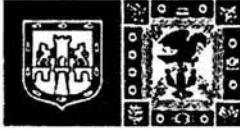


11237



GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL  
México La Ciudad De La Esperanza

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION

SECRETARIA DE SALUD DEL DISTRITO FEDERAL  
DIRECCION DE EDUCACION E INVESTIGACION  
SUBDIRECCION DE FORMACION DE RECURSOS HUMANOS



CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACION EN  
PEDIATRIA

**“EVALUACION DEL RETRASO EN CRECIMIENTO  
INTRAUTERINO EN RECIEN NACIDOS INGRESADOS  
EN LA TERAPIA NEONATAL DEL HOSPITAL  
PEDIATRICO COYOACAN”**

TRABAJO DE INVESTIGACION CLINICA Y EPIDEMIOLOGICA

PRESENTA:

**DRA. VICENTA GARCIA MIGUEL**

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE

**ESPECIALIZACION EN PEDIATRIA**

DIRECTOR DE TESIS:  
DR. ULISES BLAZ RODRIGUEZ

  
2005

0350123



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

**ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA**

"Evaluación del retraso en crecimiento intrauterino en recién nacidos ingresados en la terapia neonatal del Hospital Pediátrico Coyoacán"

AUTOR  
DRA. VICENTA GARCIA MIGUEL



Vo. Bo

SUBDIVISIÓN DE ESPECIALIZACIÓN  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA

*Laura Lidia Lopez Sotomayor*

---

DRA. LAURA LIDIA LOPEZ SOTOMAYOR  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACION EN PEDIATRIA



*Roberto Sanchez Ramirez*

---

DR. ROBERTO SANCHEZ RAMIREZ  
DIRECTOR DE EDUCACION E INVESTIGACION

DIRECCION DE EDUCACION  
E INVESTIGACION  
SECRETARIA DE  
SALUD DEL DISTRITO FEDERAL

"Evaluación del retraso en crecimiento intrauterino en recién nacidos ingresados en la terapia neonatal del Hospital Pediátrico Coyoacán"

AUTOR  
DRA. VICENTA GARCIA MIGUEL

Vo. Bo

DIRECTOR DE TESIS

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Ulises Blaz Rodriguez", is written over a horizontal line.

DR. ULISES BLAZ RODRIGUEZ

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios por permitirme continuar en este pequeño tramo del camino.

A mis padres por darme la vida, por creer en mí, por su amor y apoyo incondicionales.

A Jorge por enseñarme el sentido de la vida a través del amor.

Al Dr. Ulises Blaz por su disposición y conocimientos.

Al Dr. Jesús Reynaga y a la Dra. Carolina Salinas Oviedo por su tiempo y paciencia y contribuir con mi formación.

A las Dras. López Sotomayor y López de Caballero por sus lecciones de vida y apoyo en momentos difíciles.

A mis amigas Brenda, Araceli y Mónica por su amistad infinita.

## CONTENIDO

	No. De página
RESUMEN	
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MATERIAL Y MÉTODOS.....	11
III. RESULTADOS.....	16
IV. DISCUSIÓN .....	19
V. BIBLIOGRAFÍA.....	22
VI. ANEXOS.	

## RESUMEN

El retraso en crecimiento intrauterino es una condición que no siempre se detecta en el recién nacido hipotrófico, aún menos en los eutróficos, a través de la combinación de percentiles e índice ponderal podemos detectar con mayor certeza el estado nutricional de cada recién nacido. Se realizó un estudio de investigación clínica y epidemiológica en 100 neonatos ingresados a la UCIN del hospital Pediátrico Coyoacán durante el periodo de tiempo comprendido del 1 de Enero al 31 de diciembre del año 2004.

El sexo predominante fue el masculino con 60 casos contra 40 del sexo femenino, la edad media gestacional fue de 38.07. De acuerdo a las tablas de crecimiento intrauterino de Jurado García se encontraron 67 neonatos eutróficos, 26 hipotróficos y 5 hipertróficos. No se encontraron diferencias al comparar las variables estado nutricional y sexo.

