

112404

24



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

"FACTORES DE RIESGO IMPLICADOS EN EL RETARDO DEL CRECIMIENTO INTRAUTERINO EN NEONATOS DE UNA INSTITUCION DE SEGURIDAD SOCIAL"

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS DE LA SALUD EN EL CAMPO DE LA EPIDEMIOLOGIA PRESENTA: OSCAR C THOMPSON CHAGOYAN



Nota: Aparece unos puntos arriba y abajo TUTOR: DR. LEOPOLDO VEGA FRANCO EN TODA LA TESIS.

MEXICO, D. F.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

2002



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

**TESIS CON
FALLA DE
ORIGEN**

DEDICATORIA

A LA MEMORIA DE MIS PADRES

Reynaldo y Guadalupe quienes además de regalarme la vida me enseñaron que lo imposible no existe cuando se tiene una fe profunda y una gran convicción.

A MIS HIJOS

Rosa Guadalupe, Laura Beatriz y Oscar Antonio, quienes con un simple "papito" se convierten en el motor que impulsa mis deseos de superación y hacen que crezca en mí la necesidad de proporcionarles lo que Dios, mis padres y la vida me han dado

A ROSY

Quien además de ser madre, esposa y compañera es también el apoyo que siempre encuentro cuando mis fuerzas están por terminar y la adversidad a punto de ganar. Gracias por sembrar en mi alma el deseo de ser cada día mejor manteniendo los pies sobre la tierra y ayudarme a derrotar a la soberbia

AL DR. LEOPOLDO VEGA FRANCO

Quien amalgama perfectamente la sabiduría, sencillez y amistad haciendo que el camino de las personas que trabajan con él, a pesar de estar lleno de escollos, no sea tan difícil de transitar.

... a la Dirección General de Biotecnología.
... a difundir en formato electrónico e impresa:
... nido de mi trabajo receptorial

TITULO: BSM.1 CUB-2007-00
Thonhvi Chhaly
28-OCT-2002

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

INDICE

Capítulo	Página
1.0 Resumen	4
2.0 Introducción	6
3.0 Marco teórico	8
3.1 Crecimiento intrauterino	8
3.2 Factores de controlan el crecimiento intrauterino	9
3.3 Definición de retardo del crecimiento intrauterino	9
3.4 Patrones de retardo del crecimiento intrauterino	10
3.5 Factores que intervienen en el retardo del crecimiento intrauterino	10
3.5.1 Genéticos y fenotípicos	10
3.5.2 Factores con relación a la familia y la madre	13
3.5.3 Factores obstétricos	13
3.5.4 Factores nutricios de la madre durante el embarazo	15
3.5.5 Enfermedades de la madre durante el embarazo	15
3.5.6 Exposición a tabaco y bebidas	16
3.5.7 Otros factores	18
4.0 Planteamiento del problema	19
4.1 Preguntas	19
5.0 Justificación	20
6.0 Objetivos e hipótesis	21
6.1 Objetivo general	21
6.2 Objetivos específicos	21
6.3 Hipótesis	21
7.0 Diseño del estudio	22
7.1 Sujetos de estudio	22
7.2 Criterios de inclusión para los casos	22
7.3 Criterios de exclusión para los casos	23
7.4 Criterios de inclusión para los controles	23
7.5 Criterios de exclusión para los controles	23
7.6 Tamaño de la muestra	23
8.0 Validación del cuestionario	25
8.1 Elección de los factores de estudio	25
8.2 Evaluación de la consistencia	25
8.3 Evaluación de la reproducibilidad	23
8.4 Evaluación de la validez	25
9.0 Las variables en estudio	27
10.0 Mediciones y criterios	28
10.1 Definición operacional de las variables	32
10.2 Tipos de variables y escalas de medición	34
10.3 Plan de análisis	37
11.0 Resultados	38
11.1 Resultados de la validación	38
11.2 Resultado del estudio de casos y controles	42
11.2.1 Análisis descriptivo	42
11.2.2 Análisis bivarivando	43
11.2.3 Análisis multivariado (regresión logística)	45
12.0 Discusión	50
13.0 Conclusiones	55
14.0 Anexos	56
14.1 Anexo 1	56
14.2 Anexo 2	60
14.3 Anexo 3	62
15.0 Referencias	67

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

1.0 RESUMEN

En países desarrollados la causa principal de peso bajo al nacer (menor de 2500 g) es la prematuridad, mientras que en los subdesarrollados es el retardo del crecimiento intrauterino (RCIU): 30% y 70% de los niños con peso bajo al nacimiento (por debajo del percentil 10 para su edad de gestación) presentan RCIU.

En México la mortalidad perinatal ocupa el séptimo lugar en mortalidad general con 22.9 por 100,000 nacidos vivos; en el Distrito Federal se sitúa en el octavo lugar con 24.9 (1994). En este mismo año, entre los menores de un año, el peso bajo al nacer fue la principal causa de muerte en el país (708.7 por 100,000) y en la Ciudad de México (916 por 100,000); entre los derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social fue la tercera causa de muerte en todo el país y la primera causa tanto en la Ciudad de México como en la Delegación en la que se sitúa el Hospital donde se realizó el estudio.

En niños nacidos con RCIU la mortalidad suele ser más alta que en los niños recién nacidos con crecimiento intrauterino normal, y los que sobreviven suelen tener un desarrollo psicomotor anormal. Por esta razón, y debido a que algunos factores asociados al retardo del crecimiento intrauterino son potencialmente modificables, se planeó un estudio de casos y controles en 376 binomios madre-hijo (188 casos y 188 controles). Todos fueron atendidos en el Hospital General de Zona 1A, del Instituto Mexicano del Seguro Social. El principal propósito de este estudio fue: identificar los factores asociados al retardo del crecimiento intrauterino y construir un modelo estadístico que permitiera explicar este problema, para desarrollar acciones preventivas.

Primero se hizo la validación del cuestionario para obtener la información que se pretendía analizar; luego se aplicó el cuestionario a las madres de los niños. El análisis descriptivo de los datos, al comparar las variables de los progenitores de los niños, tanto en los casos como en los controles, mostraron diferencias significativas en cuanto al peso y talla de las madres ($p < 0.0001$). En los padres, hubo diferencias en la talla ($p < 0.03$) y en la escolaridad ($p < 0.0001$).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Al estimar los riesgos de retardo del crecimiento intrauterino, con relación a las madres, según el peso corporal de los padres, el tipo de unión entre ambos, las condiciones de la vivienda y nivel socioeconómico en que vivían, la razón de momios mostró una fuerza de asociación significativa: las madres con talla menor de 1.50 m tuvieron mayor riesgo de tener hijos con retardo del crecimiento intrauterino [RM de 2.4 (1.5-3.9)]; lo mismo aconteció con las que tuvieron durante el embarazo un incremento de peso menor a 7 kg [15.6 (8.0-31.0)]; en las que asistieron a su control prenatal en menos de seis ocasiones [12.0 (6.7-21.8)], entre las que habían tenido ya niños con menos de 2500 g [13.6 (4.6-45.8)]; en las que presentaron manifestaciones de toxemia [8.1 (4.5-14.9)], en las que fumaron [3.8 (1.4-10.8)] o consumieron alcohol [4.9 (1.7-15.0)] o café [2.18 (1.4-3.4)] o chocolate [1.6 (1.1-2.6)] durante el embarazo. También en los padres el riesgo fue mayor en los de peso menor a 55 kg [3.5 (1.6-7.9)]. Los progenitores en unión libre y escolaridad baja, las condiciones inadecuadas de la vivienda y el nivel socioeconómico de la familia bajo, o medio, estuvieron asociados a un mayor riesgo de RCIU. En cambio, las condiciones favorables de la vivienda y el nivel socioeconómico alto de la familia, fueron factores de protección de RCIU en los niños.

Mediante un análisis de regresión logística de pasos sucesivos, se identificaron las variables con mayor significación estadística. El modelo obtenido incluye seis variables: cuatro que tienen relación con características de la madre, los cuidados que tuvieron durante su embarazo y la evolución de este (consumo de chocolate, manifestaciones de toxemia, aumento de peso menor de 7 Kg y menos de seis visitas para control de su embarazo). Además, una variable relacionada con el ambiente familiar (condiciones sanitarias deficientes de la vivienda) y una más con relación al padre del neonato (peso menor de 55 Kg). Al menos cuatro de estas variables son potencialmente modificables mediante acciones de control prenatal y educación, mediante la recomendación y cumplimiento de medidas dietéticas y el cuidado de su salud.

Se concluye que los factores asociados al retardo del crecimiento intrauterino son semejantes a los que han sido informados en países con una situación socioeconómica y cultural similar a la nuestra ó en poblaciones en situaciones semejantes que radican en los "países ricos". El consumo de chocolate considerado como variable dicotómica (sí o no) hace necesario llevar a cabo estudios controlados para ratificar su posible participación y la cantidad precisa que debe ser consumida para dar lugar al RCIU. Por último, parece razonable realizar estudios prospectivos en mujeres con y sin acceso a atención prenatal, para conocer la validez externa del modelo en poblaciones no derechohabientes.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

2.0 INTRODUCCIÓN

2.1. Importancia epidemiológica del retardo del crecimiento intrauterino.

En los países desarrollados la causa principal de peso bajo al nacer (menor de 2500 g) es la prematuridad, mientras en los países subdesarrollados es debido al retardo del crecimiento intrauterino (RCIU)¹. La mortalidad infantil distingue las muertes ocurridas en los primeros 28 días identificándolas como mortalidad neonatal y las que ocurren entre los 29 días y los 12 meses de edad, como mortalidad postneonatal²; se sabe que al mejorar las condiciones de vida de un país disminuyen paulatinamente las muertes postneonatales, pero la mortalidad neonatal es menos sensible a los cambios positivos del entorno, por lo que adquiere particular importancia³

En cuanto a las enfermedades implicadas en la muerte de los neonatos cabe mencionar que las afecciones que aquejan a los niños durante el período perinatal ocupan en México el séptimo lugar entre las causas de mortalidad general, con una tasa de 22.9 por 100,000 niños nacidos vivos y en el Distrito Federal ocupan el octavo lugar, con una tasa de 24.9. En cuanto a la mortalidad infantil, en los menores de un año, ocupa el primer lugar, tanto en las estadísticas del país (708.7 x 100,000 nacidos vivos) como en las de la Ciudad de México (916 X 100,000 nacidos vivos)⁴. En el Instituto Mexicano del Seguro Social, el peso bajo al nacer es la tercera causa de muerte; en la Ciudad de México ocupa el primer lugar y en la Delegación 4 Sureste de esta Ciudad ocupa el primer lugar⁵.

En un estudio piloto efectuado en 100 niños nacidos en el Hospital General de Zona 1A del Instituto Mexicano del Seguro Social, se encontró que nueve por cada 100 nacidos vivos tuvieron RCIU; de ellos seis correspondieron al retardo del crecimiento intrauterino calificado como simétrico (afectación tanto del peso como de la talla) y tres al asimétrico (alteración principalmente del peso del niño). Este porcentaje de RCIU tiene especial significado debido a que, estos niños tienen tasas de morbilidad y mortalidad perinatal significativamente mayores que aquellos que nacen con peso normal⁶⁻¹¹, además presentan con mayor frecuencia las malformaciones congénitas, anomalías cromosómicas^{12, 13} y los que sobreviven manifiestan por toda su vida alteraciones en su desarrollo físico y mental¹⁴⁻¹⁷.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

En los niños con RCIU es difícil saber que tanto del retardo en el crecimiento se debe al programado en sus genes; esto probablemente se debe a la dificultad para conocer con precisión la evolución del peso del niño en su etapa prenatal^{6,18}. Para el diagnóstico de RCIU se hace uso de tablas porcentilares del peso y la talla durante la gestación¹⁹; con este criterio entre el 30% y el 70% de los niños con peso bajo al nacimiento (situado por abajo del percentil 10 para su edad gestacional) presentan retardo del crecimiento intrauterino^{1,20}. Por eso se considera que el peso del recién nacido es un buen indicador de RCIU, pero es necesario considerar a cada niño individualmente por lo que se han sugerido varios indicadores.²¹⁻²⁵ Entre estos cabe mencionar el índice de ponderación de Rohrer (índice de proporcionalidad que se calcula multiplicado el peso en gramos X 100 y el resultado se divide entre la talla elevada al cubo), que ha mostrado ser bastante confiable²⁶⁻³⁰; con él se identifican 38% más casos que cuando se usan las tablas de peso para la edad de gestación³⁰ y tiene la ventaja de identificar a los niños con mayor posibilidad de padecer enfermedades a una edad temprana^{28,29,31,32} y es muy útil en los recién nacidos a término^{30,33}.

2.2 Morbilidad y mortalidad según el tipo de retardo del crecimiento intrauterino.

Hay ciertas diferencias entre los recién nacidos con retardo simétrico del crecimiento intrauterino (RSCIU) y aquellos con retardo asimétrico del crecimiento intrauterino (RACIU). Los primeros suelen tener un mayor riesgo de morir: registran una razón de momios (RM) de 26 (IC_{95%}, 14.6 - 46.1) en comparación con la que se observa en los niños con RACIU, en quienes la RM es de 5.2 (IC_{95%}, 2.7 - 9.6). Estos hallazgos corresponden a estudios hechos en países desarrollados^{34,35} y en algunos en vías de desarrollo^{33,36,37}. Se ha observado también que los niños con RSCIU presentan una mayor frecuencia alteraciones ulteriores en el crecimiento y en el desarrollo mental^{15,16}.

En cuanto a la morbilidad y las secuelas que padecen los niños con RSCIU es diferente a la observada en los niños con RACIU; en estos últimos se ha encontrado que registran con mayor frecuencia puntuaciones de Apgar por abajo de 3 al minuto de nacidos [RM de 2.0 (IC_{95%}, 1.1-3.7)] y mayor riesgo de padecer el síndrome de aspiración del meconio [RM 12.5 (IC_{95%}, 3.9 - 40.8)], más acidosis y alteraciones de la frecuencia cardíaca [RM de 3.2 (IC_{95%}, 1.4 - 7.5)]; mayor número de días en ayuno, duración de su estancia hospitalaria^{28-30,32}. Es pertinente señalar que en algunos estudios se ha encontrado mayor morbilidad y mortalidad entre los niños con RSCIU³⁸.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

3.0 MARCO TEÓRICO

3.1 Crecimiento intrauterino. El crecimiento intrauterino ha sido difícil de investigar por las implicaciones éticas que lleva consigo. Por esta razón, para conocer el crecimiento en esta etapa se han extrapolado al hombre algunos hallazgos observados en animales de experimentación. Entre las contribuciones obtenidas de esta manera, destacan la de Enesca y Le Blond³⁹ y la de Winick y Noble⁴⁰, quienes con base en el crecimiento celular durante la etapa intrauterina de la rata, lo dividen en tres fases:

- I. La de **hiperplasia**, que se caracteriza por mitosis activa. Durante esta etapa el contenido de ácido desoxirribonucleico (ADN) aumenta a una velocidad proporcional al contenido proteico.
- II. La de **hiperplasia e hipertrofia**, que es la fase intermedia del crecimiento fetal donde se produce una declinación gradual de las mitosis y un aumento progresivo del tamaño celular. En esta fase, el contenido de ADN aumenta a un ritmo mas lento que el de las proteínas.
- III. La de **hipertrofia**, que es la fase final del crecimiento, donde ocurren las mitosis a lapsos cada vez más prolongados entre una y otra. En este período se acumula grasa y hay mayor crecimiento de músculos y tejido conectivo; el contenido de proteínas protoplasmático aumenta más que el de ADN. Así la etapa de hipertrofia hace referencia al aumento del tamaño de las células.

Vorher⁴¹ divide el crecimiento intrauterino del ser humano en tres etapas, pero usa como criterio un índice de mitosis y la ganancia de peso del feto. Considera que la primera etapa del crecimiento ocurre entre la 4ª y la 20ª semana de la gestación; en ella hay un número importante de mitosis, pero las células son pequeñas por lo que el peso fetal es reducido. Esta etapa corresponde a la de hiperplasia de la clasificación antes mencionada.

En la segunda etapa, de la 20ª a la 28ª semana, las mitosis disminuyen lentamente y el incremento del peso es poco significativo; ésta es análoga a la etapa de hiperplasia e hipertrofia de la clasificación anterior. La última fase del crecimiento se caracteriza por un aumento importante del peso del producto y una reducción significativa de la división celular. Este período corresponde a la fase de hipertrofia y abarca de la semana 28 a la 44 de gestación.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Por otro lado, Page y colaboradores, referido por Lockwood y Weiner⁴², describen el crecimiento intrauterino del hombre en dos periodos: uno inicial, de embriogénesis y diferenciación de los órganos, donde ocurren mitosis rápidas y las células son de tamaño pequeño, y otro, en donde se presenta una disminución paulatina de la velocidad de las mitosis, en el que hay aumento en el tamaño de las células y ganancia exponencial del peso corporal.

De acuerdo con Lockwood y Weiner⁴², Streetener en 1920 y Tanner en 1978 describen que la máxima velocidad del crecimiento longitudinal del feto ocurre entre las semanas 16 y 20 de la gestación, lo que parece ser consecuencia de la gran actividad mitótica. En cambio, señalan que la mayor velocidad del peso ocurre a la semana 33 de la vida intrauterina y corresponde, en parte, al mayor acumulo de grasa en el organismo; a este respecto Vorher⁴¹ opina que el 95% de la ganancia de peso fetal ocurre durante las últimas 20 semanas de gestación, debido a que hay una mayor duplicación de células y un aumento sustancial de su tamaño. Aún cuando se describan dos o tres etapas en el crecimiento intrauterino todos los autores coinciden en señalar que en la etapa inicial del crecimiento ocurre un aumento importante en el número de células y poco incremento de peso, y en la última fase de la etapa intrauterina, que corresponde al tercio final del embarazo, acontece una situación inversa: disminuye la velocidad del crecimiento en el número de células y hay mayor incremento del peso por crecimiento del volumen celular.

3.2 Factores que controlan el crecimiento intrauterino. El crecimiento intrauterino está regulado por factores genéticos^{20,43}, hormonales^{20,44} y determinado por la cantidad de nutrimentos que llegan al feto por la sangre materna^{20,45}. Cuando ocurre una provisión deficiente de sustancias nutritivas, debido a una reducción en la concentración de nutrimentos en la sangre materna o a una disminución del flujo placentario⁴⁶, o por ambas circunstancias, las demandas nutricias del feto son insatisfechas, por que se privilegia el aporte de energía en vez de sustancias anabólicas, disminuyendo la velocidad del crecimiento intrauterino⁴⁵.

3.3 Definición de retardo del crecimiento intrauterino Se entiende por retardo del crecimiento intrauterino a la imposibilidad del feto para que su potencial genético de crecimiento se exprese cabalmente; dicho de otra manera, es el nacimiento de un niño cuyo peso, talla o ambas mediciones son teóricamente menores a lo programado en sus genes^{5,20,47,48}.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

3.4 Patrones de retardo del crecimiento intrauterino. Hay dos formas en que se puede detener el crecimiento fetal: una intempestiva por el nacimiento del niño antes del término de la gestación, y otra progresiva por desaceleración gradual del crecimiento intrauterino, lo que puede dar lugar a una disminución proporcional en su peso y talla⁴⁹.

El retardo del crecimiento se puede manifestar de dos maneras, según el momento en que se presenta la desaceleración; si ocurre al principio de la gestación, al nacer el niño es de menor tamaño y peso, y cabe suponer que tiene menor número de células; en cambio, si el problema ocurre en una etapa avanzada de la concepción, es probable que el efecto sobre el número de células sea menor y su traducción será un menor peso y tamaño de las células pero con una población de células conservada en los tejidos por lo que estos neonatos tienen una longitud normal, o cercana a la normal, y peso bajo⁴¹.

