetos nacidos PEG que tuvieron un peso normal o sobre el promedio a la edad de 7 años²⁰. Los nacidos PEG con crecimiento compensatorio en peso tiene un nivel de insulina en ayunas significativamente mayor que el grupo PEG sin crecimiento compensatorio y que el grupo de adecuado para edad gestacional, pese a un menor índice de masa corporal. Al separar los grupos por crecimiento compensatorio en talla, el grupo PEG con crecimiento compensatorio tiene niveles de insulina significativamente más elevados, tanto basales como durante la estimulación con glucosa intravenosa²¹. Los comportamientos

metabólicos durante pruebas dinámicas permiten concluir que la sensibilidad a insulina en un momento dado está relacionada al crecimiento compensatorio en peso y que la secreción insulínica estaría más determinada por el crecimiento compensatorio en talla. Probablemente el crecimiento acelerado en los niños pequeños para la edad gestacional durante este período de la vida podría ocurrir en forma desproporcionada, condicionando una composición metabólicamente desfavorable²².

4. IDENTIFICACION Y FORMULACION DEL PROBLEMA.

Se ha demostrado que los pacientes con talla o peso bajos al nacer, pequeños para edad gestacional (PEG), definidos por talla menor a 47 cms y/o peso menor a 2500 gms al momento del nacimiento, presentan en la edad adulta mayor incidencia de factores de riesgo cardiovascular (2,3%) que los nacidos adecuados para edad gestacional (AEG) (0,4%), dado por la aparición de los diferentes componentes del síndrome metabólico: obesidad, insulinoresistencia, dislipidemia e hipertensión arterial¹. Se desea describir la prevalencia de antecedentes de talla o peso bajos al nacer entre los pacientes de 16 a 30 años que acuden a la consulta externa de endocrinología en el HOMIC con diagnóstico de dislipidemia u obesidad, y correlacionar estos datos con la literatura médica mundial con el fin de establecer la necesidad de estudios analíticos prospectivos en dicha población.

5. JUSTIFICACION.

Teniendo en cuenta que la enfermedad cardiovascular y la obesidad son problemas de salud pública que aumentan progresivamente en la sociedad moderna y basados en los estudios de Barker y cols. y su propuesta de la programación in útero en los pequeños para edad gestacional (PEG) que incrementa la incidencia de factores de riesgo cardiovascular a expensas de las alteraciones endocrinas derivadas del condicionamiento metabólico del fenotipo ahorrador¹⁶, buscamos en nuestro estudio evaluar estos hallazgos determinando la prevalencia de antecedentes de talla o peso bajos entre los pacientes de 16 a 30 años que acuden a la consulta externa de endocrinología del HOMIC con diagnóstico de dislipidemia u obesidad, con el fin de crear la necesidad de estudios analíticos prospectivos, que aporten la evidencia suficiente para diseñar programas de atención temprana a este grupo de pacientes, con un efecto preventivo a corto y largo plazo, que impacte en la presencia de los diferentes factores de riesgo cardiovascular asociados a los componentes del síndrome metabólico; mejorando así la calidad de vida y sobrevida de estos pacientes, buscando igualmente la disminución de los costos en salud derivados de las complicaciones frecuentes en pacientes con enfermedad cardiovascular.

6. OBJETIVOS.

6.1. General.

Describir la prevalencia de antecedentes de talla o peso bajos al nacer en los pacientes entre 16 a 30 años que asistieron a la consulta externa de endocrinología en el HOMIC con diagnóstico de dislipidemia u obesidad durante los meses de agosto a diciembre de 2010.

6.2. Específicos.

- 6.2.1. Describir la proporción de pacientes con diagnóstico actual de dislipidemia u obesidad que tienen antecedentes de talla baja al nacer
- 6.2.2. Describir la proporción de pacientes con diagnóstico actual de dislipidemia u obesidad que tienen antecedentes de peso bajo al nacer
- 6.2.3. Describir la frecuencia de antecedentes de talla y/o peso bajos al nacer entre los pacientes dislipidémicos u obesos entre 16 a 30 años en la consulta de endocrinología del HOMIC

7. METODOLOGIA.

7.1 Tipo y diseño general del estudio.

Se realizará un estudio de tipo serie de casos descriptivo retrolectivo.

7.2 Definición de caso.

Un caso es un paciente hombre o mujer, con edad entre 16 a 30 años con diagnóstico actual clínico y por laboratorios de dislipidemia u obesidad que haya consultado al servicio de consulta externa de endocrinología del HOMIC entre los meses de agosto a diciembre de 2010

7.3 Población y muestra.

Todos los pacientes entre 16 a 30 años atendidos en la consulta externa del servicio de endocrinología del HOMIC en los meses de agosto a diciembre de 2010 con diagnósticos de dislipidemia u obesidad.