Se identificaron en total 27 casos de RCIU (27%), el tipo simétrico fue el predominante en neonatos hipotróficos.

Dentro de la morbilidad encontrada en pacientes hipotróficos con RCIU se encuentran en orden de frecuencia: hiperbilirrubinemia, sepsis, alteraciones metabólicas, síndrome de adaptación pulmonar, asfisia y policitemia.

Dado que el estado nutricional obtenido por medio de percentilar peso no detecta patrones anormales de crecimiento sobre todo en recién nacidos eutróficos, se acepta el cálculo de índice ponderal para una valoración más integral, que permita detectar a los neonatos en riesgo de morbilidad o mortalidad y al egreso un seguimiento adecuado por la relación de RCIU con



coeficientes intelectuales bajos y desarrollo en la vida adulta de alteraciones vasculares.

## INTRODUCCIÓN

La desnutrición intrauterina se define como la imposibilidad del feto para desarrollar su potencial de crecimiento y alcanzar sus dimensiones genéticamente determinados, ocasionada por cambios patológicos en la placenta, patología materna preexistente o concomitante al embarazo, con riesgo de hipoxia y eventualmente muerte intrauterina. Estos niños suelen tener mayores tasas de morbilidad y mortalidad que los recién nacidos de término, estimándose que del 10 al 15% de los recién nacidos presentan este problema (1,2)

El RCIU (retraso en crecimiento intrauterino) se asocia a muchas condiciones fetales anormales (aberraciones del cariotipo, alteraciones estructurales, infecciones y otras), pero la hipoxemia ocasionada por vasculopatía obliterante de la placenta, representa la complicación más común, encontrándose en cerca del 30% de los casos (2,3)

Esta condición intrauterina resulta de desórdenes multisistémicos, los efectos hematológicos de hipoxemia crónica en RCIU incluyen aumento de la masa eritrocitaria y número elevado de eritrocitos nucleados que siguen al desarrollo de acidemia. En niños asfixiados una cuenta elevada de estas células se asocia con daño y parálisis cerebral. Un RCIU moderado está asociado con aumento en la masa eritrocitaria y aumento en el trabajo cardíaco para mejorar la capacidad transportadora de oxígeno. Un RCIU más severo puede tener impactos hematológicos diferentes, siendo anemia la más común. Dentro de la

morbilidad asociada a RCIU en neonatos prematuros se encuentran síndrome de distrés respiratorio, displasia broncopulmonar, hemorragia intraventricular, enterocolitis necrotizante e insuficiencia circulatoria . Un estudio prospectivo, observacional desarrollado de 1997 al 2003 en 378 pacientes encontró 1 ó más complicaciones en 157 neonatos (52.7%) de las cuales el síndrome de distrés respiratorio se presentó en el 49.3%, insuficiencia circulatoria en el 16.8%, hemorragia intraventricular en el 16.4% y displasia broncopulmonar se desarrolló en 33 neonatos (11.3%), el análisis de regresión logística demostró que el grado de prematuréz fue el principal determinante de las principales complicaciones respiratorias y de la mortalidad neonatal, la hemorragia intraventricular estuvo fuertemente asociada con los días de ventilación mecánica y la insuficiencia circulatoria estuvo predominantemente relacionada con la restricción del crecimiento y el grado de enterocolitis con el grado de acidemia al nacimiento. Los neonatos de término con RCIU tienen riesgo de sufrimiento fetal durante el parto, el líquido meconial y la consiguiente aspiración son muy frecuentes , y presentan riesgo elevado de hipoglucemia, hipocalcemia, hiponatremia, hipotermia y policitemia (4).

La forma de detectar el RCIU se basa principalmente en datos clínicos, sin embargo se usan también índices que facilitan la identificación de niños afectados. Entre los más utilizados están los propuestos por Battaglia y Lubchenco, quienes dividen a los recién nacidos en pretérmino, cuando nacen antes de las 38 semanas, a término si el embarazo se resuelve entre la

semana 38 y 42 y posttérmino cuando el producto nace después de la semana 42 (5).