Debido a estas diferencias somáticas en el retardo del crecimiento intrauterino, Rosso y Winick⁵⁰ catalogan a los recién nacidos con peso y talla por abajo de lo normal, como niños con retardo simétrico del crecimiento intrauterino (RSCIU), y los que exhiben talla normal y peso bajo para su edad de gestación, como niños con retardo asimétrico del crecimiento intrauterino (RACIU). Con este criterio se han estudiado los factores endógenos y exógenos que intervienen en el retardo, los que a continuación se revisan.

3.5 Factores que intervienen en el retardo del crecimiento intrauterino

3.5.1 Genéticos y fenotípicos

3.5.1.1 Sexo del niño. Los varones, son en promedio, 5% (150 gramos) más pesados y 1.2%(0.9 cm) más grandes que las niñas^{14,44,51-56}, esta diferencia ha sido atribuida al cromosoma Y, que aumenta la disimilitud antigénica entre la madre y su hijo, o por la acción directa de las hormonas testiculares¹⁴. Debido a la diferencia del peso a favor de los niños, éstos tienen menor riesgo de retardo del crecimiento intrauterino que lo observado en las niñas, lo que representa para éstas un riesgo relativo de 1.19 y una fracción etiológica de 8.4%^{57,58}.

3.5.1.2 Estatura de la madre. La talla de la madre contribuye al crecimiento intrauterino por dos mecanismos: uno de índole genética y otro ambiental⁵⁷. Se sabe que las madres transfieren a sus hijos parte de la información genética, por lo que la estatura de los niños está influenciada por los genes; de igual manera, cuando el tamaño corporal de la madre es bajo o hay cierta limitación en el crecimiento del útero, la placenta y el feto no crecen cabalmente; esta circunstancia ha sido observada desde la década de los años treinta en animales: las crías de yeguas de raza pequeña pueden tener mayor tamaño, cuando se implantan en yeguas de razas más grandes, y a su vez los fetos de caballos grandes, al ser implantados en yeguas de raza pequeña son de menor tamaño al nacer⁵⁹.

A pesar de que la relación entre la talla de la mujer y su peso influyen en tamaño de los niños, como ha sido reiteradamente descrito^{41,54-57,60-76}, hay factores inherentes a la población que pueden afectar el crecimiento del feto.

Lockwood y Weisner⁴² mencionan que algunos investigadores han encontrado, en hijos de mujeres con 1.70 metros de estatura y 75 kilogramos de peso, una diferencia de peso al nacer de 750 gramos, con respecto a los niños de mujeres que miden 1.50 m de talla y pesan 40 kg. Por otra parte, Scott⁷⁷ observó un riesgo relativo de RCIU de 2.03 para hijos de madres con 155.7 cm, al compararlos con niños de mujeres con 162.2 cm de estatura. En el mismo sentido, Meyer⁵⁸ señala que las mujeres con menos de 1.58 m tienen un riesgo relativo (RR) de tener un hijo con RCIU de 1.18, cuando se comparan con niños nacidos de mujeres que midieron entre 1.58 y 1.72 m. También Fedrick y Adelstein⁷⁸ informan un RR de 1.5 en hijos de mujeres con estatura menor a 1.57 metros.

Neel y Alvarez⁷⁹, en Guatemala, estimaron el riesgo de RCIU de 2.92 en las mujeres con una talla igual o menor a 1.43 m y en Pakistán⁸⁰ se documentó un riesgo de 2.8 en mujeres con menos de 1.45 m. Por su parte, Kramer⁵⁷ usó el puntaje (score) z para calcular la magnitud de la fracción etiológica (FE) en tres poblaciones hipotéticas; esta fracción fue de 6.3% en una población cuya estatura promedio fue de 1.62 m, de 14.5% en las que tenían una estatura de 156 cm, y de 18.5% en aquellas que tenían una talla de 1.52 m.

3.5.1.3 Estatura del padre. El efecto de la estatura del padre sobre el peso y la estatura de los niños recién nacidos es menor que el atribuido a la talla de la madre, sin embargo hay algunos informes que asocian de manera directa el RCIU con la talla baja del papá^{61,81}, sobre todo en hijos de mujeres cuya edad está comprendida entre los 18 y los 21 años⁸². Se ha calculado también la magnitud del efecto de la estatura paterna sobre el peso del producto, encontrando que es de 1.6 gramos por centímetro⁵⁷. También se ha observado una mayor influencia de la talla paterna sobre el peso de niños de madres delgadas, con respecto a los niños nacidos de madres obesas⁸³.

3.5.1.4 Peso de la madre después del parto. Algunos investigadores han mostraron que hay una relación lineal entre el peso del niño recién nacido y el peso de la madre antes de su embarazo, y la ganancia de peso que registran durante la gestación⁸⁴. Sin embargo, más que tener interés por investigar el RCIU, ha habido mayor preocupación por conocer el riesgo de tener niños nacidos prematuramente^{57,85,87}, hay evidencias de que si el peso de la madre es menor de 49.5 kilogramos el riesgo de RCIU es de 1.8 veces mayor⁸⁷.

En los países en vías de desarrollo, como México, un porcentaje alto de mujeres desconocen que peso tenían antes del embarazo, sobre todo en las mujeres con recursos económicos bajos; por eso se estudia con mayor frecuencia el efecto del peso de la mujer después del parto sobre el niño recién nacido. De esta manera se ha observado en los países en desarrollo, que cuando el peso de la madre el posparto inmediato está por abajo de 50 Kg, el riesgo de que su hijo tenga RCIU es 3.5 veces más alto^{79,80}. Cabe aclarar que el peso durante el puerperio ha mostrado ser un indicador confiable del estado nutricional, ya que hay una relación estrecha entre el peso de la mujer antes del embarazo y el que tiene después del parto. Además, todas las mujeres tienen durante el parto una pérdida de peso parecida (alrededor de 6500 g), independientemente del peso de su hijo, su estatura, del peso que tenían antes de su embarazo y del incremento ponderal durante la gestación⁷⁹.

3.5.1.5 Peso del padre. Se ha encontrado que el peso del padre puede influir en el tamaño del recién nacido⁸⁸; se ha estimado que es de 3.3 g por cada kilogramo de peso del padre^{61,82}. Cabe hacer notar que la influencia que parece ejercer el peso del padre es mayor cuando se trata de hijos de mujeres con peso alto⁸³.

3.5.2 Factores con relación a la familia y la madre

Relacionados con la familia:

3.5.2.1 Situación socioeconómica. Ocurre con este factor algo semejante a lo que acontece con la edad materna, hay estudios que descartan este factor como asociado al RCIU⁵⁷, pero también hay otros en los que se ha encontrado que ejerce un efecto importante^{69,79,80,89}.

3.5.2.2 Estado civil de la pareja. El niño que nace de padres que no están casados tiene un riesgo mayor de presentar RCIU⁹⁰⁻⁹² y este riesgo aumenta aún más cuando la madre es adolescente⁹³.

Relacionados con la madre

3.5.2.3 Edad de la madre. Varios estudios indican que la edad de la madre no parece ser un factor asociado al RCIU^{89,94-96}, pero hay algunos estudios que muestran cierta relación entre la edad materna y el parto pretérmino, el peso bajo al nacer y el RCIU, sobre todo en mujeres mayores de 35 años^{57,85,97,98} y en las menores de 20 años^{79,80,93}.

3.5.3 Factores obstétricos

3.5.3.1 Paridad. Los niños nacidos del primer embarazo tienden a ser más pequeños y presentan con mayor frecuencia RCIU^{41,53,57,79,80,99-101}. Este efecto disminuye gradualmente en partos ulteriores: generalmente desaparece entre el tercero y cuarto embarazo^{41,46,57,79,100,101} para luego reaparecer a partir del octavo⁸⁰. En las mujeres primíparas se ha calculado un riesgo relativo de tener hijos con RCIU de 1.2 y se ha estimado una fracción etiológica de 10.3%⁵⁷.

3.5.3.2 Periodo intergenésico. Varios estudios informan que hay una escasa asociación entre el RCIU con los espacios intergenésicos cortos (menores o iguales a 12 meses)¹⁰²⁻¹⁰⁵. En mujeres blancas con un espacio intergenésico menor o igual a 6 meses se ha calculado una fracción etiológica de 1.2% mientras que en las mujeres de "raza" negra se estima en 2.2%. Otros estudios indican que

hay una asociación importante entre estas variables, con RM que van de 1.8 a 2.7 con una p entre 0.05 y 0.001^{79,80,98}.

3.5.3.3 Efecto de gestaciones previas. Las madres con antecedente de haber tenido un niño con peso menor de 2500 gramos, tienen dos veces más probabilidades de que en su siguiente embarazo tengan otro de peso bajo⁹⁹. Si han tenido dos niños con peso menor de 2500 gramos, el riesgo se cuadruplica y si han tenido cuatro o más niños con peso bajo el riesgo es nueve veces más alto; estas observaciones han sido confirmadas por otros^{85,106} y se ha calculado un riesgo relativo de 3.1^{106,107} y un déficit de peso en los niños subsiguientes de alrededor de 138.6 g^{57,108}. También se ha informado que si una mujer cuenta con el antecedente de haber tenido un niño con peso bajo al nacer presenta un mayor riesgo de RCIU en los embarazos siguientes^{57,64,77,109-112}

3.5.3.4 Antecedente de muerte neonatal o de óbito. Otros investigadores han estudiado en mujeres embarazadas la relación entre el antecedente de haber tenido óbitos, o niños que murieron en la etapa neonatal temprana. Los resultados han sido contradictorios, algunos muestran una fuerte asociación entre estos eventos^{85,99} mientras que otros no encuentran relación¹¹³; sin embargo, dado el hecho de que los recién nacidos fallecidos en el periodo neonatal temprano y los óbitos son generalmente niños prematuros de peso bajo, o padecen un retardo severo del crecimiento intrauterino, esta relación quizá se deba a una mayor predisposición de las madres para dar a luz niños prematuros o con un RCIU⁵⁷. Tal apreciación se refuerza con los hallazgos de Linn¹¹⁴, quien estudiando mujeres que consumían marihuana, estimó un riesgo relativo de 2.6 a 3.0 de tener hijos con RCIU; cuando hay el antecedente de un óbito, el riesgo estimado es muy semejante al observado en mujeres que tienen el antecedente de prematuridad, el cual es de 2.7.

3.5.3.5 Antecedente de infertilidad. Ciertos productos hormonales que evitan el embarazo, pueden tener un efecto adverso en la duración de la gestación y el crecimiento intrauterino⁵⁷. Las mujeres que después de utilizar estos compuestos por 12 o más meses, cuando logran embarazarse, tienen mayor riesgo de tener hijos prematuros⁸⁹. También se ha observado que un retraso mayor a seis meses en el intento de embarazarse, se asocia a una disminución del peso de los niños recién nacidos, aunque éstos sean a término¹¹⁵. Por otra parte, se ha informado que la asociación entre el peso bajo al nacer e infertilidad ocurre entre las mujeres que tardan de siete a 12 meses para embarazarse⁵⁷.

3.5.4 Factores nutricios de la madre durante el embarazo.

3.5.4.1 Ganancia de peso. El incremento del peso durante el embarazo tiene exhibe componentes:

I. El aumento de las reservas de grasa en la madre; II. El crecimiento de los tejidos mamario y uterino; III. El aumento del volumen plasmático, crecimiento del feto y el peso de la placenta, y IV. El aumento gradual del volumen del líquido amniótico. Sin embargo, sólo el primero de estos componentes sirve como reserva de energía para el crecimiento prenatal del niño⁵⁷.

Normalmente las mujeres logran acumular durante el embarazo un depósito de grasa de aproximadamente 4 Kg, lo que representa una reserva aproximada de 35,000 kilocalorías que aseguran el crecimiento normal de los niños durante el último trimestre del embarazo (se ha calculado que la cantidad de energía que requiere una mujer durante todo el embarazo es de 80000 kilocalorías)⁴⁶. Cuando una mujer bien alimentada de los países desarrollados gana menos de 7 Kg durante el embarazo; se encuentra en un riesgo 1.9 veces mayor de que su hijo muestre RCIU^{57,67,73,110,116-121}. Otros estudios han permitido conocer el efecto de la ganancia del peso en la madre sobre el peso del niño, expresado la ganancia en gramos/kilogramo de peso de la madre^{122,123}, el cual corresponde a 20.3 g/Kg de peso materno⁵⁷. También se ha calculado una RM de 1.28 en mujeres cuyo aumento de peso está por abajo de una desviación estándar de lo ideal, o sea menos de 4.3 kilogramos, sin considerar el peso del niño y el de la placenta, lo que contrasta con lo observado en mujeres que ganan durante el embarazo un promedio de 9 kilogramos⁷⁷. También se ha calculado la fracción etiológica para tener hijos con RCIU: en mujeres que aumentan 11 kilogramos de peso, en promedio, esta fracción es de 13.6% mientras en aquellas cuyo aumento es de 6 Kg, es de 36.6 %⁵⁷.

3.5.5 Enfermedades de la madre durante el embarazo

3.5.5.1 Infección de las vías urinarias. En mujeres que manifiestan bacteriuria asintomática durante el embarazo hay un riesgo relativo de 1.4 y una fracción etiológica de 1.3% de que sus hijos vayan a tener peso bajo⁵⁷.

3.5.5.2 Hipertensión arterial y toxemia. La hipertensión arterial en la mujer embarazada parece no aumentar el riesgo de niños con peso bajo al nacer^{124,125}, pero cuando la hipertensión se asocia con

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

proteínuria, el riesgo aumenta al doble, y se cuadruplica cuando además se asocia a toxemia^{6,7,15,55,56,62,73,96,99,110,126,130-133}.

3.5.6 Exposición a tabaco y bebidas

3.5.6.1 Tabaquismo. El tabaquismo durante el embarazo afecta al producto por varios mecanismos. Uno de ellos es por la interferencia en la oxigenación que ejerce el monóxido de carbono al desplazar el oxígeno de la hemoglobina, o bien por la disociación de la hemoglobina hacia la izquierda debido a que se libera menor cantidad de oxígeno a los tejidos fetales¹³⁴.

Otro mecanismo atribuido al tabaco es la supresión del apetito debido a la nicotina y al aumento de catecolaminas, que producen vasoconstricción de los vasos uterinos disminuyendo la transferencia de nutrimentos hacia al niño¹³⁵. El tabaco también contiene compuestos de ácido cianhídrico que afectan el metabolismo oxidativo del feto y reducen su crecimiento⁵⁷.

La disminución del crecimiento del niño por efecto del tabaco ha sido ampliamente estudiado^{128,136-141}, informándose que entre las madres fumadoras el riesgo de RCIU varía entre 1.8 y 23.5, o sea que es de 2 a 23 veces mayor entre las madres fumadoras que en las no fumadoras.

El efecto negativo que ejerce la costumbre de fumar sobre el peso del recién nacido es de 149.4 gramos, lo que equivale a un déficit de 11.1 gramos por cigarrillo y por día⁵⁷. Parece que tal efecto depende de la etapa del embarazo en el que la madre fuma, siendo más grave en el último trimestre⁵⁷. Si la madre fuma después del cuarto mes de gestación ocurre mayor efecto sobre el peso del producto¹⁴². Otros autores mencionan que cuando la madre deja de fumar durante el embarazo, los niños nacen con un peso más alto que aquellos cuyas madres siguieron fumando^{143,144}. A pesar de estos hallazgos aún hay cierta controversia sobre si este efecto es mediado por disminución del apetito o por acción directa de la nicotina.¹⁴⁵ Sin embargo, cuando se controlan las diferencias nutricias que puedan tener las mujeres persiste la disminución del peso de los niños, lo que sugiere una acción directa del tabaco sobre la ganancia de peso del producto, al que se suma el efecto producido sobre el apetito de la mujer durante la gestación^{57,146}.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Kramer⁵⁷, con base en datos de otros autores,⁷⁷ de países desarrollados donde la prevalencia del tabaquismo es de 40%, ha calculado un riesgo de RCIU de 2.4 y un factor etiológico 36.2%, mientras que en los países en desarrollo donde la prevalencia de tabaquismo en la mujer es de 20%, el factor etiológico es de 22.1 %.

3.5.6.2 Consumo de alcohol. Se ha probado experimentalmente que el alcohol disminuye la velocidad del crecimiento fetal. La administración de alcohol en ratas, durante la gestación, produce hipoxia y disminución en la incorporación de aminoácidos a las proteínas⁵⁷. En seres humanos se ha visto que al nacer la disminución del peso de los niños de mujeres que consumen durante el embarazo bebidas alcohólicas depende de la dosis de alcohol^{115,147-151}; los datos disponibles indican que el consumo de dos o más bebidas alcohólicas por día se asocia a mayor frecuencia de niños con peso bajo al nacer⁵⁷. Se ha encontrado que el consumo diario de una onza de alcohol, antes del inicio del embarazo, disminuye el crecimiento fetal en 90.8 g¹⁵²; si la ingestión de alcohol es en el periodo comprendido entre los 0 y los 4 meses la disminución en el peso del producto es de 95.2 g por cada onza de alcohol ingerido, y si el consumo de alcohol es entre los 5 y 8 meses de la gestación el déficit de peso es de 159.7 g, por onza de alcohol que se consumió.

Hay algunas evidencias que sugieren que el efecto sobre el crecimiento fetal depende de la dosis^{147-149,152,153}. El riesgo que se ha calculado cuando se ingieren dos o más bebidas alcohólicas durante el embarazo es de 1.7 y la fracción etiológica de 2.3%, considerando una prevalencia de 3% en el consumo de dos o más bebidas alcohólicas durante el embarazo⁵⁷. Sin embargo, se han encontrado que los hijos de madres que consumen en el embarazo menos de una copa al día, tienen una disminución en el peso de su hijo de 14 g y un riesgo relativo de RCIU de 1.1, con respecto a los hijos de madres que no ingirieron alcohol¹⁴⁷; cabe suponer que el consumo de alcohol no es inocuo durante el embarazo.

3.5.6.3 Consumo de café. Aunque algunos informes señalan que la cafeína no exhibe ningún efecto sobre el peso al nacer,¹⁵⁴⁻¹⁵⁸ otros estudios indican que se asocia de manera significativa cuando las madres consumen entre 11 y 150 mg de cafeína al día (aproximadamente entre un cuarto a tres tazas del producto regular en 24 horas) (RM de 1.28); cuando consumen entre 151 y 300 mg al día (cuatro a seis tazas), el riesgo es mayor (RM de 1.4), pero es aún más alto (1.57 a 2.90) cuando el consumo pasa de 300 mg al día¹⁵⁹⁻¹⁶¹.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

3.5.7 Otros factores

3.5.7.1 Vigilancia prenatal. Es lógico suponer que si las mujeres asisten mayor número de veces a control médico, hay una posibilidad más grande de controlar o modificar los factores asociados al RCIU⁵⁷. Varios estudios mencionan el efecto benéfico que tienen el número de visitas médicas sobre el riesgo de RCIU^{79,125,162-165} y otras muestran un riesgo alto de tener un hijo con RCIU cuando asisten menos de seis ocasiones a control médico durante su embarazo¹⁶⁶⁻¹⁶⁸

3.5.4 2 Tipo de trabajo. Las mujeres embarazadas que realizan trabajos pesados, que permanecen mucho tiempo de pie o realizan en ellos grandes esfuerzos, están en riesgo de tener hijos con retardo del crecimiento intrauterino. Esto puede ser debido a que el esfuerzo físico y la posición de pie actúan disminuyendo el flujo sanguíneo del útero, reduciendo en consecuencia la disponibilidad de oxígeno y de nutrimentos para el niño^{123,169}, tal como ha sido observado en estudios hechos en animales y en seres humanos^{170,171}. De la misma manera el trabajo que desarrollan las mujeres embarazadas poco después de la ingestión de alimentos da lugar a disminución en la absorción intestinal de nutrimentos, al parecer debido a que el flujo sanguíneo se desvía a lugares distintos al intestino⁵⁷. El efecto del trabajo sobre el peso del neonato ha sido estudiado por varios grupos¹⁷²⁻¹⁷⁵, que coinciden en señalar que el hecho de que la madre trabaje durante el embarazo se puede traducir en la posibilidad de que estas mujeres tengan hijos con retardo del crecimiento intrauterino. No obstante, también hay estudios que no encuentran ningún efecto del trabajo materno sobre el crecimiento fetal¹⁷⁶⁻¹⁷⁸

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

4.0 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Aunque varios de los factores han sido asociados al retardo del crecimiento intrauterino, la mayoría de los estudios se han ocupado de manera particular de algunos de éstos. Lo que llama la atención es que en la generalidad de ellos, los factores que han sido motivo de estudio se han analizado únicamente en sentido bivariado, sin pretender ajustarlos a un modelo que incluya los factores que pudieran predecir con mayor certidumbre el riesgo de que los niños vayan a nacer con RCIU.