7.4 Estrategia de recolección de información.

Se hará revisión de historias clínicas, certificado nacido vivo, y en caso necesario se contactara al paciente o a los padres para completar la información requerida por medio de encuesta personal o telefónica con las siguientes preguntas “¿**RECUERDA SU PESO O TALLA AL NACER?**” en los cuales se registrará los datos de talla y peso al nacer para definir la población de pequeños para edad

gestacional y precisar en este grupo la presencia de alteraciones metabólicas dadas por dislipidemia u obesidad. Se prevé que en algunos casos no se tenga la información clara de peso y talla al nacer en el momento de la prueba, por lo cual se dejará un tiempo de espera para que el paciente pueda aportar dicha información, se realizara un nuevo contacto en 48 horas, debido a que la fuente de esta información en algunos casos será la memoria personal y familiar. Se conformara la base de datos inicialmente en *Excel*® hasta completar todo el registro con el traslado de los datos al programa *Epiinfo*®, con el análisis grupal de las variables aplicando estadística descriptiva para alcanzar los objetivos propuestos.

7.5 Variables.

7.5.1. Matriz de variables.

MATRIZ DE VARIABLES			
Nombre.	Definición conceptual de la variable.	Definición operacional (indicador)	Tipo de variable y Escala de medición.
Edad.	Duración de la existencia de un individuo medida en unidades de tiempo.	Calculo a partir de la fecha de nacimiento.	Continua. Por años.
Genero.	Asignación realizada al momento del nacimiento basada en los órganos genitales.	Identificación según la respuesta en la planilla de atención de consulta en el campo de sexo.	Discreta. Nominal. 1. Masculino 2. Femenino.
Talla al nacer.	Distancia entre los talones y la región más prominente del cráneo, al momento del nacimiento. Expresada en unidades de longitud.	El recién nacido es colocado en posición supina, con el cuerpo alineado en posición recta sobre el eje longitudinal del tallímetro. La coronilla de la cabeza debe tocar la base fija del tallímetro, perpendicularmente al plano horizontal. Se extienden las piernas del neonato, y con la otra mano se debe correr la base móvil del tallímetro, de manera que se ejerza una leve presión sobre el talón(es) del neonato libre de cualquier objeto.	Continua, cuantitativa, escala de razón. Medida en centímetros. 1. menor a 47 cms. 2. mayor o igual 47 cms.
Talla. Actual	Distancia que existe entre el vértex y el plano de sustentación.	El sujeto descalzo, se coloca de pie, completamente estirado, con los talones juntos y apoyados en el tope posterior. Los glúteos y la parte alta de la espalda contactan con la tabla	Continua, cuantitativa, escala de razón. Medida en centímetros.

		vertical del tallímetro. Se realiza una tracción de la cabeza a nivel de los procesos mastoides, para facilitar la extensión completa de la columna vertebral. Se desciende lentamente la plataforma horizontal del tallímetro hasta contactar con la cabeza del sujeto, ejerciendo una suave presión para minimizar el efecto del pelo.	
Peso al nacer.	Es la medida de la atracción gravitatoria que el centro del planeta ejerce sobre la masa del cuerpo del recién nacido.	El recién nacido es colocado desnudo y sin pañal sobre la báscula, cuidando que todo su cuerpo permanezca dentro de la base y distribuido de manera uniforme sobre el centro de ésta, esperar hasta que el marcador no oscile y se establezca en una cifra.	Continua, cuantitativa, escala de razón. Medida en gramos. 1. menor a 2500 gr. 2. mayor o igual a 2500 gr.
Peso actual.	Es el resultado de la fuerza de atracción gravitatoria que el planeta ejerce sobre la masa de un cuerpo.	En bascula de brazo, con indicador en posición inferior, el paciente se para de frente y encima de la base, descalzo, sin movimientos y sin otros elementos que considere pueden afectar la medición; se ajustan pesos hasta lograr el nivel adecuado sin oscilaciones.	Continua, cuantitativa, escala de razón. Medida en kilos.
Índice de masa corporal.	Se refiere a la medida de asociación entre el peso y la talla de un individuo, para determinar en forma indirecta su estado nutricional.	Se calcula mediante el cociente entre el peso (en kg) y la estatura en metros al cuadrado (m ²) (peso/estatura ²).	Continua, cuantitativa. Según la OMS el valor obtenido se clasifica en cuatro categorías: 1. IMC inferior a 20 indica riesgo nutricional. 2. IMC entre 20 y 25 kg/m ² , como normal.