Habiéndose construido varias tablas en función de la edad gestacional del recién nacido, las de Lubchenco elaboradas en Denver (E.U.) fueron pioneras y su uso se ha generalizado, dividiendo a los neonatos en hipotróficos (Pequeños para la Edad Gestacional: PEG) a aquellos con peso o talla menor al percentil 10, eutróficos (apropiados para la edad estacional) encontrándose entre el percentil 10 y 90 e hipertróficos (Grandes para la Edad Gestacional: GEG) con peso mayor al percentil 90. Sin embargo, ser pequeños o grandes no necesariamente implica que sean obesos o delgados, pues hay neonatos que tienen la misma longitud y edad gestacional pero muestran una diferencia importante en el peso, por tener una menor cantidad de tejido adiposo, es por esto que se consideran varios índices para detectar patrones anormales de crecimiento. Uno de estos es el índice ponderal propuesto por Rohrer en 1960, con el propósito de estimar que tan pesado es un niño con respecto a su talla, siendo de utilidad para identificar a los niños desnutridos que se escapan al diagnóstico cuando sólo se utiliza en ellos mediciones del peso con respecto a la edad gestacional. (1,5)

El índice ponderal parece ser más sensible que el peso al nacimiento en identificar riesgos neonatales de morbilidad relacionada con alteraciones del crecimiento intrauterino, por eso se ha utilizado como un indicador de estados nutricionales de deterioro del recién nacido. Este índice determina RCIU

simétrico y asimétrico, el primero implica una relación apropiada entre el peso y talla fetales, el neonato asimétrico con índice ponderal elevado tiene peso relativamente mayor que la talla, lo cuál se toma como medida de obesidad. (5,6)

Se piensa que la afectación simétrica del crecimiento intrauterino se debe a un agente nocivo que actúa precozmente en el embarazo, deteniendo el crecimiento de la mayoría de los órganos, si no es que de todos. La histología de los órganos de un producto con RCIU demuestran una disminución del número de células. La afectación precoz resulta en hipoplasia celular, con la consiguiente reducción del tamaño global del órgano y por ende del crecimiento fetal, pueden mencionarse ejemplos como anomalías cromosómicas, infecciones congénitas y síndromes del desarrollo anómalo. Por otra parte, se considera que el RCIU asimétrico refleja el efecto de un agente nocivo que actúa relativamente tarde, después de que la mayoría de los órganos fetales haya completado su desarrollo y suele reflejar un aporte deficiente de sustancias necesarias para el bienestar y el crecimiento del feto como nutrientes, agua y oxígeno. La causa suele radicar en una insuficiencia útero-placentaria, secundaria a entidades maternas como hipertensión o diabetes, complicadas con trastornos vasculares. A pesar de estas dos condiciones mencionadas, con frecuencia suelen encontrarse patrones mixtos de crecimiento anormal y se refiere una mayor frecuencia de RCIU simétrico que asimétrico. (7).

Se ha comunicado que el género fetal afecta a todas las mediciones antropométricas estándar, sin embargo el índice ponderal se distribuye en forma independiente del sexo, lo que hace que , tanto productos del sexo masculino y femenino pueden ser evaluados por una curva estándar, la etnia no influye tampoco sobre este índice. Un estudio realizado en 47,669 mujeres afro-americanas e hispanas de 1997 a 2002 encontró que la población de neonatos hispanos en promedio son más pesados que los neonatos afro-americanos, lo cual puede explicar la menor incidencia de bajo peso al nacer en la población hispana comparada con la población afro-americana. (6,8)

Otro estudio evalúa patrones antropométricos en 1470 recién nacidos vivos de 24-36 semanas de gestación y a 1786 niños vivos con 37-42 semanas incluyendo solo raza blanca, encontrando un gran dimorfismo sexual en el crecimiento fetal, a partir de la semana 30 los 3 parámetros evaluados (peso, talla y perímetro cefálico) empiezan a ser progresivamente mayores en niños que en las niñas, por lo que deben tomarse en cuenta valores independientes para cada sexo., además este estudio habla de un aumento en el peso y talla de los recién nacidos pretérmino, sin modificaciones en los de término, comparando estos datos con los obtenidos al percentilarlos con las tablas de Lubchenco no representan de ningún modo a la población actual, siendo necesario disponer de medidas antropométricas propias y con actualizaciones periódicas. (9)