4.1 Preguntas

1. ¿Que factores están asociados al RCIU en niños nacidos en el hospital general de Zona 1 A del Instituto Mexicano del Seguro Social?
2. ¿Los factores asociados al RCIU en el hospital genral de Zona 1 A, son semejantes a los encontrados en otras poblaciones con situación socioeconómica semejante?

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

5.0 JUSTIFICACIÓN

Probablemente el principal factor implicado en la morbilidad y mortalidad de los niños mexicanos en los primeros meses de la vida sea el peso bajo al nacer. Existe suficiente evidencia clínica de que el riesgo de enfermar o de morir es mayor en aquellos que tienen RCIU. Generalmente esta circunstancia da lugar a que los niños permanezcan un tiempo más prolongado en el hospital, por lo que aumenta el costo de su atención. Por otro lado, los niños que sobreviven tienen después problemas en su crecimiento y en su desarrollo; entre los que destacan problemas de aprendizaje, que en algunos casos precisan de escuelas especiales, lo que implica mayor gasto asistencial y de educación para el país y particularmente para las familias de estos niños. La mayor parte de las escuelas especiales son manejadas por instituciones privadas, con cuotas altas.

Además de que en la Delegación del Instituto Mexicano del Seguro Social donde se encuentra nuestro Hospital y en donde existen otros Hospitales Generales no se conocen los factores asociados al problema, de aquí la importancia de definir un modelo para predecir los embarazos de mujeres con mayor probabilidad de que sus hijos vayan a nacer con RCIU. Con él se podrán prever, en forma oportuna, las mujeres embarazadas con probabilidad alta de RCIU para tratar de modificar aquellos factores en los que esto sea posible y evitar los que sean factibles. De esta manera, se podría lograr que los niños nazcan en condiciones adecuadas para su supervivencia y evitar en ellos problemas a largo plazo.

6.0 OBJETIVOS E HIPÓTESIS:

6.1 Objetivo general.

Caracterizar los factores asociados al retardo del crecimiento intrauterino en el Hospital General de Zona 1 A del Instituto Mexicano del Seguro Social

6.2 Objetivo específico.

I Identificar los factores que ejerzan mayor fuerza de asociación con el RCIU.

II Comparar los factores encontrados en el presente estudio con otras poblaciones semejantes.

6.3 Hipótesis

I. Si las características de las mujeres estudiadas en el Hospital General de Zona 1A del Instituto Mexicano del Seguro Social son parecidas a las encontradas en otros lugares del mundo, entonces los factores asociados al retardo del crecimiento intrauterino también serán semejantes.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

7.0 DISEÑO DEL ESTUDIO

Para contestar la pregunta del proyecto se decidió realizar un diseño de casos y controles, no pareado, donde los casos fueron los niños nacidos con retardo del crecimiento intrauterino, y los controles fueron aquellos niños de la misma edad de gestación y sexo del caso en cuestión, pero sin exhibir retardo del crecimiento intrauterino.

7.1 Sujetos de estudio. El material de estudio se integró con 376 neonatos divididos en dos grupos de 188 recién nacidos cada uno (107 niñas y 81 niños en cada grupo). Todos nacieron en forma secuencial entre el 1 de junio de 1998 al 31 de mayo de 1999, en el Hospital General de Zona 1A "Los Venados" del Instituto Mexicano del Seguro Social. Los casos fueron ingresados al estudio en forma secuencial y los controles se seleccionaron, mediante un muestreo aleatorio simple, entre la población de niños nacidos el mismo día que los casos y que cumplieron los criterios de ingreso al proyecto. Se obtuvo un control por cada caso, de acuerdo a los siguientes criterios de selección:

7.2 Criterios de inclusión para los casos. (Recién nacidos con retardo del crecimiento intrauterino):

- a) Recién nacido vivo de gestación única
- b) Sin malformaciones congénitas, clínicamente identificables
- c) Con edad de gestación entre 34 y 42 semanas
- d) En las primeras 24 horas de vida extrauterina
- e) Sin tener soluciones parenterales
- g) Con peso al nacer por debajo del percentil 10 para su edad de gestación.
- h) Consentimiento informado de los padres

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

7.3 Criterios de exclusión para los casos

- a) Que requirieran manejo en la unidad de terapia intensiva antes de ser valorados para el estudio
- b) Haber nacido fuera del hospital
- c) A petición de los padres.

7.4 Criterios de inclusión para los controles. (Recién nacido sin retardo del crecimiento intrauterino)

- a) Niños con peso al nacer e índice ponderal situados entre los percentiles 10 y 90 para la edad de la gestación.
- b) Tener el mismo sexo y edad de la gestación de uno de los casos
- c) Reunir el resto de los criterios de inclusión que se exigieron para los casos

7.5 Criterios de exclusión para los controles

- a) Los mismos establecidos para los casos

7.6 Tamaño de la muestra. El cálculo del tamaño de muestra se hizo mediante la fórmula sugerida por Schesselman para estudios de casos y controles no pareados¹⁷⁹.

$$n = \frac{[(Z\alpha \sqrt{2pq} + Z\beta) \sqrt{(p_1q_1 + p_0q_0)}]^2}{(p_1 - p_0)^2}$$

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

donde:

$$p_1 = \frac{p_0 R}{1 + p_0(R-1)}$$

$$p = \frac{1}{2} (p_1 + p_0)$$

$$q = 1 - p$$

$$q_1 = 1 - p_1$$

$$q_0 = 1 - p_0$$

Se consideró la exposición más baja para los niños del grupo control (tal como se considera para el alcoholismo 3 %) ⁵⁵, un alfa (α) de 95% (0.05) y una beta (β) de 0.20 [poder 80%(1- β)]; con un riesgo relativo mínimo de 3.0. La muestra fue corregida para una población finita mediante la fórmula

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0 - 1}{N}}$$

Donde n_0 es el tamaño de la muestra sin corregir y N el tamaño de la población. Fue así como se obtuvo que era preciso contar con 188 casos y 188 controles. Cabe clarar que esta corrección se realizó debido a que la población del Hospital, con la frecuencia de retardo del crecimiento intrauterino esperada (9%), no proporcionaría el número adecuado de sujetos para que la muestra fuera significativa si no hubiera sido adecuada.

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

8.0 VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO

La validación del instrumento^{181,182} se hizo de acuerdo a los siguientes puntos:

8.1 Elección de los factores de estudio. Mediante una revisión crítica de la literatura, se seleccionaron los factores que con mayor fuerza y consistencia se han encontrado asociados al retardo del crecimiento intrauterino. Para esto se escogieron aquellos que fueron reportados en al menos dos artículos.

8.2 Evaluación de la consistencia. En la consistencia se consideraron dos apartados:

8.2.1 Consistencia interna. En este caso se consideró que no era necesario validarla ya que cada apartado del cuestionario es independiente y no se construyó con objeto de formar un índice único.

8.2.2 Consistencia externa. Debido a que no hay un "estándar de oro" se aplicó el cuestionario en dos ocasiones por los dos encuestadores, con un intervalo de tres días, y se valoró su consistencia entre una y otra aplicación mediante el coeficiente de concordancia de **kappa**, debido a que las respuestas a las variables escogidas son de carácter binario.

8.3 Evaluación de la reproducibilidad: Se hizo buscando la variabilidad intra e interobservador

8.3.1 Variabilidad interobservador. Mediante la valoración por duplicado del expediente y por la aplicación del cuestionario a 30 mujeres por dos observadores (el autor y un estudiante de medicina), con una diferencia de tres días entre cada observación.

8.3.2 Variabilidad intraobservador. Las diferencias observadas entre las mediciones hechas por el mismo observador, en dos ocasiones, en los mismos sujetos, expedientes y con el mismo cuestionario. La concordancia se validó mediante la prueba de **kappa**.

8.4 Evaluación de la Validez. La validez se consideró en tres aspectos: 1. de criterio, 2. de apariencia, y 3. de constructo

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

8.4.1 Validez de criterio. No se midió por no contar con un estándar de oro con que llevarla a cabo

8.4.2 Validez de apariencia. El cuestionario se evaluó por cinco personas consideradas como expertos (un ginecólogo con experiencia en investigación, dos maestros en ciencias y los dos pediatras de mayor antigüedad en el hospital). Se mantuvieron o eliminaron las preguntas aprobadas o rechazadas, respectivamente por al menos dos de los expertos y se agregaron aquellas que fueron sugeridas al menos por uno.

Por otro lado el cuestionario se dio a leer a diez médicos y a diez mujeres, en el postparto inmediato, internadas en el Servicio de alojamiento conjunto, con la finalidad de conocer si entendían las preguntas. En aquellas preguntas en las que al menos una de las mujeres entrevistadas no entendiera, se cambió la redacción.

8.4.3 Validez de constructo. Para valorar la validez de constructo se usó, en cada caso, otro indicador que midiera el mismo fenómeno por no existir un "estándar de oro" aceptado. Para ello se seleccionaron 30 mujeres, en las que la fecha de la última menstruación y el informe del ultrasonido realizado poco antes del nacimiento de su niño, coincidieron en la edad de la gestación asignada a los niños. Los dos observadores realizaron, en forma independiente, la valoración de Ballard para estimar la edad del niño, sin saber del resultado del ultrasonido ni de la fecha de última menstruación; cada uno por escrito registró la edad del recién nacido. Así mismo valoraron en dos ocasiones a 30 recién nacidos con la finalidad de evaluar su estado nutricional, con un intervalo de tres días entre una y otra evaluación. Los bebés habían sido previamente valorados por un experto (uno de los pediatras de mayor antigüedad en el Servicio). Ninguno conoció el resultado de los otros. En este caso debido a que los datos obtenidos son ordinales, se eligió el coeficiente de correlación de κ ponderado

Luego se seleccionaron 30 mujeres parturientas (después del parto) a quienes la enfermera de mayor antigüedad en el Servicio les midió el peso y la talla; 24 horas después del parto fueron pesadas y medidas por ambos encuestadores y la experta, y se compararon los resultados de cada uno. Ninguno de los participantes conoció el resultado de los otros. Cabe mencionar que se escogió a la enfermera debido a que son ellas las que realizan rutinariamente estas mediciones.

Se consideró en todos los casos una concordancia de 0.60 o mayor, como adecuada; no se consideró adecuado el cuestionario hasta lograr al menos 0.60 en cada variable incluida en él.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

9.0 LAS VARIABLES EN ESTUDIO

Se consideró como variable dependiente el retardo del crecimiento intrauterino. Las variables independientes fueron: la edad y la estatura de la madre, el peso de la madre antes del embarazo y después del parto, el peso y la estatura del padre, el estado socioeconómico, la paridad, el periodo intergenésico; el antecedente de haber tenido: niños con peso menor a 2500 gramos, muertes perinatales, óbitos, infertilidad, ganancia de peso durante la gestación, haber trabajado durante el embarazo, manifestaciones de toxemia, tabaquismo, ingestión de alcohol, consumo de café y número de visitas prenatales durante el embarazo. La clasificación de las variables se hizo de la siguiente manera:

VARIABLES INDEPENDIENTES

VARIABLES DEPENDIENTES

VARIABLES INDEPENDIENTES

VARIABLES INDEPENDIENTES

- Obitos
- Prematuréz
- Niños menores de 2500 g
- Estatura del padre
- Peso del padre
- Paridad
- Espacio intergenésico
- Peso materno antes del embarazo
- Estado civil
- Uso de anticonceptivos
- Nivel socioeconómico
- Número de gestaciones anteriores
- Escolaridad del padre
- Escolaridad de la madre
- Jefe de familia
- Infertilidad en la pareja

- Tabaquismo
- Consumo de alcohol
- Condiciones de la vivienda
- Trabajo materno
- Toxemia
- Hipertensión arterial
- Infección urinaria
- Ganancia total de peso
- Consumo de chocolate
- Consumo de café
- Control prenatal
- Número de visitas prenatales
- Estatura de la madre
- Peso postparto

Sin retardo del crecimiento intrauterino

Retardo del crecimiento intrauterino

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

10.0 MEDICIONES Y CRITERIOS .

Las mediciones se realizaron de la siguiente manera:

Peso del recién nacido. Se registró dentro de las primeras 24 h después del parto; se tomó con el niño desnudo^{25,30,32,33,183} con una báscula electrónica (Olimpic Smart® modelo 56320 Olimpic Medical Seattle USA) que tenía una sensibilidad de un gramo.

Longitud del recién nacido Se midió con un infantómetro de metal, con aproximación a un milímetro. Con este propósito se colocó al bebé en decúbito dorsal, mientras una persona sostenía las piernas del bebé mediante presión suave sobre sus rodillas y colocaba la parte móvil del infantómetro en contacto con la planta de los pies, el otro investigador ponía en contacto la cabeza del niño con la parte fija del infantómetro y hacía la lectura. Tanto la medición del peso como de la talla se realizaron por triplicado y la mediana de las tres mediciones se consideró como la medición final^{25,30,32,33,183}

Crecimiento intrauterino. El crecimiento intrauterino se estimó por el peso la nacer con relación a la edad de gestación de cada niño tomando como patrón de referencia las gráficas de crecimiento intrauterino de Colorado¹⁹. El procedimiento consistió en lo siguiente: se localizó el peso en el eje de las ordenadas y se trazó una línea horizontal, después se hizo el mismo procedimiento con la edad de gestación en las abscisas trazando una línea vertical, en la intersección de las dos líneas se identificó el percentil, o entre que percentiles, en que se encontraba el niño. Se consideró que el niño tenía un peso adecuado cuando se situaba entre los percentiles 10 y 90, e inadecuado, o con retardo del crecimiento, cuando el punto estaba por debajo del percentil 10 para la edad de gestación^{19,25,30,32,33,82}.

Tipo de retardo del crecimiento intrauterino. A los niños cuyo peso se encontró por abajo del percentil 10 se les valoró su índice de ponderación (IP) utilizando como patrón de referencia las tablas de Miller y Hassanein²⁶. Cuando el IP se ubicó entre los percentiles 10 y 90 se consideró que el niño tenía retardo simétrico del crecimiento intrauterino (RSCIU) y si estaba por debajo del percentil 10 como con retardo asimétrico del crecimiento intrauterino (RACIU)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Sexo del producto. Se asignó el sexo del producto mediante las características fenotípicas.

Peso y estatura de los padres. Las madres de los niños fueron pesadas con un mínimo de ropa 4 a 8 horas después de que ocurrió la resolución del embarazo, y al padre antes de 24 horas. Se usó una báscula con estadímetro, marca Torino^{MR}, con una sensibilidad de 10 gramos. La talla se midió colocando a los sujetos de espalda al estadímetro, con los pies juntos, la mirada al frente y los brazos en posición de descanso. Ambas mediciones se hicieron en tres ocasiones y se tomó la mediana como valor final^{184,185}.

Edad materna. Se preguntó a la madre la fecha de nacimiento y se calculó la edad restando al año actual el año de nacimiento.

Estrato socioeconómico. Para definir el estrato socioeconómico de la familia se utilizó una combinación del índice de condiciones de la vivienda y el nivel de escolaridad, para conformar el índice socioeconómico de la familia de acuerdo a los criterios y la escala sugeridas por Bronfman y colaboradores¹⁸⁶ que a continuación se presentan en los siguientes cuadros:

A. Variables de la vivienda y categorías

Variable	Categorías		
	Bueno	Regular	Malo
Material del piso	Recubrimiento*	Cemento	Tierra
Agua potable	Intradomiciliaria	Dentro del vecindario o terreno	Hidrante público
Eliminación de excretas	Drenaje	Semihacinado	Otros**
Nivel de hacinamiento (personas por cuarto)	No hacinado (hasta 1.5)	(1.6 a 3.5)	Hacinado (3.6 y más)

* Loseta, madera, etc.

** Letrina, pozo negro, fecalismo, etc.

A cada categoría se le atribuye una puntuación siendo de 2 la más positiva, 1 la intermedia y 0 la situación más deteriorada, con lo que se obtienen 54 combinaciones posibles que son:

B. Combinación de indicadores para conformar el índice de condiciones de la vivienda

Material del piso	Bueno (B)			Regular (R)			Malo (M)							
	B	R	M	B	R	M	B	R	M					
Agua potable	B	M	B	M	B	M	B	M	B	M				
Excretas	B	M	B	M	B	M	B	M	B	M				
Nivel de hacinamiento														
No hacinado	8	6	7	5	6	4	7	5	6	4	5	3	4	2
Semihacinado	7	5	6	4	5	3	6	4	5	3	4	2	3	1
Hacinado	6	4	5	3	4	2	5	3	4	2	3	1	2	0

Se consideró como buena a las combinaciones en que aparecieron por lo menos dos variables con bueno y una con regular y mala para las combinaciones en las que aparezcan, por lo menos, dos variables con malo y una con regular. El resto se consideró como regular.

El nivel de escolaridad se dividió en la siguiente manera:

- Bueno 7 y más años
- Regular 4 a 6 años
- Malo 3 o menos años

Al combinar ambos índices y dar valores de 0 a 2 se obtienen las siguientes puntuaciones posibles del índice de nivel socioeconómico:

C. Nivel de escolaridad e índice de la vivienda

Nivel de escolaridad	Índice de condiciones de la vivienda		
	Bueno	Regular	Malo
Buena	4	3	2
Regular	3	2	1
Mala	2	1	0

Antecedentes obstétricos de la madre. Algunos datos se preguntaron a la madre y otros datos se obtuvieron del expediente.

Periodo intergenésico. Se calculó el tiempo transcurrido entre el embarazo índice y el previo, restando la fecha del último parto y el del inicio del embarazo en estudio¹²⁵.

Peso antes del embarazo. Se preguntó directamente a la madre

Peso postparto. Se tomó entre cuatro y 8 horas después del parto

Ganancia de peso gestacional. Al peso de las madres obtenido 4 a 8 horas después del parto, se le restó del peso previo al embarazo, el resultado se consideró como indicativo de la ganancia de peso durante la gestación⁷⁹.

Trabajo materno durante embarazo. Se preguntó a la madre en forma directa.

Toxemia. Se buscó en los expedientes del Hospital y de la Clínica de adscripción si había tenido manifestaciones o datos de laboratorio de toxemia.

Tabaquismo, alcoholismo, consumo de café y cafeína. Se interrogó a la madre, sobre el consumo durante el embarazo de café con cafeína, chocolates y refrescos de cola.

Número de visitas prenatales. Se preguntó acerca de este dato a la madre y se corroboró la respuesta en los expedientes de la clínica y del hospital.

Infección de vías urinarias. Se interrogó a la madre sobre síntomas de infección de vías urinarias y se revisaron los expedientes en busca de los exámenes y datos que apoyaran el diagnóstico.

10.1 Definición operacional de las variables

Variables dependientes

Crecimiento intrauterino. Peso y talla logrados por el niño al término de la gestación, entre las semanas 34 y 42 del embarazo. Este puede ser normal, cuando el peso, la talla y el índice ponderal del niño se encuentran entre los percentiles 10 y 90 para su edad de gestación y se considera retardado (RCIU) cuando el peso al nacer se encuentra por abajo del 10 percentil de las tablas de crecimiento intrauterino de Colorado^{7,19,80,165,172}, con talla normal e índice ponderal normal o bajo.