			<p>3. IMC mayor de 25 y menor de 30 indica sobrepeso.</p> <p>4. IMC mayor de 30 indica obesidad.</p>
Perfil lipídico.	Prueba de laboratorio que permite verificar los niveles de lípidos en la sangre.	Se realiza toma de muestra de sangre venosa del paciente con al menos 8 horas de ayuno, en recipiente con EDTA. Se realiza la medición individual en el laboratorio clínico por métodos enzimáticos.	<p>Continua, cuantitativa, escala de razón. Valores expresados en mg/dl; con puntos de corte según los criterios diagnósticos del ATP III/ NCEP</p> <p>Triglicéridos:</p> <p>Hombres y mujeres.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. > 150 mg/dl. 2. < o igual a 150 mg/dl. <p>HDLc:</p> <p>Hombres:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. < 40 mg/dl 2. > o igual a 40 mg/dl. <p>Mujeres:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. < 50 mg/dl. 2. > o igual a 50 mg/dl.

7.6. Criterios de inclusión.

7.6.1. Pacientes entre 16 a 30 años.

7.6.2. Atendidos en la consulta externa de Endocrinología del HOMIC en los meses de agosto a diciembre de 2010.

7.6.3. Registrados con los siguientes códigos CIE-10 en las planillas de atención.

(E66) Obesidad.

(E660) Obesidad debida a exceso de calorías.

(E669) Obesidad sin especificar.

(E780) Hipercolesterolemia pura.

(E781) Hipertrigliceridemia pura.

(E782) Hiperlipidemia mixta.

(E784) Otras hiperlipidemias.

(E785) Hiperlipidemia sin especificar.

.

7.7 Criterios de exclusión:

7.7.1. Presencia de códigos CIE -10 en los diagnósticos relacionados o complicaciones que incluyan la categoría de diabetes mellitus.

7.7.2. Pacientes que decidan no participar.

8. PLAN DE ANALISIS.

8.1 Las variables cualitativas serán analizadas con proporciones y las variables cuantitativas con medias o medianas según necesidad.

8.2. Estrategia de comunicación:

Se procederá a comunicación verbal en las reuniones académicas de los servicios de endocrinología y endocrinología pediátrica del hospital militar, al igual que en la reunión periódica de la asociación colombiana de endocrinología y la asociación colombiana de endocrinología pediátrica. Se pondrá a consideración del grupo editorial de la revista *Med*, perteneciente a la facultad de medicina de la Universidad Militar Nueva Granada; como artículo de investigación científica.

9. CRONOGRAMA.

9.1. Cronograma de actividades.

No.	Actividades	Duración en meses.											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Formulario de registro anteproyecto de investigación.	X											
2.	Proyecto de investigación.							X	X				
3.	Prueba piloto con instrumento.								X				
4.	Recolección de datos.									X			
5.	Análisis de datos.										X		
6.	Presentación de resultados y trabajo final.											X	

10. PRESUPUESTO.

10.1. Aspectos financieros del proyecto.

Rubros/fuentes	Cantidad	Valor individual	Valor total
Personal.			
Investigador principal	1	2.000.000	2.000.000
Coinvestigador 1	1	2.000.000	2.000.000
Coinvestigador 2	1	2.000.000	2.000.000
Epidemiólogo	1	1.500.000	1.500.000
Secretaria	1	450.000	450.000
Traslados y pasajes	30	5000	150.000
Total personal.			8.100.000
Materiales.			
Resma de papel.	1	8.000	8.000
Carpetas.	10	2.500	25.000
Fotocopias.	100	80	8.000
Cartucho de impresora.	1	45.000	45.000
Esferos.	5	1.200	6.000
Total papelería.			92.000
TOTAL GENERAL.			8.192.000

11. ASPECTOS ETICOS.

Teniendo en cuenta la resolución Nro. 008430 de 1993. De la republica de Colombia expedida por el ministerio de salud y como está consignado en el titulo 2, capitulo 1, articulo 11, esta investigación no reviste riesgo para las personas al tratarse de una descripción sin ningún tipo de intervención. De tal modo que no se requiere consentimiento informado de los pacientes a los cuales se les toman los datos de las historias clínicas. En cuanto a la confidencialidad se maneja información no vinculada en la mayoría de los casos gracias a la consignación completa de datos clínicos y antecedentes en la historia clínica y su disponibilidad oportuna a través del servicio de archivo de historias; en algunos en los que se debe establecer contacto con los pacientes por ausencia de algún dato, se maneja información vinculada no nominal, siempre resguardando la información para uso exclusivo de la investigación y ocultando las identidades al momento de consolidar los números, luego de lo cual se procede al manejo de la base de datos.

12. RESULTADOS.

El análisis se realizó haciendo uso del paquete estadístico EPIINFO™ Ver.3.5.3 sobre un total de 15 registros recolectados durante el desarrollo del estudio, y debido a las características del mencionado trabajo, se hicieron los siguientes hallazgos:

12.1 La media de edad observada en el grupo poblacional estudiado fue de 24,8 con una edad mínima de 17 años, y un máximo de 30 años. La desviación estándar en la edad fue de 5,4 años. En cuanto a la talla actual de los pacientes, la media fue de 164 cms con un mínimo de 155 y un máximo de 178 cms, y una desviación estándar de 6,28 cms. Por otra parte, la media de peso actual fue de 79 kg, con un mínimo de 60 kg y un máximo de 105 kg, con una desviación estándar de 14 kg.