Un estudio realizado en la Ciudad de México en 268 neonatos sanos de 38-42 semanas, en quienes se buscó desnutrición intrauterina a través de datos clínicos en comparación con el cálculo de índice de Rohrer concluyó que al considerar la relación peso/edad gestacional de los niños, como indicador del estado nutricional, éste falló en 38% de los recién nacidos. En cambio al utilizar el IP el diagnóstico aumentó en 66%, creyendo conveniente utilizar ambos índices para valorar el estado nutricional en neonatos (1).

La definición clásica de pequeño, adecuado o grande para la edad gestacional, no permite identificar algunas alteraciones de la composición corporal, que el índice ponderal para la edad gestacional puede lograr. Un estudio realizado por el Centro Latinoamericano de Perinatología (Montevideo, Uruguay 2003) en 431,891 recién nacidos demostró que se presentan patrones de crecimiento alterados cuando se relaciona peso al nacimiento con índice ponderal, que no pudieron detectarse al utilizar estas variables por separado, este estudio comprobó que el retraso de crecimiento simétrico es más frecuente que el asimétrico (6.1 vs 4.1% respectivamente).(10)

La antropometría es muy utilizada para la valoración de crecimiento intrauterino, en especial, peso, talla y perímetro cefálico, los diferentes índices derivados de la combinación de estas variables cuando se relacionan con la edad gestacional proporcionan mayor información. Las curvas de crecimiento y desarrollo intrauterino permiten comparar a un valor individual con un valor

de referencia y precisar en forma más eficaz el estado nutricional del recién nacido (10)

El papel del bajo peso al nacimiento es una de las determinantes más importantes de mortalidad en niños en estados industrializados, pero también lo es en América latina y el Caribe. En estos últimos, las tasas son más altas que en Europa o Norteamérica. Estos niños presentan tasas de hospitalizaciones elevadas durante los primeros 12-20 meses de vida, principalmente por diarrea y neumonía, además de peso y talla bajos para la edad durante los dos primeros años de vida, se ha sugerido que niños con tales características tienen coeficientes intelectuales más bajos que aquellos con peso adecuado al nacimiento (11)

Rosso propone que el crecimiento óseo reflejado por la talla y el perímetro cefálico pueden considerarse de valor pronóstico para el subsecuente crecimiento y desarrollo del recién nacido, aunque la valoración de índices que reflejan tanto grasa corporal como masa muscular tienen mejor valor pronóstico ante complicaciones a corto plazo. Un estudio realizado en 5304 niños en Brasil (Pelotas) encontró que las tasas de hospitalizaciones eran 2 a 3 veces superiores en niños con menor índice ponderal que en aquellos sin esta condición y la mortalidad se presentó hasta en el 4% (11).

La alta tasa de hospitalizaciones y de mortalidad se atribuyó a la alta prevalencia de recién nacidos prematuros y concluyeron que un desarrollo



inadecuado del tejido óseo in útero combinado con un inadecuado crecimiento de tejidos magros presenta un mayor riesgo de muerte y morbilidad en la infancia y no es un simple marcador de inmadurez gestacional o pobre condición socioeconómica, encontraron una asociación directa entre la talla y el perímetro cefálico al nacimiento y el desarrollo psicomotor dentro del primer año de vida, aunque sólo aquellos con ambas condiciones; talla baja e índice ponderal bajo presentaron riesgo aumentado de mortalidad y morbilidad en la infancia. (11).