El RCIU a su vez puede ser simétrico cuando el recién nacido tiene peso y talla por debajo del percentil 10 para su edad de gestación y el índice ponderal se encuentra entre los percentiles 10 y 90^{26,30,33,37,39,179} y asimétrico cuando el peso se encuentra por abajo del percentil 10 para su edad de gestación, el índice ponderal por abajo del percentil 10 y talla situada entre los percentiles 10 y 90 para su edad gestacional^{26,30,33,37,39,179}.

Variables independientes

Sexo del niño. Características genitales que distinguen, en los niños, a los varones de las hembras.

Estatura (de la madre y del padre). Medida que indica las dimensiones lineales de un individuo¹³⁴

Peso de la madre después del parto. Peso de la madre en el posparto inmediato.

Peso del padre y la madre. medición del volumen corporal de un sujeto¹⁸⁰, en este caso en los progenitores del niño y en ella antes del embarazo.

Edad materna. tiempo que ha transcurrido desde el nacimiento de la madre hasta el momento de su ingreso al proyecto

Estrato socioeconómico. Lugar que convencionalmente se da a los miembros de una familia según las características sociales y económicas que los ubican dentro de una sociedad. Se midió mediante el índice de nivel socioeconómico propuesto por Bronfman y colaboradores¹⁸¹

Paridad. Número de partos que ha tenido una mujer, independientemente de la edad de gestación de estos⁷⁹

Número de Gestaciones. Embarazos que ha tenido una mujer, independientemente de su resolución final.

Periodo intergenésico. Se obtiene restando la duración de la gestación índice del tiempo transcurrido entre el embarazo anterior y el que se evalúa¹⁷⁷

Antecedente de RN con peso menor a 2500 gramos. Al menos un niño previo con bajo peso al nacer¹⁷³

Antecedente de muerte perinatal. Al menos un hijo muerto en el período comprendido en la etapa perinatal (período comprendido de la semana 22 a los 7 días después del parto)².

Antecedente de infertilidad. Mujer que no pudo embarazarse en 7 o más meses de iniciadas sus relaciones sexuales, sin uso de métodos de control de la natalidad⁵⁸

Ganancia de peso gestacional. Kilogramos de peso que aumentó la madre durante todo el embarazo⁷⁹

Trabajo materno durante embarazo. Toda aquella actividad fuera de casa, remunerada y por cuatro o más horas^{173,174}

Toxemia. Presión arterial (140/95 mm Hg en al menos dos ocasiones además de proteinuria significativa (++) de proteínas en orina, mediante el uso de tira reactiva)^{7,177}

Tabaquismo. Consumo de cualquier cantidad de cigarrillos durante el embarazo^{58,107,173}

Alcoholismo. Consumo de bebidas alcohólicas durante el embarazo⁵⁸

Consumo de café y cafeína. Consumo de cualquier cantidad de café, chocolates y/o bebidas de cola durante el embarazo^{154,155}.

Número de visitas prenatales. Número de ocasiones que acudió la embarazada a revisión médica. Se considera adecuado que la mujer asista seis o más ocasiones durante todo el embarazo^{77,79,156,157,159,160}.

Infección urinaria. Presencia de más de 10 leucocitos en uno o más exámenes de orina, sin presencia de deshidratación, acompañada o no de sintomatología de vías urinarias.

10.2 Tipos de variables y escalas de medición

Variables cualitativas

- Sexo del producto (Masculino o Femenino). Escala nominal
- Retardo del crecimiento intrauterino(Sí o No). Escala nominal
- Antecedente de infertilidad (Sí, No). Escala nominal
- Toxemia (Sí, No). Escala nominal
- Trabajo materno: (Sí, No) Escala nominal
- Tabaquismo: (Sí, no). Escala nominal
- Alcoholismo: (Sí, no)), Escala ordinal
- Antecedente de niños con peso menor a 2500g: (Sí, no). Escala nominal
- Infección urinaria: (Sí, No).. Escala nominal
- Paridad (primigesta, multigesta). Escala ordinal
- Número de visitas prenatales: (menos de 6, más de 6). Escala ordinal
- Antecedente de hijos muertos en el período perinatal (Sí, no). Escala ordinal

Variables cuantitativas

- Número de gestaciones (1,2,.....n). Escala de razón
- Edad materna se midió en años cumplidos. Escala de razón
- Período intergenésico: meses cumplidos. Escala de razón
- Talla o longitud corporal: en centímetros. Escala de razón
- Peso corporal: en kilogramos. Escala de razón
- Ganancia de peso gestacional: en kilogramos y gramos. Escala de razón

La definición de las variables para el análisis multivariado se presenta en la tabla 4.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Tabla 4. Definición dicotómica de las variables para el análisis mediante regresión logística

Variables	Definición	
Variable dependiente		
Retardo del crecimiento intrauterino	1 = sí	0 = no
Variabes independientes		
Sexo del niño	1 = niño	0 = niña
Estatura de la madre	1 < 150 cm	0 ≥ 150 cm
Estatura del padre	1 < 1.65 m	0 ≥ 1.65 m
Peso de la madre antes del embarazo	1 ≤ 50 Kg	0 ≥ 50 Kg
Edad del padre	1 ≤ 20 años	0 > 20 años
Peso del padre	1 ≤ 55 Kg	0 > 55kg
Edad materna	1 ≤ 18 años	0 > 18 años
Nivel socioeconómico	1 = malo	0 = otros
Paridad	1 = primípara	0 = otros
Número de Gestaciones	1 = primera	0 = otras
Periodo intergenésico	1 ≥ 7 meses	0 = otros
Hijos con peso < 2500 gramos	1 = sí	0 = no
Antecedente de muerte perinatal	1 = sí	0 = no
Antecedente de mortinatos	1 = sí	0 = no
Antecedente de abortos	1 = sí	0 = no
Antecedente de infertilidad	1 = sí	0 = no
Ganancia gestacional de peso	1 ≤ 7kg	0 > 7 Kg
Trabajo materno durante embarazo	1 = sí	0 = no
Tabaquismo	1 = sí	0 = no
Ingestión de alcohol en el embarazo	1 = sí	0 = no
Consumo de café	1 = sí	0 = no
Consumo de chocolate	1 = sí	0 = no
Número de visitas prenatales	1 < de seis	0 ≥ seis
Infección urinaria en el embarazo	1 = sí	0 = no
Escolaridad de la madre	1 ≤ 6 años	0 > 6 años
Escolaridad del padre	1 ≤ 6 años	0 = 6 años
Estado civil de los padres	1 = unión libre	0 = casados
Jefe de Familia	1 = otra persona	0 = padre del niño
Trabajo durante el embarazo	1 = sí	0 = no
Condiciones de la vivienda	1 = buenas	0 = otras
Uso de anticonceptivos	1 = sí	0 = no
Hipertensión arterial en el embarazo	1 = sí	0 = no
Control prenatal	1 = sí	0 = no

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

10.3. Plan de análisis. En primer término se resumió la información y se hizo el análisis descriptivo de los datos. Luego, para identificar las variables asociadas al retardo del crecimiento intrauterino se realizó un análisis bivariado. Como medida de asociación se usó la razones de momios (RM) y se fijaron los intervalos de confianza en 95%; el nivel mínimo de significancia estadística fue de <0.05 . Con esta información las variables fueron dicotomizadas (tabla 4) y se trabajó en el modelo de regresión logística que mejor se ajustó al problema en estudio. Se utilizó el método directo (paso a paso) para la elección de cada una de las variables. Con el modelo obtenido se trabajó después en los modelos predictivos. Para el análisis de la información se utilizaron los paquetes estadísticos Epi Info 6.0 y SPSS 8.0.

11.0 RESULTADOS

11.1 Resultados de la validación. Los resultados obtenidos de la evaluación fueron:

11.1.1 Elección de los factores probablemente asociados. Se escogieron 21 factores que se consideraron posiblemente asociados al retardo del crecimiento intrauterino, la mayoría de los cuales se incluyeron como preguntas en el cuestionario y el resto se obtuvieron directamente de los expedientes o por medición directa en las personas estudiadas.

11.1.2 Consistencia externa. Se encontró que nueve de los factores en los que se buscó la consistencia externa tuvieron una concordancia menor al mínimo esperado (0.60) (tabla 1). Por lo que se agregaron 20 preguntas encaminadas a elevar la concordancia en las variables: consumo de tabaco, café o chocolate; antecedentes de mortinatos, de abortos, de niños con peso menor de 2500 g, uso de anticonceptivos; del estado civil de la pareja y si la mujer trabajó durante la gestación. Con los que se obtuvieron concordancias mínimas de 0.60 en todos.

Tabla 1. Evaluación de la consistencia externa inicial y final del instrumento de medición

Pregunta con relación a:	Kappa inicial*	Kappa final**
Edad Materna	0.69	0.74
Peso materno preembarazo	0.73	0.78
Consumo de		
Tabaco	0.22	0.65
Alcohol	0.62	0.61
Café	0.46	0.60
Chocolate	0.58	0.78
Antecedentes de		
Muerte perinatal	0.61	0.64
Mortinatos	0.41	0.61
Abortos	0.20	0.60
Niños menores de 2500 gramos	0.26	0.71
HTA previa al embarazo	0.81	0.87
Uso de anticonceptivos	0.33	0.60
Control prenatal	0.76	0.79
Condiciones de la vivienda		
Agua intradomiciliaria	0.85	0.88
Drenaje	0.74	0.80
Estado civil	0.36	0.62
Paridad	0.78	0.80
Periodo intergenésico	0.74	0.75
Trabajo materno en embarazo	0.43	0.60

* Primera observación

** Segunda observación

11.1.3 Reproducibilidad

11.1.3.1 Variabilidad Interobservador. En la evaluación del expediente se encontró que uno de los observadores (el autor) presentó una concordancia baja en dos de los factores evaluados y el otro en tres. En todas excepto en el consumo de chocolate el autor obtuvo una concordancia más alta que el estudiante de medicina en la primera observación y mejoró en la segunda prueba, después de un

entrenamiento entre ambos; sin embargo, continuó siendo mejor la concordancia del autor que la del estudiante. En la aplicación del cuestionario a las mujeres se encontró una concordancia de 0.60 en el estudiante y 0.71 en el autor, después del entrenamiento los valores de concordancia obtenidos fueron de 0.76 y 0.80 respectivamente (tabla 2).

Tabla 2. Variabilidad interobservador en la evaluación del expediente clínico y en la aplicación del cuestionario

Variable	Observador	Kappa inicial*	Kappa final**
Evaluación del expediente			
Toxemia	Autor	0.61	0.78
	Estudiante	0.30	0.60
Infección de vías urinarias	Autor	0.51	0.76
	Estudiante	0.23	0.61
Tabaquismo en embarazo	Autor	0.78	0.77
	Estudiante	0.65	0.74
Consumo de alcohol	Autor	0.45	0.62
	Estudiante	0.32	0.60
Ingestión de café	Autor	0.70	0.81
	Estudiante	0.62	0.84
Consumo de chocolate	Autor	0.76	0.80
	Estudiante	0.87	0.84
Aplicación del cuestionario	Autor	0.60	0.76
	Estudiante	0.71	0.80

*Primera observación

** Segunda observación

11.1.3.2 Variabilidad Intraobservador. Hubo una concordancia muy baja en tres de los factores evaluados, la cual mejoró en la segunda evaluación. En la aplicación del cuestionario se registró una concordancia de 0.50 en la primera valoración y de 0.76 en la segunda (tabla 3)

Tabla 3. Evaluación de la variabilidad intraobservador del expediente y de la aplicación del cuestionario

Variable	Kappa *	Kappa **
Evaluación del expediente		
Toxemia	0.39	0.62
Infección de vías urinarias	0.28	0.68
Tabaquismo durante el embarazo	0.78	0.74
Consumo de alcohol	0.45	0.72
Ingestión de café	0.70	0.82
Consumo de chocolate	0.76	0.90
Aplicación del cuestionario	0.50	0.76

* Primera observación

** Segunda observación

11.1.4 Valoración de la validez

11.1.4.1 De apariencia. Se cambió la redacción en seis de las preguntas, en 18 se modificó la pregunta original y se agregaron tres preguntas más.

Hubo necesidad de cambiar totalmente once de las preguntas y se modificó la redacción de otras cuatro.

11.1.4.2 De Constructo. En la evaluación de la edad de gestación del recién nacido, ambos observadores obtuvieron una kappa ponderada, con el experto, de 0.66 y 0.63 respectivamente; con el método de Ballard y en la evaluación del estado nutricional, la concordancia con el experto fue de 0.89 y 0.72 del autor y el estudiante, respectivamente.

Por último, la concordancia que obtuvo cada uno de los observadores con la experta, en la medición del peso de las mujeres en el postparto inmediato, fue de 0.85 y 0.80 y en la talla de 0.83 y 0.78 respectivamente. El cuestionario validado aparece en el anexo 1.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

11.2 Resultados del estudio de casos y controles.

11.2.1 Análisis descriptivo

De los 376 neonatos (188 casos y 188 controles), 214 fueron niñas y 162 niños (107 niñas y 81 niños en cada grupo); la razón niñas/niños fue de 1.3: 1

La edad media de las madres fue de 25.7 ± 11.6 años, 19 de ellas tuvieron 18 o menos años de edad en el grupo con RCIU y 16 en el grupo control; la mediana de gestaciones fue de 2 y la moda de 1 (80 fueron primigestas en el grupo con retardo y 79 en el grupo control). El espacio intergenésico varió ampliamente (28.4 ± 38.0 meses), la mediana fue de 10 meses con límites de 1 a 182 meses. El peso medio de las madres antes de la gestación fue de 55.46 ± 10.07 Kg y la talla fue de 153.5 ± 6.5 cm. Acudieron a control prenatal en una mediana de siete visitas y una moda de 9. El aumento total de peso durante el embarazo fue de 9.44 ± 3.95 kg. El peso de los padres fue de 64.46 ± 12.7 Kg y la talla de 166.6 cm; la escolaridad fue de 9.6 ± 4.5 años. Veintidós mujeres ingirieron bebidas alcohólicas en el grupo que tuvieron niños con RCIU y seis en el grupo con niños sin este problema.

Ciento ochenta y ocho niños tuvieron al nacer un estado nutricional normal; entre los 188 con RCIU 131 (70 %) fueron clasificados con retardo del crecimiento intrauterino simétrico y 57 (30 %) con crecimiento intrauterino asimétrico. La edad de gestación para el grupo total, fue de 38.9 ± 1.6 semanas; el peso al nacer fue de 2637 ± 554 g, la talla de 47.4 ± 2.8 cm, el perímetro cefálico de 33.2 ± 1.9 cm y el índice ponderal de 2.43 ± 0.23 .

Al comparar las variables de los respectivos progenitores de los casos y los controles, hubo diferencias significativas en cuanto al peso de las madres antes del embarazo ($p < 0.0001$) y la talla de la madre ($p < 0.0001$) al nacer el niño, índice de masa corporal (0.03) y, en la talla ($p < 0.03$) y la escolaridad ($p > 0.0001$) del padre y como era de esperar, en todas las mediciones antropométricas de los recién nacidos (tabla 5).

Tabla 5. Características de los padres y los niños según que éstos tuviesen retardo en el crecimiento intrauterino

Variable	Casos (n= 188)	Controles (n= 188)	p*
Madre:			
Edad (años)	25.2 ± 6.2	26.2 ± 5.3	0.41**
Peso preembarazo (Kg)	53.3 ± 9.5	57.6 ± 10.1	0.0001
Talla (cm)	152.0 ± 6.0	155.0 ± 6.5	0.0001
Índice de masa corporal (m ²)	23.08 ± 3.67	23.91 ± 3.76	0.03
Padre:			
Escolaridad del jefe	8 ± 5	10.8 ± 4	0.0001
Edad (años)	28 ± 6.4	27.9 ± 6.5	0.90**
Peso (Kg)	68.3 ± 14	70.6 ± 11	0.09**
Talla (cm)	166 ± 9.0	167 ± 8.1	0.03
Índice de masa corporal (m ²)	24.75 ± 3.89	25.07 ± 3.25	0.39**
Recién nacido:			
Peso (g)	2226 ± 298	3049 ± 431	0.0001
Talla (cm)	45.6 ± 2.2	49.2 ± 2.1	0.0001
Perímetro cefálico (cm)	32.2 ± 2.1	34.2 ± 1.1	0.0001
Índice Ponderal	2.34 ± 0.26	2.52 ± 0.14	0.0001

* t de Student no pareada

** No significativo

11.2.1 Análisis Bivariado. Al estimar el riesgo relativo de las variables del estudio entre las madres y los padres, de los casos con respecto de los controles, las madres con talla menor de 1.50 m tuvieron una RM de 2.4 (1.5-3.9) de tener hijos con retardo del crecimiento intrauterino; lo mismo aconteció entre las que tuvieron un aumento de peso menor a 7 kg durante el embarazo, en las que asistieron a control prenatal menor de seis veces, en quienes habían tenido niños con menos de 2500g, en las que tuvieron manifestaciones de toxemia, en las que fumaron durante el embarazo o consumieron alcohol o café; también el riesgo fue alto en los padres con peso menor a 55 Kg. Entre los padres en unión libre, en la escolaridad del padre, en las condiciones de la vivienda y en el nivel socioeconómico bajo y medio de la familia. Los valores de las razones de momios y de la ji cuadrada de Mantel y Haenzel se presentan en las tablas 6 y 7)

Tabla 6. Variables relativas a antecedentes obstétricos, características somáticas de los padres y consumo de estimulantes y cigarrillos por la madre

Factor	Razón de momios	(IC _{95%})	x de MH *	p
Características de la madre				
Talla < 150 cm	2.4	(1.5 - 3.9)	15.7	< 0.001
Aumento de peso ≤ 7kg	15.6	(8.0 - 31.0)	97.2	< 0.001
Control prenatal < 6 ocasiones	12.0	(6.7 - 21.8)	93.9	< 0.001
Antecedente de productos <2500	13.6	(4.6 - 45.8)	36.9	< 0.001
Toxemia	8.1	(4.5 - 14.9)	62.7	< 0.001
Toxemia leve	1.8	(0.8 - 3.9)	2.2	0.14**
Toxemia moderada	12.2	(4.9 - 32.6)	45.6	< 0.001
Toxemia moderada + severa	16.8	(6.8 - 44.5)	63.0	< 0.001
Consumo durante embarazo				
Cigarrillos	3.8	(1.4 - 10.8)	8.9	< 0.003
Alcohol	4.9	(1.7 - 15)	11.5	< 0.001
Chocolate	1.6	(1.1 - 2.6)	5.4	0.02
Café	2.18	(1.4 - 3.4)	13.0	< 0.003
Características del padre				
Peso ≤ 55 Kg	3.5	(1.6 - 7.9)	12.0	< 0.001

* ji de Mantel-Haenszel

** no significativo

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Tabla 7. Factores relativos al tipo de unión de los padres, condiciones económicas de la familia, y situación sanitaria de la vivienda, asociados al retardo del crecimiento intrauterino

Factor	Razón de Momios	(IC _{95%})	x de MH*	P
Unión libre	2.0	(1.3-3.1)	10.2	< 0.001
Condiciones de la vivienda				
Buenas	1	-	-	-
Malas	31.5	(10.4-106.3)	75.6	< 0.001
Regulares	5.2	(2.93-9.33)	38.6	< 0.001
Jefe de familia diferente al padre	2.5	(1.4-4.4)	11.3	< 0.001
Escolaridad del padre \leq 6 años	3.3	(3.3-5.5)	25.1	< 0.001
Nivel socioeconómico				
Alto	1	-	-	-
Bajo	23.1	(6.6-95.8)	48.1	< 0.001
Medio	6.3	(2.9-13.5)	30.6	< 0.001

* χ^2 de Mantel y Haenszel

11.4 Análisis multivariado (regresión logística). En la tabla 8 se presenta el análisis hecho con la regresión logística, con el método directo, en ella se identifican las variables con mayor significación. El modelo incluye cuatro variables relacionadas con la madre los cuidados de su embarazo y la evolución de éste (ingestión de chocolate, manifestaciones de toxemia, aumento de peso menor de 7 Kg y menos de seis controles durante su embarazo); una variable con relación a la familia (condiciones malas de la vivienda) y una relacionado con el padre (peso menor de 55 Kg).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Tabla 8. Modelo de factores asociados al retardo del crecimiento intrauterino obtenido mediante regresión logística

Variable	β	Wald	p	r	RM	IC 95%
Condiciones de la vivienda	1.7139	17.7797	.0000	.1740	5.5504	4.02 – 17.25
Nivel socioeconómico	1.2323	5.4029	.0201	.0808	3.4292	0.48 – 2.08
Aumento de peso en embarazo	2.1868	34.3334	.0000	.2491	8.9067	4.16 – 17.43
Ingestión de chocolate	1.5294	15.1960	.0001	.1591	4.6155	2.12 – 9.56
Toxemia	2.6447	41.5477	.0000	.2754	14.0787	6.19 – 30.42
Control prenatal (No. de veces)	1.8883	24.3219	.0000	.2069	6.6081	3.81 – 16.53
Peso del padre	1.4400	5.2111	.0224	.0785	4.2205	1.62 – 16.85
Constante	-3.8847	66.1012	.0000	---	---	---

Modelo

$$\text{Retardo del crecimiento intrauterino} = \alpha + \beta_1(\text{convivie}) + \beta_2(\text{nivelsoec}) + \beta_3(\text{aumtot}) + \beta_4(\text{choco}) + \beta_5(\text{toxemia}) + \beta_6(\text{noveces}) + \beta_7(\text{pesopad})$$

Prueba de bondad de ajuste de Hosmer Lemeshow

$$x^2 = 4.88 \quad p = 0.67$$

Se juzgó conveniente eliminar del modelo de regresión logística, separadamente, el nivel socioeconómico de la familia y las condiciones de la vivienda, en virtud de que el nivel socioeconómico incluye las condiciones de la casa habitación, de esta manera se trató de ver si el modelo adquiría mayor significado. Mediante la prueba de bondad de ajuste de Hosmer Lemeshow se buscó colinearidad. Como se puede observar en las tablas 9 y 10, el modelo predictivo muestra mayor significación considerando únicamente las condiciones de la vivienda.