Tabla 1 . Relación de medidas antropométricas en el momento de la consulta.

12.2 El porcentaje de pacientes de género masculino fue del 40% contra un 60% de género femenino en la población estudiada.

Figura 1 . Distribución porcentual por género.

12.3 El grupo de pacientes que llegan a tener un índice de masa corporal mayor de 30 corresponde al 60%.

Figura 2 . Distribución porcentual del índice de masa corporal en el momento de la consulta.

12.4 Solamente el 20% de los pacientes observados, presentaron un peso inferior a los 2500 gr; y el restante 80% mayor a 2500 gramos.

Tabla 2 . Distribución porcentual del peso al nacer.

12.5 El 66 % de los pacientes evaluados, presentaron una talla superior a los 47 cms, con solo un 33% con talla menor a 47 cms en el momento del nacimiento.

Tabla 3 . Distribución porcentual según la talla al momento del nacimiento.

12.6. Solamente un 33% de los pacientes observados, presentaron colesterol HDL por encima de los valores normales según los límites definidos por el sexo al cual pertenecían.

Tabla 4 . Distribución porcentual de los niveles de colesterol HDL en el momento de la consulta

12.7 El 46,7 % de los pacientes presentaron triglicéridos por encima del valor de 150 mg/dl, y el 53,3% de los pacientes presentaron cifras menores a 150 mg/dl.

Tabla 5 . Distribución porcentual según el valor de triglicéridos.

12.8 En el grupo de individuos con peso al nacer menor de 2500 gramos solo el 33,3% tenían el valor de HDL menor a 40 o 50 mg/dl según el género, en el grupo de individuos con peso mayor a 2500 gramos el 75% presentaron colesterol HDL menor a 40 o 50 mg/dl según el género al momento de la consulta.

Tabla 6 . Relación entre el peso al nacer y los valores de colesterol HDL en el momento de la consulta.

12.9 En el grupo de individuos con talla al nacer menor de 47 centímetros solo el 40% tenían el valor de HDL menor a 40 o 50 mg/dl según el género, en el grupo de individuos con talla mayor a 47 centímetros el 80% presentaron colesterol HDL menor a 40 o 50 mg/dl según el género al momento de la consulta.

Tabla 7 . Relación entre la talla al nacer y los valores de colesterol HDL en el momento de la consulta

12.10 En el grupo de individuos con peso al nacer menor de 2500 gramos solo el 33,3% tenían el valor de triglicéridos mayor a 150 mg/dl, en el grupo de individuos con peso mayor a 2500 gramos el 50% presentaron triglicéridos mayores a 150 mg/dl.

Tabla 8 . Relación entre el peso al nacer y los valores de triglicéridos en el momento de la consulta.

12.11 En el grupo de individuos con talla al nacer menor de 47 centímetros solo el 20% tenían el valor de triglicéridos mayor a 150 mg/dl, en el grupo de individuos con talla mayor a 47 centímetros el 60% presentaron triglicéridos mayores a 150 mg/dl.

Tabla 9. Relación entre la talla al nacer y los valores de triglicéridos en el momento de la consulta.

12.12 En el grupo de individuos con peso al nacer menor de 2500 gramos solo el 33,3% tenían el IMC menor a 30, con un 66,7% mayor o igual a 30. En el grupo de individuos con peso mayor a 2500 gramos el 58.3% presentaron IMC mayor o igual a 30 Kg/m²

Tabla 10. Relación entre el peso al nacer y el valor del índice de masa corporal en el momento de la consulta.

12.13 En el grupo de individuos con talla al nacer menor de 47 centímetros el 40% tenían el IMC menor a 30 Kg/m², con un 60% mayor o igual a 30 Kg/m². En el grupo de individuos con talla mayor o igual a 47 cms el 60% presentaron IMC mayor o igual a 30 Kg/m²

Tabla 11. Relación entre la talla al nacer y el valor del índice de masa corporal en el momento de la consulta.

13. DISCUSIÓN.

13.1 Es importante anotar que solamente el 20% de los pacientes observados, presentaron un peso inferior a los 2500 gms. Esto obliga a plantear el incremento en el número de pacientes que integran la cohorte con el fin de poder generar resultados concluyentes en un análisis estadístico más complejo.

13.2 El 46,7% de los pacientes presentaron triglicéridos por encima del valor de 150 mg/dl, lo cual no permite descartar que existan otros factores de tipo ambiental, que se encuentren asociados con el desarrollo de alteraciones en el metabolismo de lípidos, con la talla o el peso al nacer.