El peso subóptimo al nacer puede tener consecuencias perinatales durante la infancia y la edad adulta. Los niños a término que pesan entre 1500 y 2500gr al nacer tienen una tasa de mortalidad perinatal 5-30 veces superior que los que nacen entre el percentil 10 y el 50, mientras que los niños casi a término, que nacen con un peso inferior a 1500gr tiene una tasa de mortalidad perinatal 70-100 veces superior. Los efectos del RCIU sobre el desarrollo a largo plazo están en función de las causas concretas de este mismo, y del momento y la duración de la lesión. Se ha descrito que entre el 36 y el 50% de los niños con RCIU sufren de fracaso escolar, también se ha encontrado asociación con menor peso al nacer y mayor prevalencia de enfermedades crónicas del adulto, principalmente enfermedades cardiovasculares y diabetes mellitus (7,12,13).

En un estudio retrospectivo utilizando una base de datos de Oxford realizado entre 1991 y 1996 en 19,759 neonatos con peso muy bajo al nacimiento y

semanas de gestación entre 25-30, encontró una asociación estadísticamente significativa entre RCIU con muerte neonatal (intervalo de confianza 95%), enterocolitis necrotizante, síndrome de distrés respiratorio y hemorragia intraventricular severa e n recién nacidos con peso entre 501 y 1500g.(14)

El escenario para la detección de RCIU ha cambiado en las dos últimas décadas, haciéndose posible el diagnóstico prenatal anticipado y a permitido elegir un manejo adecuado previo al nacimiento. El ultrasonido fetal representa el método de elección para el monitoreo de las características del crecimiento fetal, utiliza los parámetros de diámetro biparietal y circunferencia abdominal, de acuerdo a estos se divide al RCIU en dos grupos: pequeños para la edad gestacional y adecuados a la edad gestacional. Otros métodos utilizados son el ultrasonido Doppler de vasos umbilicales que se utiliza para conocer la hemodinamia placentaria, el índice de pulsatilidad evalúa las resistencias periféricas de un vaso arterial o venoso en condiciones de hipoxemia crónica en embarazos de alto riesgo principalmente con enfermedad inducida por el embarazo y RCIU asociado con muerte perinatal. La tococardiografía es útil para detectar cambios en la frecuencia cardiaca fetal. En estudios de seguimiento a 7 años de edad en niños con antecedente de RCIU con cambios severos en el flujo sanguíneo fetal in útero presentan daño neurológico e intelectual.(2,3,11).

El crecimiento intrauterino es uno de los signos más importantes de bienestar fetal y en caso de existir alteraciones, estas se relacionan con una gran incidencia de morbilidad y mortalidad asociada a esta condición. Existen

mediciones antropométricas y cálculo de índices que son útiles para determinar en el recién nacido su condición pondo-estatural, y de acuerdo con sus variaciones determinan el tipo de alteración del crecimiento. Por lo anterior se planteó la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es el estado de crecimiento de los recién nacidos que ingresan a la UCIN del Hospital Pediátrico Coyoacán?

El retraso en el crecimiento intrauterino es una condición patológica frecuente; aún cuando no existen estadísticas nacionales, se considera que en Latinoamérica afecta del 10 al 15% de la totalidad de embarazos, si bien con una mortalidad baja (3% aproximadamente), pero que se asocia a una morbilidad importante y una frecuencia de hospitalizaciones hasta de 2-3 veces mayor que en el niño sano. De acuerdo con lo anterior consideramos que los costos humanos y económicos relacionados con esta condición clínica, podrán reducirse empleando estrategias que, permitan la detección temprana de los casos de RCIU para evaluación y manejo adecuados de cada recién nacido en unidades pediátricas, sin embargo, un paso previo al mencionado consiste en conocer la incidencia del problema en nuestro medio y sus consecuencias.

El objetivo general del presente estudio fue Evaluar el RCIU en recién nacidos ingresados a la UCIN (Unidad de Cuidados intensivos) del Hospital Pediátrico Coyoacán durante el año 2004.

## **MATERIAL Y METODOS**

Se realizó un estudio clínico-epidemiológico, de tipo observacional, comparativo, transversal y retrospectivo, con base en la revisión de los expedientes de recién nacidos ingresados a la unidad de cuidados intensivos (UCIN) del Hospital Pediátrico Coyoacán durante el periodo de tiempo comprendido del 1 de enero al 31 de diciembre del año 2004.