Tabla 9. Modelo de factores asociados al retardo del crecimiento intrauterino obtenido mediante regresión logística eliminando las condiciones de la vivienda

Variable	β	Wald	P	R	RM	IC 95%
Nivel socioeconómico	2.0745	20.6614	.0000	.1892	7.9608	0.55 – 2.16
Aumento de peso en embarazo	2.3865	43.5824	.0000	.2824	10.8750	5.61 – 21.53
Ingestión de chocolate	1.0651	9.4024	.0022	.1192	2.9013	1.23 – 4.43
Toxemia	2.5366	41.0918	.0000	.2739	12.6369	5.29 – 23.18
Control prenatal (No. de veces)	1.8743	26.1733	.0000	.2154	6.5165	5.26 – 20.61
Peso del padre	1.3529	4.9420	.0262	.0751	3.8684	1.87 – 16.60
Constante	-3.1505	65.7072	.0000	---	---	---

Modelo

$$\text{Retardo del crecimiento intrauterino} = \alpha + \beta_1(\text{nivelsoc}) + \beta_2(\text{aumtot}) + \beta_3(\text{choco}) + \beta_4(\text{toxemia}) + \beta_5(\text{noveces}) + \beta_6(\text{pesopad})$$

Prueba de bondad de ajuste de Hosmer Lemeshow para el modelo

$$\chi^2 = 9.22 \quad p = 0.32$$

Tabla 10. Modelo de factores asociados al retardo del crecimiento intrauterino obtenido mediante regresión logística eliminando el nivel socioeconómico

Variable	β	Wald	p	R	RM	IC 95%
Condiciones de la vivienda	2.1189	32.5692	.0000	.2422	8.3217	4.02 – 17.22
Aumento de peso en embarazo	2.1424	34.4984	.0000	.2497	8.5199	4.17 – 17.41
Ingestión de chocolate	1.5048	15.3788	.0001	.1602	4.5031	2.12 – 9.55
Toxemia	2.6188	41.8313	.0000	.2764	13.7199	6.20 – 30.34
Control prenatal (No. de veces)	2.0723	30.9662	.0000	.2357	7.9431	3.83 – 16.48
Peso del padre	1.6544	7.6829	.0056	.1044	5.2302	1.62 – 16.85
Constante	-3.8657	67.0600	.0000	---	---	---

Modelo

$$\text{Retardo del crecimiento intrauterino} = \alpha + \beta_1(\text{convivie}) + \beta_2(\text{aumtot}) + \beta_3(\text{choco}) + \beta_4(\text{toxemia}) + \beta_5(\text{noveces}) + \beta_6(\text{pesopad})$$

Prueba de bondad de ajuste de Hosmer Lemeshow

$$\chi^2 = 3.0 \quad p = 0.88$$

En el anexo 2 se presentan tres tablas en las que se analiza la relación entre las variables identificadas en el modelo predictivo y las variables de peso, talla y el índice ponderal de los niños. En estas tablas a se puede apreciar que la distribución de los 376 niños estudiados, según que la variable estuviese o no presente marcó diferencias significativas en los promedios obtenidos en estas tres variables y se aprecia que el nivel de significación para todas ellas (con excepción del peso del padre) fueron a un nivel menor de 0.001. Llama la atención que el hecho de que las madres no consumieran chocolate favoreció un mayor peso de sus hijos al nacer; lo mismo sucedió respecto a la longitud corporal que fue mayor en estas mujeres. Sin embargo, al considerar el índice ponderal (que relaciona el peso con

la talla), la condición deficiente de la vivienda, la ingestión de chocolate por la madre y el peso del padre, no mostraron diferencias respecto al peso de los niños al nacer, aunque el nivel socioeconómico de la familia, el aumento de peso durante el embarazo, el haber padecido toxemia la madre y el control prenatal deficiente, mostraron ser consistentes al haber diferencias en el índice ponderal.

En el anexo 3 se presentan nueve tablas en las que se analizaron las mismas variables del modelo comparando las diferencias que pudiera haber entre los 188 niños con retardo del crecimiento intrauterino, según que las variables del modelo estuviesen presentes o ausentes en sus madres y su familia; este mismo análisis se hizo entre los 131 niños con retardo simétrico del crecimiento intrauterino y los 57 con retardo asimétrico. Cabe hacer mención que solo el antecedente de toxemia en la madre fue consistente entre los niños con retardo simétrico del crecimiento, además de que el nivel socioeconómico mostró ser diferente con respecto al peso; estos niños con retardo simétrico tuvieron mayor peso cuando fueron de un nivel socioeconómico más alto y en cambio el índice ponderal fue más alto cuando las condiciones de la vivienda fueron más deficientes. Por otro lado, los niños con retardo asimétrico del crecimiento y los de nivel socioeconómico bajo mostraron diferencias en cuanto al peso y la talla, aunque también el aumento de peso durante el embarazo de la madre fue mayor entre aquellas que tuvieron un incremento igual o mayor a 7 kilogramos. Cabe destacar que al comparar la presencia o ausencia de todas estas variables, según que los niños hubiesen tenido un retardo simétrico o asimétrico en su crecimiento intrauterino, no hubo diferencias en las variables somatométricas a excepción del nivel socioeconómico: el peso y la talla de los niños fueron mayores entre las familias con mejor nivel. El índice ponderal no mostró significancia estadística en ninguna de las variables.

12.0 DISCUSIÓN

Entre los indicadores indirectos que utiliza el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) para realizar inferencias acerca del estado nutricional de una población, se encuentran los informes de peso bajo en los niños recién nacidos. Tal apreciación parece razonable, pues los países con serios problemas de salud y nutrición suelen tener mayor incidencia de niños que nacen con menos de 2500 gramos y tasas elevadas de morbilidad y mortalidad en la niñez⁵⁷.

En estos países, la coexistencia de circunstancias epidemiológicas se traducen en un mayor riesgo de enfermar, morir y una mayor frecuencia de peso bajo al nacer para los niños lo que hace pensar que algunos factores del entorno: económicos, sociales, físicos, culturales, y otros que conciernen a las particularidades genéticas de los progenitores y las características somáticas de las mujeres así como a su atención durante su embarazo, inciden tanto en la etapa intrauterina como en la evolución ulterior de los niños que viven en estos países. Es por eso que si alguno, o varios, de estos factores se encuentran presentes durante el embarazo pueden incidir negativamente en el crecimiento intrauterino de éstos niños.¹⁹⁸

La complejidad de los factores determinantes del retardo en el crecimiento corporal prenatal ha sido un tema de especial interés para los epidemiólogos y médicos dedicados a la atención de los niños. Aunque es justo reconocer que la nutrición y la salud son dos atributos inseparables; la interrelación entre algunos factores sociales, las características somáticas de las mujeres embarazadas y la atención periódica irregular del embarazo están relacionadas con el peso de los niños al nacer.

Los resultados del presente estudio acordes con el estudio piloto, al que se ha hecho mención en la introducción de esta tesis, muestran que el tipo de retardo del crecimiento intrauterino predominante es el simétrico: 131 niños con presentaron retardo simétrico del crecimiento intrauterino (70%) y 57 retardo asimétrico (30%) que corresponde a una razón de 2.3:1 contra 2:1 en el estudio piloto. La importancia de este hallazgo ha sido reiteradamente mencionada por otros investigadores^{14,31,32,37,42,51,58} sin embargo, cabe resaltar el hecho de que el número de niñas fue mayor que el de los niños (2.2:1) lo que parece corresponder a la observación bien conocida de que la tendencia a tener mayor peso y longitud corporal recae en los niños y lo contrario en las niñas^{14,52-57}.

Coincidiendo también con otros reportes^{41,42,44,54-76,78-80,109,116-118,138,187,188}, el peso y la talla bajos, antes del embarazo, se encontraron asociados a una mayor frecuencia de RCIU. Con respecto a la talla del padre también se encontró influencia significativa entre aquellos con talla menor a 1.65 metros y aquellos con esta cifra o mayor. A este respecto cabe mencionar que, a diferencia de otros informes, no se encontró que el peso del producto estuviera influenciado por la asociación de la talla del padre con la baja edad de la madre^{61,81} ni con la complexión de ésta^{82,83}. Por otro lado en el presente reporte se encontró que la escolaridad baja en el padre estuvo altamente asociada con el RCIU. Hallazgo que también ha sido encontrado en otros estudios^{64,67,79,110,119,138}

En cuanto al análisis bivariado las madres con talla menor de 1.50 metros tuvieron 1.4 veces más probabilidad de tener hijos con RCIU que aquellas más altas, lo que reitera lo observado en informes previos^{42,67,69,78-80}. Así mismo el incremento de peso menor de 7 Kg durante el embarazo se asoció a mayor riesgo de que los niños tuviesen menor peso [15.6 (IC 95% 8 -31)], tal como ha sido reportado por otros^{57,67,73,74,77,79,80,84,87,110,116-121,138}. En cuanto al número de veces que las mujeres asistieron a control prenatal, el riesgo en ellas de tener un hijo con RCIU fue 12 veces más alto entre aquellas que asistieron menos de seis veces, tal y como ha sido mencionado en la literatura médica^{79,125,160-164,166-168}. Respecto al antecedente expresado por las madres de haber tenido hijos con peso bajo al nacer (<2500g), las que previamente habían tenido alguno registraron un riesgo 13.6 mayor de tener un hijo con RCIU; esta misma aseveración ha sido hecha por otros autores^{57,64,77,85,99,106,107,109-112}. Como ha sido también informado^{6,7,15,37,55,56,62,73,96,99,110,125-128,131-133,189,190} la enfermedad hipertensiva del embarazo (toxemia) mostró estar asociada con el RCIU [8.1 (IC 4.5-14.9)]. Otras dos variables bien conocidas (el hábito de fumar y el consumo de bebidas alcohólicas durante la gestación) mostraron asociación importante con el retardo del crecimiento intrauterino en los niños, tal y como se ha sido mencionado por otros^{57,67,68,71,73-75,77,109,110,115,128,135,138,140,141,147-152,158,187,191-193}. También el consumo de café mostró estar asociado al peso bajo en los neonatos^{117,155,159-161,194}, lo mismo aconteció con el chocolate y el peso del padre igual o por debajo de 55 Kg que se han encontrado asociadas con el peso bajo en los neonatos^{61,81-83,88}.

Es conveniente hacer mención que algunos autores mencionan que por la acción farmacológica de la teobromina (similar a la cafeína) se considere esta variable conjuntamente con el consumo de café, pero equivalente a un consumo moderado de éste. Este criterio es válido cuando se pretende estimar

el consumo de café en bebidas como café, bebidas de cola y té, donde también incluyen al chocolate, sin embargo en ésta investigación se tomó el consumo de café como una variable dicotómica (sí o no); es por eso que no es posible dar algún significado a la asociación del consumo de chocolate con el retardo en el crecimiento intrauterino, pero es importante considerar su posible participación en estudios ulteriores en que puedan controlarse la mayoría de las variables confusoras que intervienen en este problema tan complejo. El consumo de chocolate ha sido descrito como un medio que aporta caféina a la madre en pequeñas cantidades^{57,159} y se ha puesto en duda que el consumo de caféina por sí mismo sea el causante del RCIU ya que se acompaña casi siempre de uso de tabaco y alcohol durante el embarazo^{57,117,158}, pero en el presente trabajo al realizar el análisis multivariado ni el alcohol ni el tabaco fueron factores que se asociaron al RCIU, no así el chocolate que por sí mismo mostró ser un factor altamente asociado a este problema por lo que creímos conveniente tomarlo en cuenta en forma separada dado su alto consumo entre las mujeres estudiadas y sobre todo ante la poca significación de otras sustancias que pueden producir RCIU si se consumen durante el embarazo

Las posibles explicaciones a no haber encontrado al consumo de alcohol o tabaco durante el embarazo asociado con el RCIU en presente trabajo son:

I. Que en realidad las madres del grupo de los casos no hayan consumido estas sustancias en forma más frecuente que las mujeres del grupo de los controles, lo cual al menos pudiera, en forma hipotética, apoyarse el hecho de que casi siempre éstas adicciones se encuentran juntas y pudieran ser covariables, al grado que algunos autores indican que es muy difícil separar el efecto de cada uno de ellos ya que la mayoría de las embarazadas que presentaron niños con RCIU fumaban y bebían bebidas alcohólicas⁵⁷ y por que no suponer que si una persona no fuma también el porcentaje de que no beba pudiera ser alto. Otro hecho que apoya que esto sea verdad es que, en México, la cantidad de mujeres embarazadas que consumen tabaco y/o alcohol es mucho menor que la encontrada en países desarrollados de donde procede la mayoría de los reportes en donde se encuentra asociación entre estas adicciones y el RCIU⁵⁷ y,

II. Que en realidad si hayan consumido tabaco y alcohol pero que lo negaran debido a la implicación social y el sentimiento de culpa que ello genera, sobre todo en las mujeres que tuvieron niños con

TESIS CON
FOLIA DE ORIGEN

RCIU, representando la posibilidad de un sesgo aún y cuando se trató de evitar en el instrumento de medición

Cabe hacer mención que otros factores reportados en la literatura como la unión libre entre los padres, la baja escolaridad del padre y las malas condiciones de la vivienda y el nivel socioeconómico bajo de la familia mostraron un riesgo significativamente alto de tener peso bajo^{62,66,67,69,79,90-92,110,119,123,137,195-198}, lo cual está acorde con otros estudios realizados para buscar específicamente este punto¹⁹⁹ el hecho de que los neonatos nacieran en el seno de una familia cuyo jefe no fuera el papá del niño (sino otra persona) se asoció fuertemente al RCIU en el este tipo de análisis sin embargo este factor no se encontró en la literatura revisada y desapareció en el análisis multivariado.

Es pertinente señalar que a diferencia de lo reportado por otros autores^{41,53,55-57,63,68,69,74,79,80,90-101,125} no hubo diferencias en cuanto a que los niños procedieran de mujeres primigestas o no. Tampoco se observó que el hecho de que la madre trabajase durante el embarazo fuese un factor asociado al peso de los niños, como ha sido informado por otros^{120,121,169-173,200}, esto quizá debido a que en México aún muchas mujeres permanecen realizando labores propias en el hogar o a pesar de recibir una remuneración por su trabajo, este no exige un trabajo físico importante, condición que ha sido reportada como necesaria para que ejerza una influencia sobre el RCIU^{173,174,177}. De la misma manera, tampoco se encontró que la edad de las madres estuviese asociada a mayor riesgo de tener hijos con peso menor al percentil 10 para su edad de gestación, como se ha sido reportado en varios estudios^{25,58,79,80,85,97,98,119,201}. Este hallazgo, en parte, puede deberse a que una cantidad importante de adolescentes cursan con embarazos de alto riesgo y son atendidas en hospitales de tercer nivel de atención y no en el segundo nivel de atención al cual pertenece el hospital donde se realizó el estudio.

En cuanto al análisis multivariado, el modelo de regresión logística que explica en este estudio el RCIU incluye cuatro variables asociadas con la madre, los cuidados de su embarazo y la evolución de éste (ingestión de chocolate, manifestaciones de toxemia, aumento de peso menor de 7 Kg y menos de 6 controles durante su embarazo), una variable que tienen relación con la familia (condiciones deplorables de la vivienda) y una relacionada con el padre: peso menor de 55 kg.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Estas variables caracterizan a un amplio segmento de la población de países donde la pobreza y la marginación prevalecen ampliamente. En estas poblaciones es frecuente que los factores que inciden en la salud y nutrición de las mujeres embarazadas intervengan en el crecimiento intrauterino desde una etapa temprana del desarrollo prenatal; es por eso que la velocidad de crecimiento en talla que se manifiesta en la primera mitad de la gestación se traduce en los niños con peso y menor longitud corporal que se identifica como RSCIU a diferencia de los niños que nacen de mujeres en las que por factores orgánicos, funcionales o por enfermedades durante la etapa final del embarazo afectan el crecimiento intrauterino de los niños dando lugar a un RACIU, es decir, con buena talla y poco peso.

Volviendo a los hallazgos de este estudio, cabe resaltar que 70% de los niños con peso bajo al nacer fueron niños simétricos, lo cual resalta el hecho de que la pobreza como factor determinante de una deficiente alimentación de la madre y un pobre cuidado de su salud—a pesar de tratarse de mujeres derechohabientes de un instituto de seguridad social— es un hecho indiscutible; cabe mencionar que hallazgos semejantes han sido encontrados tanto en países desarrollados entre la población con desventajas socioeconómicas, como en países en vías de desarrollo^{64,66,69,75,79,80,116,125,131,138,187,196,198,202}, lo que refuerza más el hecho de que la pobreza es un factor fuerte y consistentemente asociado con el retardo del crecimiento intrauterino.

Es pertinente señalar que uno de los elementos que conforman el instrumento que se usó para calificar el nivel socioeconómico de la familia es la condición física de la vivienda pero debido a la alta asociación de esta última se creyó conveniente incluirlos separadamente en el análisis con objeto de saber cual de las dos tenía mayor significación. Fue así como la calificación de la vivienda mostró tener mayor significado que el nivel socioeconómico; es por eso que la ecuación que representa mejor el modelo consta de solo seis variables. Es conveniente destacar que en instituciones hospitalarias que sirven a poblaciones similares a la del Hospital donde se realizó ésta investigación es probable considerar que cuatro de las seis variables implicadas en el modelo: cuidados de la madre, la ingestión de chocolate, el incremento de peso durante el embarazo y la asistencia a un control periódico de éste, son factibles de modificar mediante programas diseñados por autoridades de salud, sobre todo tratándose de mujeres derechohabientes.