13.3 Al comparar los valores de HDL con la talla y el peso al nacer, no se encontró ningún tipo de asociación estadísticamente significativa, lo cual obliga a incrementar el tamaño de muestra e intentar exponer otras variables que podrían conducir a una mala interpretación de los resultados.

13.4 No se evidencia relación estadísticamente significativa entre la talla y el peso al nacer y el nivel de triglicéridos evidenciado en los pacientes. Sin embargo, a fin de descartar definitivamente este tipo de relación, es importante incrementar el número de individuos evaluados, y del mismo modo, incluir en el instrumento de recolección de datos, algunas preguntas que podrían orientar de manera más acertada la relación existente, identificando algunas variables de tipo ambiental y genético dentro de la historia clínica de los pacientes, para realizar un abordaje más completo que conduzca a la confirmación o descarte de la hipótesis nula.

13.5 Es importante establecer que debe incrementarse el tamaño muestral, con el fin de intentar realizar hallazgos interesantes para el objeto del estudio y que pueden ser imperceptibles, debido a lo reducido del grupo observado. Dentro del desarrollo del trabajo se definió que deberá existir continuidad, con el fin de dejar en evidencia el comportamiento normal y las interrelaciones existentes entre las distintas variables.

14. CONCLUSIONES.

14.1 La prevalencia del antecedente de talla o peso bajos al nacer en los pacientes entre 16 a 30 años que asistieron a la consulta externa de endocrinología en el HOMIC con diagnóstico de dislipidemia u obesidad durante los meses de agosto a diciembre de 2010 fue de 20% para peso < 2500 gms y de 33% para talla < 47 cms.

14.2 La proporción de pacientes con diagnóstico actual de dislipidemia u obesidad, del grupo seleccionado para el estudio, que tienen antecedentes de talla baja al nacer fue del 0.33

14.3 La proporción de pacientes con diagnóstico actual de dislipidemia u obesidad, del grupo seleccionado para el estudio, que tienen antecedentes de peso bajo al nacer fue de 0.2

14.4 La frecuencia absoluta, entre los pacientes dislipidémicos u obesos de 16 a 30 años que acudieron a la consulta de endocrinología del HOMIC, para el antecedente de talla baja al nacer fue de 5 y de peso bajo al nacer fue de 3.

15. TABLAS.

15.1 Tabla 1 Relación de medidas antropométricas en el momento de la consulta.

	<i>edad</i>	<i>talla actual</i>	<i>peso actual</i>
Media	24,8	164,666667	79,3333333
Error típico	1,39795769	1,62324386	3,62355609
Mediana	27	165	78
Moda	30	162	85
Desviación estándar	5,41426687	6,28679644	14,0339724
Varianza de la muestra	29,3142857	39,5238095	196,952381
Curtosis	-	-0,1974854	-
Coefficiente de asimetría	1,65574944	0,48854172	1,11552398
Rango	13	23	45
Mínimo	17	155	60
Máximo	30	178	105
Suma	372	2470	1190
Cuenta	15	15	15

15.2 Tabla 2 . Distribución porcentual del peso al nacer.

peso al nacer	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acum.
Menor de 2500 gr.	3	20,0%	20,0%
Mayor o igual a 2500 gr.	12	80,0%	100,0%
Total	15	100,0%	100,0%

15.3 Tabla 3 . Distribución porcentual según la talla al momento del nacimiento.

Talla al nacer	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Menor a 47 cms	5	33,3%	33,3%
Mayor o igual a 47 cms	10	66,7%	100,0%
Total	15	100,0%	100,0%

15.4 Tabla 4. Distribución porcentual de los niveles de colesterol HDL en el momento de la consulta.

Colesterol HDL *	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acum.
<40 o 50 mg/dl	10	66,7%	66,7%
> o = 40 o 50 mg/dl	5	33,3%	100,0%
Total	15	100,0%	100,0%

*(40 mg/dl en hombres 50mg/dl en mujeres)

15.5 Tabla 5. Distribución porcentual según el valor de triglicéridos.

triglicéridos	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
150 mg/dl.	7	46,7%	46,7%
< O igual a 150 mg/dl.	8	53,3%	100,0%
Total	15	100,0%	100,0%

15.6 Tabla 6. Relación entre el peso al nacer y los valores de colesterol HDL en el momento de la consulta.

COLESTEROL HDL			
PESO AL NACER	<40 o 50 mg/dl	> o = 40 o 50 mg/dl	TOTAL
Menor de 2500 gr.	1	2	3
Row %	33,3	66,7	100,0
Col %	10,0	40,0	20,0
Mayor o igual a 2500 gr.	9	3	12
Row %	75,0	25,0	100,0
Col %	90,0	60,0	80,0
TOTAL	10	5	15
Row %	66,7	33,3	100,0
Col %	100,0	100,0	100,0