13.0 CONCLUSIONES

1. Los factores asociados al retardo del crecimiento intrauterino son semejantes a los que han sido informados en países con una situación socioeconómica y cultural similares al nuestro ó bien en poblaciones con situación semejante de "países ricos".
2. Algunas variables que se han encontrado asociadas al RCIU, como son la edad de la madre, el número de gestaciones, el peso materno antes del embarazo, el tabaquismo, el alcoholismo y el consumo de bebidas que contienen cafeína, no mostraron, en este informe, tener alguna significación estadística con el análisis multivariado, lo cual debe tomarse con reserva ya que a excepción del consumo de alcohol, tabaco y café que han mostrado ser diferentes en países desarrollados y en vías de desarrollo, el resto pudiera deberse a que la muestra actual es menor que muchas de las otras reportadas en la literatura.
3. El análisis de regresión logística permitió definir un modelo que incluye seis factores que explican el RCIU en la población de estudio: ingestión de chocolate, manifestaciones de toxemia, aumento de peso menor de 7 kg. y menos de 6 controles durante su embarazo, condiciones deplorables de la vivienda y peso del padre menor de 55 Kg, cuatro de estos factores están relacionados directamente con la madre, uno con la familia y uno con el padre del niño
4. A excepción del peso del padre y las condiciones deplorables de la vivienda, las cuatro variables restantes que incluye el modelo son potencialmente modificables mediante acciones que incidan en la nutrición y la salud de las mujeres antes y durante el embarazo.
5. El consumo de chocolate durante la preñez mostró ser un factor altamente asociado al RCIU en la población estudiada.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

15.0 ANEXOS
Anexo 1
Cuestionario validado

I. Datos Generales

Caso _____ Control _____

Nombre completo ? _____

1. ¿Cuál es su estado civil?

1. Soltera 2. Casada 3. Unión libre 4. Viuda 5. Divorciada

2. *Si respondió que era casada* ¿Por qué leyes se casó usted?

1. la civil 2. la iglesia 3. Ambas

3. ¿Qué edad tiene usted? (*anote años cumplidos*)

4. ¿Cuál es su fecha de nacimiento?

5. Ratifique o rectifique la edad (*anote años cumplidos*)

6. Además de en su hogar, Ud. Trabaja

1. Sí 2. No

7. ¿Trabajó durante el embarazo?

1. Sí 2. No

8. ¿Cuánto pesaba usted antes de su embarazo?

9. Peso de la señora después del parto

10. Talla

II. Condiciones de la vivienda

11. ¿Cuántas habitaciones tiene su casa?

12. ¿Tiene agua dentro de su casa? 1... Sí 2.....No ¿Dónde?

13. Tiene drenaje dentro de la casa 1...Sí 2. ...No *En caso negativo diga tipo*

14. ¿Cuántos de los cuartos son utilizados para dormir?

15. ¿De que es(son) el (los) piso(s) de su casa?

0. tierra 1. cemento 2. loseta, madera, mármol, parquet, etc.

16. Incluida usted, ¿cuántas personas viven en su casa?

17. ¿Cuántos son niños y cuántos adultos?

*Sume, revise y corrija en caso necesario, el número de habitantes**Calcule el número de personas por cuarto (personas/cuartos)*

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Día	Mes	año

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Kilogramos		gramos	

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Kilogramos		gramos	

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Kilogramos		gramos	

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Metros		cm.	

<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------

<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------

niños adultos

<input type="text"/>	<input type="text"/>	/	<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------	---	----------------------	----------------------

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

18. Las condiciones de la vivienda son: (utilice valores de Bronfman)

0. malas 1. regulares 2. Buenas

III. Escolaridad

19. ¿Quién es el jefe de la familia?

1. El esposo o compañero 2. La mujer 3. Otro (especifique)

20. ¿Cuántos años estudiaron usted y su esposo?

0. 3 o menos años 1. 4 a 6 años 2. 7 o más años

Indique cuál es el nivel socioeconómico de la familia (utilice valores de Bronfman)

0. malo 1. regular 2. Bueno

IV. Antecedentes ginecoobstétricos

21. Incluyendo el actual, ¿Cuántos embarazos ha tenido usted ?

(Si es el primero pase a la pregunta 23)

22. ¿Cuántos de sus hijos viven actualmente ?

23. ¿Ha tenido usted algún aborto (pérdida) ?

1. Sí 2. No Si la respuesta es no, pase a la pregunta 30

24. ¿Cuántos ?

25. ¿De cuántos meses de embarazo ? (convertirlo a semanas)

26. Alguno de sus hijos ha nacido muerto ?

1. Sí 2. No

27. ¿Cuántos ?

28. ¿Alguno de sus hijos ha fallecido en sus primeros 28 días de vida?

1. Sí 2. No

29. ¿Cuántos?

De acuerdo a lo contestado en las preguntas 23 a 29 escriba número de embarazos (E), abortos (A), mortinatos (M) y muertes perinatales (MP) que ha tenido la Sra.

E	<input type="text"/>	<input type="text"/>
A	<input type="text"/>	<input type="text"/>
M	<input type="text"/>	<input type="text"/>
MP	<input type="text"/>	<input type="text"/>

30. ¿Cuál fue la fecha de su última regla?

31. ¿Cuánto tiempo tardó usted en embarazarse del bebé actual?

(Si es la primera gestación pase a la pregunta 32)

32. ¿Que edad tiene su hijo anterior al actual?

Calcule el espacio intergenésico entre el hijo anterior y el actual

33. Antes del embarazo actual, ¿utilizó usted algún método anticonceptivo?

1.....Sí 2.....No

34. Antes de su embarazo actual ¿utilizó algún método anticonceptivo?

1. Sí 2. No Si es el primer embarazo pase a la página

35. ¿Alguno de sus hijos anteriores pesaron menos de 2500 g ?

1. Sí 2. No.

****36. ¿Me puede decir cuánto pesaba antes de su embarazo actual?

Kilogramos

gramos

39. ¿Hasta cuánto llegó a pesar en su embarazo actual?

Kilogramos

gramos

IV Toxicomanías durante el embarazo

40. ¿Ud. fuma?

1. Sí 2. No En caso negativo pasar a pregunta 42

41. ¿Fumó durante su embarazo ?

1. Sí 2. No

42. ¿Ud. toma ?

1. Sí 2. No

43. ¿Tomó alguna bebida alcohólica durante el embarazo ?

1. Sí 2. No En caso negativo pasar a pregunta 44

44. ¿Toma usted café ?

1. Sí 2. No En caso negativo pasar a pregunta 47

45. ¿Usted tomó café durante su embarazo?

1. Sí 2. No En caso negativo pasar a pregunta 47

46. ¿Que tipo de café toma o tomó?

1. Con cafeína 2. Sin cafeína

47. Toma o come usted chocolate

1. Sí 2. No

47. ¿Ingerió chocolate líquido o chocolates durante su embarazo ?

1. Sí 2. No Escriba cantidad. En caso negativo pasar a pregunta 41

56. ¿De que mes a que mes ?

 a

V. Patología durante el embarazo

57. ¿Padece usted de presión alta ?

1. Sí 2. No En caso negativo pasar a pregunta

58. ¿Su presión alta inició antes o durante el embarazo?

1. Antes 2. durante. En caso de inicio durante el embarazo, revisar expediente buscando TA,

59. ¿Padeció toxemia durante el embarazo?

- 1..Sí 2..No Busque en expediente los de orina y diagnóstico de toxemia. Anotar grado

60. ¿Padeció usted de infección en la orina durante el embarazo?

1. Sí 2. No. Busque en notas del médico familiar y del hospital Dx de IVU y bacteriuria asintomática

VI. Visitas prenatales.

61. ¿Acudió con su médico familiar o con algún otro médico durante el embarazo?

Anexo 2

Tabla 2.1

Peso corporal de 376 niños estudiados en relación con la presencia o ausencia de las variables del modelo predictivo

Variable	Peso (g) con la variable (n)	Peso (g) sin la variable (n)	Diferencia (g)	t**	p&
Malas condiciones de vivienda	2416 ± 464* (145)	2777 ± 561 (231)	-361	6.3	0.001
Nivel socioeconómico bajo	2332 ± 382 (95)	2742 ± 565 (281)	-410	6.6	0.001
Aumento ≤ 7 kg en embarazo	2276 ± 361 (134)	2838 ± 541 (242)	-562	10.8	0.001
Ingestión de chocolate	2559 ± 540 (230)	2761 ± 554 (146)	-202	3.5	0.001
Toxemia	2280 ± 418 (105)	2776 ± 538 (271)	-496	6.6	0.001
Control prenatal <6 veces	2325 ± 426 (126)	2795 ± 544 (250)	-470	8.5	0.001
Peso del padre ≤ 55 Kg	2510 ± 422 (40)	2653 ± 566 (336)	-143	-0.6	0.56

& valores significativos en negritas

* media ± desviación estándar

** t de Student no pareada

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Tabla 2.2

Talla en los 376 niños estudiados en relación con la presencia o ausencia de las variables del modelo predictivo

Variable	Talla (cm) con la variable (n)	Talla sin la variable (n)	Diferencia (g)	t**	p&
Malas condiciones de vivienda	46.3 + 4.53* (145)	48.1 ± 2.77 (231)	-1.8	6.5	0.001
Nivel socioeconómico bajo	46.0 + 2.35 (95)	47.9 ± 2.35 (281)	-1.9	5.9	0.001
Aumento ≤ 7 kg en embarazo	45.7 + 2.38 (134)	48.3 ± 2.61 (242)	-2.6	9.5	0.001
Ingestión de chocolate	47.0 + 2.83 (230)	48.0 ± 2.72 (146)	-1.0	3.4	0.001
Toxemia	46.0 + 2.53 (105)	48.0 ± 2.70 (271)	-2.0	8.5	0.001
Control prenatal <6 veces	46.0 + 2.6 (126)	48.0 ± 2.7 (250)	-2.0	6.9	0.001
Peso del padre ≤55 Kg	46.7 + 2.66 (40)	47.5 ± 2.66 (336)	-0.8	-1.8	0.07

& valores significativos en negritas

* media ± desviación estándar

** t de Student no pareada

Tabla 2.3

Índice ponderal en los 376 niños estudiados en relación con la presencia o ausencia de las variables del modelo predictivo

Variable	Índice Ponderal con la variable (n)	Índice Ponderal sin la variable (n)	Diferencia (cm)	t**	p&
Malas condiciones de vivienda	2.41 ± 0.23 (145)	2.45 ± 0.22 (231)	-0.04	-1.7	0.09
Nivel socioeconómico bajo	2.37 ± 0.24 (95)	2.45 ± 0.22 (281)	-0.08	-3.0	0.003
Aumento ≤ 7 kg en embarazo	2.35 ± 0.23 (134)	2.46 ± 0.22 (242)	-0.11	-4.6	0.001
Ingestión de chocolate	2.42 ± 0.24 (230)	2.45 ± 0.21 (146)	-0.03	-1.2	0.22
Toxemia	2.32 ± 0.24 (105)	2.47 ± 0.21 (271)	-0.15	-6.0	0.001
Control prenatal <6 veces	2.37 ± 0.28 (126)	2.47 ± 0.19 (250)	-0.10	-4.1	0.001
Peso del padre ≤55 Kg	2.44 ± 0.25 (40)	2.43 ± 0.23 (336)	+0.01	0.3	0.80

& valores significativos en negritas

* media ± desviación estándar

** t de Student no pareada

Anexo 3

Tabla 3.1

Peso corporal en 188 niños con retardo del crecimiento intrauterino en relación con la presencia o ausencia de las variables del modelo predictivo

Variable	Peso(g) con la variable (n)	Peso (g) sin la variable (n)	Diferencia (g)	t**	p&
Malas condiciones de vivienda	2242 ± 281* (116)	2200 ± 324 (72)	+42	0.9	0.35
Nivel socioeconómico bajo	2241 ± 308 (83)	2215 ± 291 (105)	+26	0.6	0.55
Aumento ≤ 7 kg en embarazo	2201 ± 297 (116)	2267 ± 297 (72)	-66	-1.5	0.14
Ingestión de chocolate	2217 ± 287 (126)	2246 ± 320 (62)	-29	-0.6	0.53
Toxemia	2151 ± 288 (87)	2291 ± 292 (101)	-140	-3.3	0.001
Control prenatal <6 veces	2203 ± 298 (108)	2258 ± 297 (80)	-55	-1.3	0.21
Peso del padre ≤55 Kg	2002 ± 307 (30)	2354 ± 203 (158)	-352	7.9	0.001

& valores significativos en negritas

* media ± desviación estándar en gramos

** t de Student no pareada

Tabla 3.2

Talla en 188 niños con retardo del crecimiento intrauterino en relación con la presencia o ausencia de las variables del modelo predictivo

Variable	Talla(cm) con la variable (n)	Talla(cm) sin la variable (n)	Diferencia (g)	t**	p&
Malas condiciones de vivienda	45.5 ± 2.05 (116)	45.6 ± 22.46 (72)	-0.1	-0.3	0.76
Nivel socioeconómico bajo	45.6 ± 2.15 (83)	45.6 ± 2.15 (28†)	0	0	1
Aumento ≤ 7 kg en embarazo	45.4 ± 2.26 (116)	45.9 ± 2.12 (72)	-0.5	-1.51	0.13
Ingestión de chocolate	45.5 ± 2.20 (126)	45.8 ± 2.20 (62)	-0.3	0.90	0.38
Toxemia	45.3 + 2.22 (87)	45.8 + 2.19 (101)	-0.5	-1.55	0.12
Control prenatal <6 veces	45.5 ± 2.25 (108)	45.7 ± 2.16 (80)	-0.2	-0.61	0.54
Peso del padre ≤55 Kg	46.1 ± 2.37 (30)	45.5 ± 2.18 (158)	+0.6	1.37	0.57

& valores significativos en negritas

* media ± desviación estándar

** t de Student no pareada

Tabla 3.3

Índice ponderal de 188 niños con retardo del crecimiento intrauterino en relación con la presencia o ausencia de las variables del modelo predictivo

Variable	Índice ponderal con la variable (n)	Índice ponderal sin la variable (n)	Diferencia (cm)	t**	p&
Malas condiciones de vivienda	2.28 ± 0.30 * (116)	2.37 ± 0.20 (72)	-0.09	2.3	0.03
Nivel socioeconómico bajo	2.36 ± 0.20 (83)	2.32 ± 0.30 (105)	+0.04	1.1	0.30
Aumento ≤ 7 kg en embarazo	2.34 ± 0.20 (116)	2.34 ± 0.30 (72)	-----	0	1
Ingestión de chocolate	2.35 ± 0.30 (126)	2.31 ± 0.20 (62)	+0.04	1.0	0.34
Toxemia	2.29 ± 0.20 (87)	2.38 ± 0.30 (101)	-0.09	-2.4	0.02
Control prenatal <6 veces	2.33 ± 0.30 (108)	2.35 ± 0.20 (80)	-0.02	-0.5	0.61
Peso del padre ≤55 Kg	2.42 ± 0.30 (30)	2.33 ± 0.30 (158)	+0.09	1.5	0.13

& valores significativos en negritas

* media ± desviación estándar

** t de Student no pareada

Tabla 3.4

Peso corporal en 131 niños con retardo del crecimiento intrauterino simétrico en relación con la presencia o ausencia de las variables del modelo predictivo

Variable	Peso(g) en niños con la variable (n)	Peso (g) en niños sin la variable (n)	Diferencia (g)	t**	p
Malas condiciones de vivienda	2162 ± 271 (89)	2144 ± 367 (231)	+18	0.32	0.75
Nivel socioeconómico bajo	2166 ± 326 (63)	2287 ± 278 (68)	-121	-2.29	0.02
Aumento ≤ 7 kg en embarazo	2221 ± 297 (81)	2229 ± 331 (50)	-8	0.14	0.89
Ingestión de chocolate	2214 ± 295 (84)	2241 ± 335 (47)	-27	0.48	0.63
Toxemia	2125 ± 300 (65)	2321 ± 287 (66)	-196	3.82	0.001
Control prenatal <6 veces	2210 ± 313 (73)	2241 ± 305 (58)	-31	0.57	0.57
Peso del padre ≤55 Kg	2367 ± 220 (21)	2196 ± 317 (110)	+171	-2.36	0.02

& valores significativos en negritas

* media ± desviación estándar

** t de Student no pareada

Tabla 3.5

Talla en 131 niños con retardo del crecimiento intrauterino simétrico en relación con la presencia o ausencia de las variables del modelo predictivo

Variable	Talla(cm) con la variable (n)	Talla(cm) sin la variable (n)	Diferencia (cm)	t**	p&
Malas condiciones de vivienda	45.6 ± 2.1 (89)	45.3 ± 2.7 (42)	+0.3	-0.69	0.49
Nivel socioeconómico bajo	45.8 ± 2.1 (63)	45.3 ± 2.4 (68)	+0.5	-1.27	0.21
Aumento ≤ 7 kg en embarazo	45.5 ± 2.4 (81)	45.6 ± 2.2 (50)	-0.1	0.24	0.81
Ingestión de chocolate	45.4 ± 2.3 (84)	45.7 ± 2.3 (47)	-0.3	0.72	0.48
Toxemia	45.1 ± 2.2 (65)	45.9 ± 2.4 (66)	-0.8	1.99	0.049
Control prenatal <6 veces	45.4 ± 2.3 (73)	45.6 ± 2.3 (58)	0.2	0.1	0.95
Peso del padre ≤55 Kg	46.0 ± 2.4 (21)	45.4 ± 2.3 (110)	-0.6	-1.09	0.28

& valores significativos en negritas

* media ± desviación estándar

** t de Student no pareada

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Tabla 3.6

Índice ponderal en los 131 niños con retardo del crecimiento intrauterino simétrico en relación con la presencia o ausencia de las variables del modelo predictivo

Variable	IP* en niños con la variable (n)	IP* en niños sin la variable (n)	Diferencia (cm)	t**	p
Malas condiciones de vivienda	2.38 ± 0.23 (89)	2.28 ± 0.27 (42)	+0.10	-2.19	0.03
Nivel socioeconómico bajo	2.39 ± 0.24 (63)	2.32 ± 0.25 (68)	+0.07	-1.63	0.11
Aumento ≤ 7 kg en embarazo	2.36 ± 0.23 (81)	2.34 ± 0.28 (50)	+0.02	-0.45	0.66
Ingestión de chocolate	2.37 ± 0.26 (84)	2.31 ± 0.24 (47)	+0.06	-1.30	0.20
Toxemia	2.29 ± 0.23 (65)	2.41 ± 0.25 (66)	-0.12	2.86	0.005
Control prenatal <6 veces	2.36 ± 0.27 (73)	2.34 ± 0.22 (58)	+0.02	0.46	0.65
Peso del padre ≤55 Kg	2.44 ± 0.26 (21)	2.33 ± 0.24 (110)	+0.11	-1.90	0.06

& valores significativos en negritas

* media ± desviación estándar

** t de Student no pareada

Tabla 3.7

Peso corporal en 57 niños con retardo del crecimiento intrauterino asimétrico en relación con la presencia o ausencia de las variables del modelo predictivo