15.7 Tabla 7. Relación entre la talla al nacer y los valores de colesterol HDL en el momento de la consulta.

COLESTEROL HDL			
TALLA AL NACER	<40 o 50 mg/dl	> o = 40 o 50 mg/dl	TOTAL
Menor a 47 cms	2	3	5
Row %	40,0	60,0	100,0
Col %	20,0	60,0	33,3
Mayor o igual a 47 cms	8	2	10
Row %	80,0	20,0	100,0
Col %	80,0	40,0	66,7
TOTAL	10	5	15
Row %	66,7	33,3	100,0
Col %	100,0	100,0	100,0

15.8 Tabla 8. Relación entre el peso al nacer y los valores de triglicéridos en el momento de la consulta.

TRIGLICERIDOS			
PESO AL NACER	> 150 mg/dl	< o igual a 150 mg/dl	TOTAL
Menor de 2500 gr.	1	2	3
Row %	33,3	66,7	100,0
Col %	14,3	25,0	20,0
Mayor o igual a 2500 gr.	6	6	12
Row %	50,0	50,0	100,0
Col %	85,7	75,0	80,0
TOTAL	7	8	15
Row %	46,7	53,3	100,0
Col %	100,0	100,0	100,0

15.9 Tabla 9. Relación entre la talla al nacer y los valores de triglicéridos en el momento de la consulta.

TRIGLICERIDOS			
TALLA AL NACER	> 150 mg/dl	< o igual a 150 mg/dl	TOTAL
Menor a 47 cms	1	4	5
Row %	20,0	80,0	100,0
Col %	14,3	50,0	33,3
Mayor o igual a 47 cms	6	4	10
Row %	60,0	40,0	100,0
Col %	85,7	50,0	66,7
TOTAL	7	8	15
Row %	46,7	53,3	100,0
Col %	100,0	100,0	100,0

15.10 Tabla 10 . Relación entre el peso al nacer y el valor del índice de masa corporal en el momento de la consulta.

INDICE MASA CORPORAL			
PESO AL NACER	menor a 30 Kg/m ²	mayor o igual a 30 Kg/m ²	TOTAL
Menor de 2500 gr.	1	2	3
Row %	33,3	66,7	100,0
Col %	16,7	22,2	20,0
Mayor o igual a 2500 gr.	5	7	12
Row %	41,7	58,3	100,0
Col %	83,3	77,8	80,0
TOTAL	6	9	15
Row %	40,0	60,0	100,0
Col %	100,0	100,0	100,0

15.11 Tabla 11 . Relación entre la talla al nacer y el valor del índice de masa corporal en el momento de la consulta.

INDICE DE MASA CORPORAL			
TALLA AL NACER	menor a 30 Kg/m ²	> o igual a 30 Kg/m ²	TOTAL
Menor a 47 cms	2	3	5
Row %	40,0	60,0	100,0
Col %	33,3	33,3	33,3
Mayor o igual a 47 cms	4	6	10
Row %	40,0	60,0	100,0
Col %	66,7	66,7	66,7
TOTAL	6	9	15
Row %	40,0	60,0	100,0
Col %	100,0	100,0	100,0

16. FIGURAS

Figura 1 . Distribución porcentual por género.