Variable	Peso(g) en niños con la variable (n)	Peso (g) en niños sin la variable (n)	Diferencia (g)	t**	p&
Malas condiciones de vivienda	2179 ± 308 (27)	2279 ± 234 (30)	-100	1.37	0.17
Nivel socioeconómico bajo	2111 ± 355 (21)	2303 ± 185 (36)	-192	2.69	0.009
Aumento ≤ 7 kg en embarazo	2155 ± 298 (35)	2355 ± 175 (22)	-200	5.61	0.001
Ingestión de chocolate	2222 ± 275 (42)	2261 ± 278 (15)	-39	0.47	0.64
Toxemia	2228 ± 239 (22)	2234 ± 297 (35)	-6	0.08	0.94
Control prenatal <6 veces	2189 ± 267 (35)	2301 ± 276 (22)	-112	1.52	0.13
Peso del padre ≤55 Kg	2324 ± 166 (9)	2215 ± 287 (48)	+1091	-1.1	0.28

& valores significativos en negritas

* media ± desviación estándar

** t de Student no pareada

Tabla 3.8

Talla en 57 niños con retardo del crecimiento intrauterino asimétrico en relación con la presencia o ausencia de las variables del modelo predictivo

Variable	Talla(cm) en niños con la variable (n)	Talla(cm) en niños sin la variable (n)	Diferencia (cm)	t**	P
Malas condiciones de vivienda	45.5 ± 1.8 (27)	46.1 ± 2.1 (30)	-0.6	1.15	0.25
Nivel socioeconómico bajo	45.1 ± 2.1 (21)	46.22 ± 1.8 (36)	-1.10	2.09	0.04
Aumento ≤ 7 kg en embarazo	45.3 ± 2.0 (35)	46.7 ± 1.7 (22)	-1.4	4.42	0.001
Ingestión de chocolate	45.7 ± 2.0 (42)	46.0 ± 2.0 (15)	-0.3	0.50	0.62
Toxemia	45.9 ± 2.2 (22)	45.7 ± 1.9 (66)	+0.2	-0.54	0.59
Control prenatal <6 veces	45.8 ± 2.1 (35)	45.8 ± 1.9 (22)	0	0	1
Peso del padre ≤55 Kg	46.3 ± 2.4 (9)	45.7 ± 1.9 (48)	+0.6	-0.83	0.41

& valores significativos en negritas

* media ± desviación estándar

** t de Student no pareada

Tabla 3.9

Índice ponderal en 57 niños con retardo del crecimiento intrauterino asimétrico en relación con la presencia o ausencia de las variables del modelo predictivo

Variable	IP* en niños con la variable (n)	IP* en niños sin la variable (n)	Diferencia (cm)	t**	P
Malas condiciones de vivienda	2.30 ± 0.22 (27)	2.32 ± 0.33 (30)	-0.02	-0.3	0.79
Nivel socioeconómico bajo	2.28 ± 0.24 (21)	2.33 ± 0.29 (36)	-0.05	0.68	0.5
Aumento ≤ 7 kg en embarazo	2.30 ± 0.26 (22)	2.33 ± 0.31 (22)	-0.03	0.39	0.70
Ingestión de chocolate	2.32 ± 0.29 (42)	2.31 ± 0.26 (15)	+0.01	-0.12	0.91
Toxemia	2.29 ± 0.31 (22)	2.33 ± 0.26 (35)	-0.04	0.53	0.62
Control prenatal <6 veces	2.27 ± 0.29 (35)	2.38 ± 0.26 (22)	-0.11	1.45	0.15
Peso del padre ≤55 Kg	2.36 ± 0.25 (9)	2.31 ± 0.29 (48)	+0.05	-0.37	0.71

& valores significativos en negritas

* media ± desviación estándar

** t de Student no pareada

16.0 REFERENCIAS

1. Villar J, Belizan JM. Relative contribution of prematurity and fetal growth retardation to low birth weight in developing and developed societies. *Am J Obstet Gynecol* 1982; 143: 793 - 8.
2. Laurenti R, Buchalla CM. Maternal and child health indicators: implications of the tenth revision of the International Classification of diseases. *Pan Am J Public Health* 1997; 2: 13 - 17.
3. Bobadilla JL, Langer GA, Schaepler L. La mortalidad infantil en México: un fenómeno en transición. Congreso de Investigación en Salud Pública. 6 y 7 de noviembre de 1989. México D.F.
4. Estadísticas vitales. Información epidemiológica de mortalidad 1997. Secretaría de Salud. Dirección General de Epidemiología.
5. Estadísticas vitales. Información epidemiológica de mortalidad. Dirección de epidemiología. Instituto Mexicano del Seguro Social. 1997.
6. James D. Diagnosis and management of fetal growth retardation. *Arch Dis Child* 1990; 65: 390-4.
7. Galbraith RS, Karchmar EJ, Piercy WN, Low JA. The clinical prediction of intrauterine growth retardation. *Am J Obstet Gynecol* 1979; 133: 281 - 6.
8. Teberg AJ, Walther FJ, Peña IC. Mortality, morbidity, and outcome of the small for gestational age infant. *Semin Perinatol* 1988; 12: 84 - 94.
9. Starfield B, Shapiro S, McCormick M, Bross D. Mortality and morbidity in infants with intrauterine growth retardation. *J Pediatr* 1982; 101: 978 - 83.
10. Ferguson AC. Prolonged impairment of cellular immunity in children with intrauterine growth retardation. *J Pediatr* 1978; 93: 52 - 6
11. Arbockle TE, Sherman GJ. An analysis of birth weight by gestational age in Canada. *Can Med Assoc J.* 1989; 140: 157 - 65.
12. Snijders RJ, Sherrod C, Nicolaidis KH. Fetal growth retardation: Associated malformations and chromosomal abnormalities. *Am J Obstet Gynecol* 1993; 168: 547 - 55.
13. Khoury MJ, Erickson JD, Cordero JF, McCarthy BJ. Congenital malformations and intrauterine growth retardation: A population study. *Pediatrics* 1988; 82: 83 - 90.
14. Abdul-Karim RW, Yumbao TJ. Retardo del crecimiento intrauterino. En Ifly L, Minetzky KA, Harold A. *Obstetricia y Perinatología. Principios y práctica. Vol 2. Panamericana.* Buenos Aires 1992: 1473 - 83
15. Drillien CM. The small for date infant: Etiology and prognosis. *Pediatr Clin North Am* 1970; 17: 9 - 24.

16. Villar J, Smeriglio V, Martorell R, Brown CH, Klein RE. Heterogeneous growth and mental development of intrauterine growth-retarded infants during the first 3 years of life. *Pediatrics* 1984; 74: 783 - 91.
17. Hill RM, Verniaud WM, Deter RL, Tennyson GM, Rettig GM, Zion TE. The effect of intrauterine malnutrition on term infant. *Acta Paediatr Scand* 1984; 73: 482 - 7
18. Coria SI, Bobadilla JL, Cerón MP. Valores de referencia para evaluar el crecimiento intrauterino en nacimientos ocurridos en la Ciudad de México. *Salud Publica Mex* 1988; 30: 68 -80.
19. Bataglia FC, Lubchenco L. A practical classification of newborn infants by birth weight and gestational age. *J Pediatr* 1967; 71: 159 - 63.
20. Chiswick ML. Intrauterine growth retardation. *Br Med J* 1985; 291: 845 - 8.
21. Georgieff MK, Sasanow SR, Mammel MC, Pereira JR. Mid arm circumference: head circumference ratio for the identification of symptomatic LGA, AGA and SGA newborns. *J Pediatr* 1986; 109: 311 - 5.
22. Sasanow SR, Georgieff MK, Pereira RG. Mid arm circumference and mid arm / head circumference ratios standard curves for anthropometric assessment of nutritional status. *J Pediatr* 1986; 109: 316 - 21.
23. Gozal D, Ndombo PK, Ze Minkande J, Kago Y, Tetanye E, Mbede J. Anthropometric measurements in a newborn population in West Africa: A reliable and simple tool for the identification of infants at risk for early postnatal morbidity. *J Pediatr* 1991; 118: 800 - 5.
24. Metcoff J. Evaluación clínica del estado nutricional al nacimiento: Distinción entre desnutrición fetal y talla pequeña para la edad gestacional. *Pediatr Clin North Am* 1994; 5: 893-909
25. San Miguel GE. Utilidad de la relación perímetro de brazo/perímetro cefálico para el diagnóstico de desnutrición en el recién nacido a término. Tesis de Posgrado en Pediatría Médica 1996.
26. Miller HC, Hassanein K. Diagnosis of impaired fetal growth in newborn infants. *Pediatrics* 1971; 48: 511 - 22.
27. Vintzileos A, Lodeiro J, Feinstein S, Campbel W. Value of ponderal index in predicting growth retardation. *Obstet Gynecol* 1986; 67: 585 - 8.
28. Kishan J, Elzouki AY, Mir NA, Faquih AM. Ponderal index as a predictor of neonatal morbidity in small for gestational age infants. *Indian J Pediatr* 1985; 52: 133 - 7.
29. Walther FJ, Ramaekers HJ. The ponderal index as a measurement of the nutritional status at birth and its relation to some aspects of neonatal morbidity. *J Perinat Med* 1982; 10: 42 - 7.

30. Thompson-Chagoyán OC, Vega Franco L. Sensibilidad y especificidad del índice de Rohrer Rev Mex Pediatr 2000; 67: 255-258
31. Villar J, De Onis M, Kestler E, Bolaños F, Cerezo R, Bernedes H. The differential neonatal morbidity of the intrauterine growth retardation syndrome. Am J Obstet Gynecol 1990; 163: 151 - 7.
32. Thompson-Chagoyán OC, Martínez MS, Escobedo E, López-Ayllón RM, Delgado FA. Predicción en niños prematuros del riesgo de enfermar mediante un índice ponderal. Rev Mex Pediat 1993; 60: 216 - 9.
33. Yacamán HR. ¿ Hasta que semana es útil el índice ponderal para diagnosticar desnutrición en el recién nacido a término?. Tesis de Posgrado en Pediatría Médica. 1996.
34. Rush RW, Segall ML. The effect of preterm delivery on perinatal mortality. Br J Obstet gynecol 1978; 85: 806 - 11.
35. Battaglia F. Intrauterine growth retardation. Am J Obstet Gynecol 1970; 106: 1103 - 14.
36. Balcázar H, Hass JD. Retarded fetal growth patterns and early neonatal mortality in a Mexico City population. Bull Pan Am Health Organ. 1991; 25: 55-63.
37. Lin CC, Su SJ, River P. Comparison of associated high-risk factors and perinatal outcome between symmetric and asymmetric fetal intrauterine growth retardation. Am J Obstet Gynecol 1991; 164: 1535 - 41.
38. Haas J, Balcázar H, Caulfield L. Variation in early neonatal mortality for different types of fetal growth retardation. Am J Phys Anthropol 1987, 73: 467 - 73.
39. Enesca M, LeBlond CP: Increase in cell number as a factor in the growth of the organs and tissues of the young male rat. J Embryol Exp Morphol 1962; 10: 530 - 4.
40. Winick M, Noble A. Cellular response in rats during malnutrition at various ages. J Nutr 1966; 80: 300 - 3.
41. Vorherr H. Factors influencing fetal growth. Am J Obstet Gynecol. 1982; 142: 577 - 88.
42. Lockwood CJ, Weiner S. Evaluación del crecimiento fetal. Clin Perinatol 1986; 13: 3 - 37.
43. Jones OW. Genetic factors in the determination of fetal size. J Reprod Med 1978; 21: 305 - 13.
44. Rosso P. Vida intrauterina. En Hoekelman RA, Blatman S, Brunell PA, Friedman SB, Scidel HM. Principios de Pediatría. Cuidado de la salud de la niñez. McGraw-Hill. México 1982: 367 - 499.
45. Aldoretta PW, Hay WW. Sustratos metabólicos para el metabolismo de energía y el crecimiento fetales. Clin Perinatol 1995; 1: 15 - 36.

46. Paige DM, Villar J. Maternal and fetal nutrition. En Lifshitz F. Pediatric nutrition. Infant feedings, deficiencies, diseases. Marcel Dekker, New York 1982:3 - 32.
47. Chard T, Yoong A, Macintosh M. The Myth of fetal growth retardation at term. Br J Obstet Gynecol 1993; 100: 1076 - 81.
48. Altman DG, Hytten FE. Intrauterine growth retardation: Let's be clear about it. Br Med Obstet Gynecol 1989; 96: 1127 - 32.
49. Diaz del Castillo E. Defectos del crecimiento y desarrollo intrauterino en Díaz del castillo E. Pediatría Perinatal. Interamericana. México 1974; 47 - 79.
50. Rosso P, Winick. Intrauterine growth retardation: A new systematic approach based on the clinical and biochemical characteristics of this condition. J Perinatol Med 1974; 2: 147 - 53.
51. Usher R, McLean F. Intrauterine growth of live born caucasian infants at sea level. Standards obtained from measurements in seven dimensions of infants between 25 and 44 weeks. J Pediatr 1969; 74: 901 - 10.
52. Fisher DA. Intrauterine growth retardation. Endocrine receptor aspect. Semin Perinatol 1984; 8: 37 - 41.
53. Juez GG, Lucero ME, Ventura-Juncá TP. Crecimiento intrauterino según sexo fetal y paridad materna. Rev Chil Pediatr 1989; 60: 204 - 7.
54. Spinillo A, Capuzzo E, Incola S, Colonia L Iasci A, Zara C. Interaction between fetal gender and risk factors for fetal growth retardation. Am J Obstet Gynecol 1994; 171: 1273-7
55. Dumont M, Mazuez M Etiologic factors of fetal hypotrophy. Apropos of 600 cases. J Gynecol Obstet Biol Reprod 1985; 14: 439-48
56. Shoham-Vardi I, Leiberman JR, Kopernik G. The association of primiparity with intrauterine growth retardation. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol 1994; 53: 95-101
57. Kramer MS. Determinants of low birth weight: methodological assessment and meta-analysis. World Health Organ Bull 1987; 65: 663 - 737.
58. Meyer MB. Perinatal events associated with maternal smoking during pregnancy. Am J Epidemiol 1976; 103:464 - 76.
59. Walton A, Hammond J. The maternal effects on growth and confirmation in shire horse-shetland pony crosses. Proc Roy Soc Graint Brit. 1938; 125: 311 - 6.
60. Cawley RH, McKeown R, Record RC. Parental stature and birth weights. Am J Hum Gen 1954; 6: 488 - 92.
61. Magnus P. Parental determinants of birth weight. Clin Genetics 1984; 26: 397 - 405.

62. Doctor BA, O'Riordan MA, Kirchner HL, Shah D, Hack M. Perinatal correlates and neonatal outcomes of gestational age infants born at term gestation. *Am J Obstet Gynecol* 2001;185: 652-9
63. Verhoeff FH, Brabin BJ, van Buuren S, Chimsuku L, Kazembe P, Wit JM, Broadhead RL. An analysis of intra-uterine growth retardation in rural Malawi. *Eur J Clin Nutr* 2001; 55: 682-9
64. O'Callaghan MJ, Harvey JM, Tudchoppe DI, Gray PH. Aetiology and classification of small for gestational age infants. *J Paediatr Child Health* 1997; 33: 213-8
65. Isaksen CV, Laurini RN, Jacobsen G. Pre-pregnancy risk factors of small-for-gestational-age births and perinatal mortality. *Acta Obstet Gynecol Scan (Suppl)* 1997; 165: 44-9
66. Goldenberg RL, Cliver SP, Mulvihill FX, Hickey CA, Hoffman HJ, Klerman LV, Jonson MJ. Medical, psychological, and behavioral risk factors do not explain the increased risk for low birth weight among black women. *Am J Obstet Gynecol* 1996; 175: 1317-24
67. Kalinka J, Hanke W, Szymczak W. Risk factors of intrauterine growth retardation: a study of an urban population in Polan. *Cent Eur J Public Health* 1996; 4: 192-6
68. Lang JM, Lieberman E, Cohen A. A comparison of risk factors for preterm labor and term small-for-gestational-age birth. *Epidemiology* 1996; 7: 369-76
69. Fikree FF, Berendes HW, Midhet F, D'Souza RM, Hussain R. Risk factors for intrauterine growth retardation: results of a community study from Karachi. *J Pak Med Assoc* 1994; 44: 30-4
70. Vega J, Saenz G, Smith M, Agurto M, Morris NM. Factores de riesgo para bajo peso al nacer y retardo del crecimiento intrauterino. *Rev Med Chil* 1993; 121: 1210-9
71. Barros FC, Huttly SR, Victoria CG, Kirkwood BR, Vaughan JP. Comparison of the causes and consequences of prematurity and intrauterine growth retardation: a longitudinal study in southern Brazil. *Pediatrics* 1992; 90: 238-44
72. Bianchi R, Aspillaga C, Pizarro D, Escobar D, Alvarado CL, Yanez V, Poblete N. Características materno-neonatales del retardo del crecimiento intrauterino en embarazos a término basados en la curva nacional de crecimiento intrauterino. *Rev Chil Obstet Ginecol* 1991; 57: 215-6
73. Callan NA, Witter FR, Rint J. Intrauterine growth retardation: characteristics, risk factors and gestational age. *Gynaecol Obstet*. 1990 Nov;33(3):215-20.
74. Ferraz EM, Gray RH, Cunha TM. Determinants of preterm delivery and intrauterine growth retardation in northeast Brazil. *Int J Epidemiol* 1990; 19: 101-8
75. Arbutuckle TE, Sherman GJ. Comparison of the risk factors for pre-term delivery and intrauterine growth retardation. *Paediatr Perinat Epidemiol* 1989; 3: 115-29

76. Villar MJ, Khoury MJ, Finucane FF, Delgado HL. Differences in the epidemiology of prematurity and intrauterine growth retardation. *Early Hum Dev* 1986; 14: 307-20
77. Scott A. The relative contribution of different maternal factors in small for gestational age pregnancies. *Eur J Obstet Gynecol Rep Biol*. 1981;12: 157 - 65.
78. Fedrick J, Adelstein P. Factors associated with low birth weight infants delivered at term. *Br J Obstet Gynecol* 1978; 85: 1 - 7.
79. Neel NR, Alvarez JO. Factores de riesgo de malnutrición fetal en un grupo de madres y neonatos Guatemaltecos. *Bull Pan Am Health Organ* . 1991; 110: 93 - 107
80. Fikree FF, Berendes HW. Risk factors for term intrauterine growth retardation: A community-based study in Karachi. *World Health Organ Bull* 1994; 72: 581 - 587.
81. Pritchard CW. Birth weight and paternal height. *Br J Obstet Gynecol* 1983; 90: 156 - 161.
82. Lazar P. Individual correction of birth weight for parental stature with special reference to small for date and large for date infants. *J Perinat Med* 1975; 3: 242 - 7.
83. Winikoff B, Debrovner CH. Anthropometric determinants of birth weight. *Obstet Gynecol* 1981; 58: 678 - 84.
84. Niswander KB, Singer J, Westphal MJ, Weiss W. Weight gain during pregnancy and prepregnancy weight. *Obstet Gynecol* 1969; 33: 482 - 486.
85. Kaminski M. Prediction of low birth weight and prematurity by a multiple regression analysis with maternal characteristics known since beginning of the pregnancy. *Int J Epidemiol* 1973; 2: 195 - 204.
86. Edwards LE. Pregnancy in the massively obese course: outcome and obesity prognosis of the infant. *Am J Obstet Gynecol*. 1973; 131: 479 - 84.
87. Edwards LE. Pregnancy in the underweight woman: course, outcome and growth patterns of the infant. *Am J Obstet Gynecol*. 1979; 135: 297 - 302.
88. Chabra S, Bhandari V. Some medio-socio-demographic factors and intra-uterine retardation. *J Indian Med Assoc* 1996; 94: 127-30
89. Berkowitz GS. An epidemiologic study of preterm delivery. *Am J Epidemiol* 1970; 91: 260 - 72.
90. Gale R, Zenger S, Harlap S, Fischer AF, Stevenson DK. Birth out wedlock and the risk of intrauterine growth retardation. *Am J Perinatol* 1998; 5: 278-82
91. Hanke W, Kalinka J, Szymczak W. Social-occupational risk factors for fetal growth retardation and preterm birth. I. Role of occupational and non-occupational work. *Med Pr* 1995; 46: 433-42