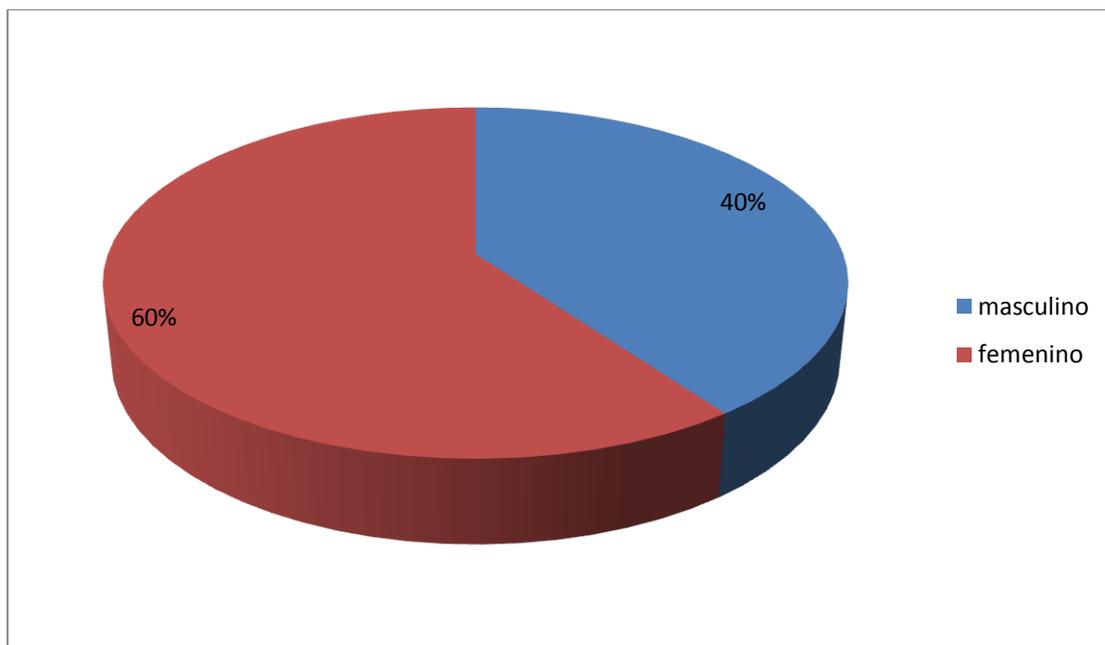
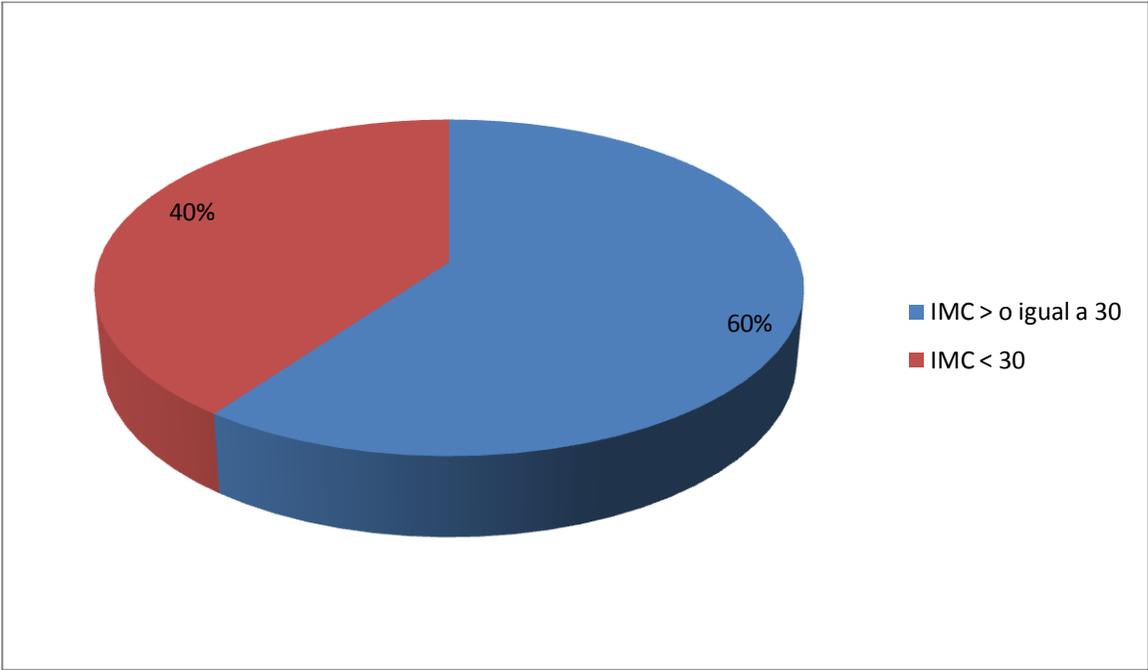


Figura 2 . Distribución porcentual del índice de masa corporal en el momento de la consulta



17 . ANEXOS

17.1. Instrumento de recolección de datos.

HOSPITAL MILITAR CENTRAL
SUBDIRECCIÓN DE DOCENCIA E INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA
FORMULARIO DE INVESTIGACION

Numero._____.

Fecha de diligenciamiento: día____ mes____ año_____.

Fecha de atención en la consulta: día____mes____año_____.

1. Fecha de nacimiento: día_____mes_____año_____
2. Edad _____ años.
3. Sexo: femenino _____. masculino_____.
4. Talla al nacer: _____centímetros.
5. Peso al nacer: _____ gramos.
6. Recuerda peso o talla al nacer? SI___ NO___
7. Talla en la consulta: _____ centímetros.
8. Peso en la consulta: _____ kilogramos.
9. Índice de masa corporal: _____ Kg/m².
10. Perfil lipídico: colesterol HDL: _____ mg/dl. Triglicéridos _____ mg/dl.
11. DATOS OBTENIDOS DE :