92. Neel NR, Alvarez JO. Maternal risk factors for low birth weight and intrauterine growth retardation in a Guatemalan population. *Bull Pan Am Health Organ* 1991; 25: 152-65.
93. Kurup AO, Singh VK, Ratman SS. Pregnancy outcome in unmarried nulligravidae in Singapore. *Int J Gynecol Obstet* 1989; 30: 305-11.
94. Pachauri S, Marwah SM. A study of the effect of certain maternal factors on birth weight. *Indian J Med Sci.* 1970; 24: 650 - 9.
95. Duenhoehter JH. Pregnancy performance of patients under fifteen years of age. *Obstet Gynecol* 1975; 46: 49 - 52.
96. Urrusti J, Yoshida P, Velasco L y col. Human fetal growth retardation: I Clinical features of sample with intrauterine growth retardation. *Pediatrics* 1972; 50: 547 - 58.
97. Legg S. Patterns of low birth weight in West Jerusalem with special reference to maternal origin. *Br J Prev Soc Med* 1970; 24: 89 - 96.
98. Eisner V. The risk of low birth weight. *Am J Publ Health* 1979; 69: 887 - 93.
99. Scott KE, Usher R. Fetal malnutrition: Its incidence, causes, and effects. *Am J Obstet Gynecol* 1966; 94: 951 - 63.
100. Wiener G, Milton T. Demographic correlates of low birth weight. *Am J Epidemiol.* 1970; 91: 260 -72.
101. Spiers PS, Wacholder S. Association between rates of premature delivery and intrauterine growth retardation. *Develop Med Child Neurol* 1982; 24: 808 - 16.
102. Erickson JD, Bjerkedal T. Interpregnancy interval: Association with birth weight, stillbirth, and neonatal death. *J Epidemiol Com Health* 1978; 32: 124 - 30.
103. Papiernik E, Kaminski M. Multifactorial study of the risk of prematurity at 32 weeks of gestation. I. A study of the frequency of 30 predictive characteristics. *J Perinat Med* 1974; 2: 30 - 6.
104. Kaminski M, Papiernik E. Multifactorial study of the risk of prematurity at 32 weeks of gestation. II. A comparison between empirical prediction and a discriminant analysis. *J Perinat Med* 1974; 2: 37 - 44.
105. Klerman LV, Cliver SP, Goldenberg RL. The impact of short interpregnancy intervals on pregnancy in a low-income population. *Am J Public Health* 1998; 88: 1182-5
106. Guzinick DS. Predictability of pregnancy outcome in preterm delivery. *Obstet Gynecol* 1984; 63: 645 - 50.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

107. Mamelle N. Prematurity and occupational activity during pregnancy. *Am J Epidemiol* 1984; 119: 309 - 22.
108. Kennedy ET. Evaluation of the effect of WIC supplemental feeding on birth weight. *J Am Diet Assoc.* 1982; 80: 220 - 7.
109. Cnattingius S, Axelsson O, Eklund G, Lindmark G, Meirik O. Factors influencing birth weight for gestational age, with special respect to risk factors for intrauterine growth retardation. *Early Hum Dev* 1984; 10: 45-55
110. Macquart-Moulin G, Baret C, Julian C, Fancello G, Vincent A, Ayme S. Antenatal surveillance and risks of prematurity and fetal growth retardation. *J Gynecol Obstet Reprod* 1992; 21: 9-18
111. Wang X, Zuckerman B, Coffman GA, Corwin MJ. Familial aggregation of low birth weight among whites and blacks in the United States. *N Engl J Med* 1995; 28: 1772-4
112. Vik T, Markestad T, Ahlsten G, Gebre-Medhin M, Jacobsen G, Hoffman HJ y col. Body proportions and early neonatal morbidity in small-for-gestational-age infants of successive births. *Act Obstet Gynecol Scand* 1997; 165 (Suppl): 76-81.
113. Ganguly M. Factors associated with low and high birth weight. *Am J Epidemiol* 1972; 96: 161 - 7.
114. Linn S. The association of marijuana use with outcome of pregnancy. *Am J Public Health.* 1984; 73: 1161 - 4.
115. Olsen J. Alcohol use, conception time, and birth weight. *J Epidemiol Comm Health* 1983; 37: 63 - 5
116. Rondo PH, Tomkins AM. Maternal and neonatal anthropometry. *Ann Trop Paediatr* 1999; 19: 349-56.
117. Rondo PH, Abbott R, Rodrigues LC, Tomkins AM. The influence of maternal nutritional factors on intrauterine growth retardation in Brazil. *Paediatr Perinat Epidemiol* 1997; 11: 152-66
118. Teles TP, Rodríguez T, Barros H. Maternal anthropometric characteristics. Risk of intrauterine growth retardation. *Acta Med Port* 1994; 7: 669-75
119. Collins JW, Martin CR. Relation to traditional risk factors to intrauterine growth retardation among United States-born and foreign -born Mexican Americans in Chicago. *Eth Dis* 1998; 8: 21-5
120. Goldenberg RL, Cliver SP, Neggers Y, Copper RL, DuBard MD, Davis RO y col. The relationship between maternal characteristics and fetal and neonatal anthropometric measurements in women delivering at term: a summary. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1997; 165 (Suppl) 8-13.

121. Strauss RS, Dietz WH. Low maternal weight gain in the second or third trimester increases the risk for intrauterine growth retardation. *J Nutr* 1999; 129: 988-93.
122. Niswander K, Jackson EC. Physical characteristics of the gravida and their association with birth weight and perinatal death. *Am J Obstet Gynecol* 1974; 119: 306 - 13.
123. Rush D. Antecedents of low birth weight in Harlem, New York City. *Int J Epidemiol* 1972; 1: 375-87.
124. Carlson DE. Maternal diseases associated with intrauterine growth retardation. *Semin Perinatol* 1988; 12: 17 - 22.
125. Al-Eissa YA, Ba'Aqeel HS, Haque KN, AboBakr AM, Al-Kharfy TM, Khashoggi TY y col. Determinants of term intrauterine growth retardation: The Saudi experience. *Am J Perinatol* 1995; 12: 278 - 81.
126. Chamberlain G. Small for gestational age. *Br Med J* 1991; 302: 1592 - 6
127. Naeye RL. Abnormalities in infants of mothers with toxemia of pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 1966; 95: 276 - 81.
128. Urrusti SJ. La morbilidad y la mortalidad perinatal en la preeclampsia y en la eclampsia. *Rev Mex Pediatr* 1966;35: 127 - 30.
129. Pereira SJ, Guimaraes PR, Medina MG, Pinto LL, Mota E. Análisis multifactorial de los factores de riesgo de bajo peso al nacer en Salvador, Bahía. *Pan Am Public Health*. 1997; 2: 1 - 6
130. Derham RJ, Hawkins DF, De Vries LS, Aber VR, Elder MG. Outcome of pregnancies complicated by severe hypertension and delivered by severe hypertension before 34 weeks; stepwise logistic regression analysis of prognostic factors. *Br J Obstet Gynaecol* 1989; 96: 1173 - 81.
131. Zeitlin JA, Ancel PY, Saurel-Cubizolles MJ, Papiernik E. Are risk factors the same form small for gestational age versus other preterm births? *Am J Obstet Gynecol* 2001; 185:208-15.
132. Narang A, Chaudhuri MK, Kumar P. Small for gestational age babies: Indian scene. *Indian J Pediatr* 1997; 64: 903-4
133. Visser GH, Huisman A, Saathof PW, Sinnige HA. Early fetal growth retardation: obstetric background and recurrence rate. *Obstet Gynecol* 1986; 67: 40-3.
134. Longo LD. The biological effects of carbon monoxide on the pregnant woman, fetus, and newborn infant. *Am J Obstet Gynecol* 1977; 129: 69 - 103.
135. Quigley ME. Effects of maternal smoking on circulating catecholamine levels and fetal heart rates. *Am J Obstet Gynecol* 1979; :133: 685 - 90.

136. Zuckerman B. Neonatal outcome: is adolescent pregnancy a risk factor? *Pediatrics* 1983; 71: 489-93.
137. Papoz L. Maternal smoking and birth weight in relation to dietary habits. *Am J Obstet Gynecol* 1982, 142: 870 - 6.
138. Nieto A, Matorras R, Serra M, Valenzuela P, Molero J. Multivariate analysis of determinants of fetal growth retardation. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 1994; 53: 107 - 13.
139. Alameda County Group. Cigarette smoking and the risk of low birth weight: A comparison in black and white women. Alameda County low birth weight study group. *Epidemiology* 1990; 1: 201 - 5.
140. Windham GC, Eaton A, Hopkins B. Evidence of an association between environmental tobacco exposure and birth weight: a meta-analysis and new data. *Paediatr Epidemiol* 1999; 13: 35-57
141. Matsubara F, Kida M, Tamakoshi A, Wakai K, Kawamura T, Ohno Y. Maternal active and passive smoking and fetal growth: A prospective study in Nagoya Japan. *J Epidemiol* 2000; 10: 335-43.
142. Butler NR. Cigarette smoking in pregnancy: its influence on birth weight and perinatal mortality. *Br Med J* 1972; 2: 127 - 30.
143. Naeye RL. Influence of maternal cigarette smoking during pregnancy on fetal and childhood growth. *Obstet Gynecol* 1981, 57. 18 - 21.
144. Sexton M, Hebel JR. A clinical trial of change in maternal smoking and its effect on birth weight. *JAMA* 1984; 251: 911 - 5.
145. Meyer MB. How does maternal smoking affect birth weight and maternal weight gain? Evidence from the Ontario Perinatal Mortality Study. *Am J Obstet Gynecol.* 1978; 131: 888 - 93.
146. Haworth JC. Fetal growth retardation in cigarette-smoking mothers is not due to decrease maternal food intake. *Am J Obstet Gynecol.* 1980; 137: 719 - 23.
147. Mills JL. Maternal alcohol consumption and birth weight. How much drinking during pregnancy is safe? *JAMA* 1984; 252: 1875 - 9.
148. Rosett HL. Patterns of alcohol consumption and fetal development. *Obstet Gynecol* 1983; 61: 539 - 46.
149. Lundsberg LS, Bracken MB, Saftlas AF. Low-moderate gestational alcohol use and intrauterine growth retardation, low birth weight, and preterm delivery. *Ann Epidemiol* 1997; 7: 498-508.

150. Borges G, López-Cervantes M, Medina-Mora ME, Tapia-Conyer R, Garrido F. Alcohol consumption, low birth weight, and preterm delivery in the National Addiction Survey (Mexico). *Int J Addict* 1993; 28: 355-68
151. Waterson EJ, Murray-Lyon IM. Preventing alcohol related birth damage: a review. *Soc Sci Med* 1990; 30: 349-69
152. Little RE. Moderate alcohol use during pregnancy and decreased infant birth weight. *Am J Public Health* 1977; 67: 1154 - 6.
153. Wright JT. Alcohol consumption, pregnancy and low birth weight. *Lancet* 1983; i: 663 - 5.
154. Linn S. No association between coffee consumption and adverse outcomes of pregnancy. *New Engl J Med*. 1982; 306: 141 - 5.
155. Aldridge A. The disposition of caffeine during and after pregnancy. *Semin Perinatol* 1981; 5: 310 - 4.
156. Clausson B, Granath F, Ekblom A, Lundgren S, Nordmark A, Signorello LB y col. Effect of caffeine exposure during pregnancy on birth weight and gestational. *Am J Epidemiol* 2002; 155: 429-36.
157. Mills JL, Holmes LB, Aarons JH, Simpson JL, Brown ZA, Jovanovic-Peterson LG y col. Moderate caffeine use and risk of spontaneous abortion and intrauterine growth retardation. *JAMA* 1993; 269:593-7
158. Cliver SP, Goldenberg RL, Cutter GR, Hoffman HJ, Davis RO, Nelson KG. The effect of cigarette smoking on neonatal anthropometric measurements. *Obstet Gynecol* 1995; 85: 625-30
159. Fortier I, Marcoux S, Beaulac-Baillargeon L. Relation of caffeine intake during pregnancy to intrauterine growth retardation and preterm birth. *Am J Epidemiol* 1993; 137: 931 - 40.
160. Fenster L, Eskenazi B, Windham GC, Swan SH. . Caffeine consumption during pregnancy and fetal growth *Am J Public Health* 1991; 81: 458 - 61.
161. Eskenazi B, Stapleton AL, Kharrazi M, Chee WY. Association between maternal decaffeinated and caffeinated coffee consumption and fetal growth and gestational duration. *Epidemiology* 1999; 10: 242-9.
162. Donaldson PJ, Billy JO. The impact of prenatal care on birth weight: evidence from an international data set. *Med Care* 1984; 22: 177 - 88.
163. Showstack JA. Factors associated with birth weight: an exploration of the roles of prenatal care and length of gestation. *Am J Public Health* 1984, 74: 1003 - 8.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

164. Quick JD. Prenatal care and pregnancy outcome in an HMO and general population: a multivariate cohort analysis. *Am J Public Health* 1981; 71: 381 - 90.
165. Gortmaker SL. The effects of prenatal care upon the health of the newborn. *Am J Public Health* 1979; 69: 653 - 60.
166. McDermott JM, Drews CD, Adams MM, Hill HA, Berg CJ, McCarthy BJ. Does inadequate prenatal care contribute to growth retardation among second-born African-American babies? *Am J Epidemiol* 1999; 150: 706-13.
167. Coria SI, Bobadilla JL, Notzon F. The effectiveness of antenatal care in preventing intrauterine growth retardation and low birth weight due to preterm delivery. *Int J Qual Health Care* 1996; 8: 13-20.
168. Frisbie WP, Biegler M, de Turk P, Forbes D, Pullum SG. Racial and ethnic differences in determinants of intrauterine growth retardation and other compromised birth outcomes. *Am J Publ Health* 1997; 87: 1977-83
169. Briend A. Fetal malnutrition: the price of upright posture? *Br Med J* 1979; 2: 317 - 9.
170. Briend A. Feeding the fetus in the tropic: rest is best. *J Tropical Med.* 1984; 30: 126-128
171. Emmanouilides GC. Fetal response to maternal exercise in the sheep. *Am J Obstet Gynecol* 1972; 112: 130-137.
172. Suoinio S. Effect of the left lateral recumbent position compared with supine and upright positions on placental blood flow in normal late pregnancy. *Am Clin Res* 1976; 8: 22 - 26
173. Tafari N. Effects of maternal undernutrition and heavy physical work during pregnancy on birth weight. *Br J Obstet Gynecol* 1980; 87: 222 - 6.
174. Naeye RL, Peters EC. Working during pregnancy: affects on the fetus. *Pediatrics* 1982; 69: 724 - 7.
175. Coria SI, Bobadilla JL. Determinantes próximos del bajo peso al nacer. Congreso de Investigación en Salud Pública. 6 y 7 de noviembre de 1989. México D.F.
176. Belizan JM, Nardin JC, Corroli G, Campodónico L. Selection of mothers with increased risk of delivering lowbirth weight newborns at a Public Maternity Hospital in Rosario, Argentina. *Bull Pan Am Health Organ* 1989; 23: 414 - 23.
177. Prentice AM, Long-term energy balance in childbearing Gambian women. *Am J Clin Nutr* 1981; 34: 2790 - 9.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

178. Guemez SJ, Bermudez MI, Camacho LT, Coronel RL, Echeverría SM, García NM y col. Influencia de la situación laboral de la madre en el peso del recién nacido a término. *Bol Med Hosp Infant Mex* 1990; 47: 678 - 81.
179. Schesselman JJ. *Case Control Studies. Design, conduct, analysis.* Oxford University Press. New York 1982: 144 - 69.
180. Vega Franco L- *Pensamiento y acción en la investigación biomédica.* La prensa médica Mexicana. 1991. México: 63
181. Streiner DL, Norman GR. *Health measurement scales. A practical guide to their development and use.* Oxford. Oxford University press. 1989.
182. Feinstein AR. *Clinimetrics.* New Haven. Yale University Press 1987.
183. Metcalf J. Maternal nutrition and fetal development. *Early Human Dev* 1980; 4: 99 - 104.
184. Casalino M: Intrauterine growth retardation. A neonatologist's approach. *J Reprod Med* 1975; 14: 248 - 50.
185. Peláez ML, Torre P, Isunza OA. *Elementos prácticos para el diagnóstico de la desnutrición.* Instituto Nacional de la Nutrición Salvador Zubirán y Centro de Capacitación Integral para Promotores Comunitarios. México 1993.
186. Bronfman M, Giscafré H, Castro V, Castro R, Gutiérrez G. La medición de la desigualdad: una estrategia metodológica, análisis de las características socioeconómicas de la muestra. *Arch Invest Med (Mex)* 1988; 19: 351 - 60.
187. Kramer MS. Socioeconomic determinants of intrauterine growth retardation. *Eur J Clin Nutr.* 1998; 52 (Suppl 1): S29-32
188. Churchill D, Perry IJ, Beevers DG. Ambulatory blood pressure in pregnancy and fetal growth. *Lancet* 1997; 349: 7-10
189. Fernández JS, Ceriani CJ. Efectos de la hipertensión arterial durante el embarazo sobre el peso al nacer, retardo del crecimiento intrauterino y evolución neonatal. Estudio de casos y controles pareado. *An Esp Pediatr* 1999; 50: 52-6.
190. Piper JM, Langer O, Xenakis EM, McFarland M, Elliot BD, Berkus MD. Perinatal outcome in growth-restricted fetuses: do hypertensive and normotensive pregnancies differ? *Obstet Gynecol* 1996; 88: 194-9.
191. Horta BL, Victora CG, Menezes AM, Halpern R, Barros FC. Low birth weight, preterm births and intrauterine growth retardation in relation to maternal smoking. *Paediatr Perinat Epidemiol* 1997; 11: 140-51.

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

- 192.Zaren B, Cnattingius S, Lindmark G. Fetal growth impairment from smoking is it influenced by maternal anthropometry?. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1997; 165 (Suppl): 30-4
- 193.Cnattingius S, Axelsson O, Eklund G, Lindmark G. Early pregnancy screening for intrauterine growth retardation. *Early Hum Dev* 1984; 10: 35-44
- 194.Rondo PH, Rodriguez LC, Tomkins AM. Coffee consumption and intrauterine growth retardation in Brazil. *Eur J Clin Nutr* 1996; 50: 705-9
- 195.Spinillo A, Capuzzo E, Piazzì G, Baltaro F, Iasci A, Nicola S. Effect measures for behavioral factors adversely affect in fetal growth. *Am J Perinatol* 1996; 13: 119-23
- 196.Paneth NS. The problem of low birth weight. *Future Child* 1995; 5: 19-34.
- 197.Alonso OT, Armada MM, Arincun PJ. Retardo del crecimiento intrauterino: epidemiología y tasa de crecimiento intrauterino. *An Esp Pediatr* 1997; 47: 521-27
- 198.Pérez-Escamilla R, Pollitt E. Causes and consequences of intrauterine growth retardation in Latin America. *Bull Pan Am Health Organ* 1992; 26: 128-47.
- 199.Bakketeig LS, Hoffman HJ, Jacobsen G, Hagen JA, Storvik BE. Intrauterine growth pattern by the tendency to repeat small-for-gestational-age births in successive pregnancies. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1997; 165 (Suppl): 3-7.
- 200.Mozurkewich EL, Luke B, Avni M, Wolf FM. Working conditions and adverse pregnancy outcome: a meta-analysis. *Obstet Gynecol* 2000; 95: 623-35
- 201.Lee KS, Ferguson RM, Corpus, Gartner LM. Maternal age and incidence of low birth weight at term: a population study. *Am J Obstet Gynecol* 1988; 158: 84-9.
- 202.Starfield B, Shapiro S, Weiss J, Kung Yee L, Knut R, Paige D y col. Race, family income and low birth weight. *Am J Epidemiol* 1991; 134: 1167-74