Historia clínica___ Registro nacido vivo___ Paciente___ Padres___

18. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

-
- ¹ Clayton PE, Cianfarani S, Czernichow P, Johannsson G, Rapaport R, Rogol A. Management of the Child Born Small for Gestational Age through to Adulthood: A consensus Statement of the International Societies of Pediatric Endocrinology and the Growth Hormone Research Society. *J. Clin Endocrinol Metab* 2007;92:804-810.
- ² Vaag A, Bjorn C, Poulsen P, Brons C, Pilgaard K, Grunnet L, Alibegovic A. Metabolic Aspects of Insulin Resistance in Individuals Born Small for Gestational Age. *Horm Res* 2006;65(suppl 3):137-143.
- ³ Singhal A. Does Weight Gain in Infancy Influence the Later Risk of Obesity? *J. of Ped Gastroenterol & Nutrition* 2010;51, (suppl 3):119-120.
- ⁴ Dunger DB, Petra CJ, Ong KK. Genetic variations and normal fetal growth. *Horm Res* 2006; 65: 34-40.
- ⁵ Barker DJP. In utero programming of chronic disease. *Clin Sci* 1998; 95: 115-28.
- ⁶ Grundy SM. Metabolic Syndrome Pandemic. *Arterioscler Thromb Vasc Biol* 2008; 28:629-36.
- ⁷ James PT, Rigby N, Leach R. The obesity epidemic, metabolic syndrome and future prevention strategies. *Europ J of Cardiovas Prevent & Rehabil* 2004;11:3-8.
- ⁸ Ford ES, Giles WH, Dietz WH. Prevalence of the Metabolic Syndrome Among US Adults. *JAMA* 2002;287:346-59.
- ⁹ Lisab NB, Stefanoc P, Walterd Z, Csabae F. Increased prevalence of metabolic syndrome in uncontrolled hypertension across Europe: the Global Cardiometabolic Risk Profile in Patients with hypertension disease survey. *Journal of Hypertension* 2008;26:2064-70.
- ¹⁰ Sancakli O, Darendeliler F, Bas F, Gulbin G, Rian D, Semih A, Eskiuyurt N. Insulin, adiponectin, IGFBP-1 levels and body composition in small for gestational age born non obese children during prepubertal ages. *Clin Endocrinol* 2008;69:88-92.
- ¹¹ Veening MA, Van Weissenbruch MM, Delemarre-Van De Waal HA. Glucose tolerance, insulin sensitivity, and insulin secretion in children born small for gestational age. *J Clin Endocrinol Metab* 2002;87:4657-4661.
- ¹² Iliadou A, Cnattingius S, Lichtenstein P. Low birthweight and Type 2 diabetes: a study on 11162 Swedish twins. *Int J Epidemiol* 2004; 33:948-953.

-
- ¹³ Lundgren EM, Cnattingius, Jonsson B, Tuvemo P. Prediction of adult height and risk of overweight in females born small-for-gestational-age. *Paed and Perin Epidemiol* 2003;17:156–163.
- ¹⁴ Albertsson WK, Karlberg J. Natural growth in children born small for gestational age with and without catch-up growth. *Acta Paediatr* 1994; suppl.399:64-70.
- ¹⁵ Barker DJ, Gluckman PD, Godfrey KM. Fetal nutrition and cardiovascular disease in adult life. *Lancet* 1993; 341: 938-41.
- ¹⁶ Hales CN, Barker DJ. Type 2 (non-insulin-dependent) diabetes mellitus: the thrifty phenotype hypothesis. *Diabetologia* 1992; 35: 595– 601.
- ¹⁷ Ong KK, Ahmed ML, Emmett PM, Preece MA, Dunger DB: Association between postnatal catch-up growth and obesity in childhood: prospective cohort study. *BMJ* 2000; 320: 967– 971.
- ¹⁸ Woods, K.A., Van Helvoirt, M., Ong, K.K., Mohn A., Levy J., Zegher, F. et al. The somatotrophic axis in short children born small for gestational age: relation to insulin resistance. *Pediatric Research* 2002; 51:76–80.
- ¹⁹ Leon DA, Johansson M, Rasmussen F. Gestational age and growth rate of fetal mass are inversely associated with systolic blood pressure in young adults: an epidemiologic study of 165.136 Swedish men aged 18 years. *Am J Epidemiol* 2000; 152:597-604.
- ²⁰ Eriksson JG, Forsén T, Tuomilehto J, Osmond C, Barker DJP. Early growth and coronary heart disease in later life: longitudinal study. *BMJ* 2001; 322: 949-53.
- ²¹ Valdez R, Athens MA, Thompson GH, Bradshaw BS, Stern MP. Birthweight and adult health outcomes in a biethnic population in the USA. *Diabetologia* 1994; 37: 624-31.
- ²² Albertsson-Wikland K, Karlberg J. Natural growth in children born small for gestational age with and without catch-up growth. *Acta Paediatr* 1994; suppl.399: 64-70.

19. INVESTIGADORES.

INVESTIGADOR PRINCIPAL:

PINZON ESTEFANIA. Endocrinóloga pediatra. Jefe del servicio de Endocrinología Pediátrica. Hospital Militar Central.

COINVESTIGADORES:

CARO ZAMBRANO CARLOS ARIEL. Médico Internista. Fellow Endocrinología.
HERNANDEZ HAYEK JAIME. Médico Internista. Fellow Endocrinología.