Cada expediente se obtuvo del archivo clínico del hospital, se creó un instrumento simplificado para recolección de los siguientes datos: número de expediente, edad en días, edad gestacional, peso, talla, diagnósticos de ingreso y egreso, así como patologías desarrolladas durante su estancia en el servicio.

De los pacientes incluidos se obtuvo edad gestacional por medio de la valoración del desarrollo neuromuscular de Ballard al ingreso a la UCIN, dentro de los primeros 3 días de vida, así mismo se calculó el índice ponderal de Rhorer y se percentilaron de acuerdo a las tablas de crecimiento intrauterino de Jurado García para población mexicana, clasificándolos en eutróficos, hipotróficos, hipertróficos y macrosómicos.

Se determinaron las patologías presentes de acuerdo a esta última condición.

Los Criterios de inclusión fueron:

1. Recién nacidos pretérmino y de término ingresados en el periodo de tiempo determinado.

2. Que cuenten con expediente clínico que incluya los siguientes datos:

Edad gestacional.

Peso.

Talla.

Perímetro cefálico.

Diagnósticos de ingreso y desarrolladas durante su estancia.

Los Criterios de Exclusión:

1. Recién nacidos con malformaciones congénitas evidentes.

Los Criterios de Eliminación:

1. Pacientes con evolución y destino final desconocidos por referencia a otra unidad hospitalaria.
2. Pacientes con solicitud de alta voluntaria.
3. Pacientes con expediente clínico incompleto.

La Definición conceptual de las variables.-

1. **Edad gestacional:** Tiempo transcurrido entre el inicio de la gestación y el nacimiento, calculada al momento de ingreso a la UCIN a través de la valoración clínica por Ballard.
2. **Hipotrófico:** Neonato con peso por debajo del percentil 10 de acuerdo con las curvas de crecimiento intrauterino de Jurado García.
3. **Eutrófico:** Neonato cuyo peso se encuentra entre los percentiles 25 y 90 para la edad gestacional..

4. **Hipertrófico:** neonato cuyo peso se encuentra por arriba del percentil 90 para la edad gestacional.
5. **Talla .** Unidad de medida dada en centímetros, tomada del talón del pie al punto más elevado del cráneo.
6. **Peso.** Unidad de medida dada en gramos, determinada al nacimiento.
7. **Perímetro cefálico.** Unidad de medida en tomando como puntos de referencia la glabella y el occipucio craneales.
8. **Sexo.** Condición biológica que distingue a las personas en hombres o mujeres.
9. **Retraso en crecimiento intrauterino (RCIU).** se define como la incapacidad del feto para adquirir sus dimensiones genéticamente determinadas.
10. **Índice ponderal.** Utilizado para la identificación del estado nutricional de un recién nacido con riesgo de morbilidad y mortalidad, independientemente del sexo, etnia o edad gestacional, también denominado índice de Rohrer, calculándose con la siguiente fórmula:  
$$\text{Peso al nacimiento en gramos} \times 100 / \text{talla en centímetros al cubo .}$$
11. **RCIU simétrico.** Afectación del crecimiento intrauterino debido a un agente que actúa precozmente en el embarazo, deteniendo el Crecimiento en la mayoría de los órganos, determinado por un índice ponderal menor a 2.2.

12. **RCIU asimétrico.** Refleja el efecto de un agente nocivo que actúa relativamente tarde, después de que los órganos fetales se han desarrollado, determinado por un índice ponderal mayor a 2.2.

Todos los datos recabados se introdujeron en una base de datos del programa Excel, creando después una hoja de cálculo en el programa SPSS versión 13.0 para la realización de medidas de resumen (porcentajes, tasas y razones), medidas de tendencia central y de dispersión, para finalmente obtener resultados tabulares y gráficas. Asimismo se obtuvo Chi cuadrada como prueba de hipótesis.

Cobertura de aspectos éticos.

Este estudio se llevó a cabo de acuerdo con la última revisión de los criterios de Helsinki llevada a cabo en Edimburgo en el año 2000, la investigación es de riesgo nulo y cumple con los artículos 19 "la investigación médica solo se justifica si existen posibilidades razonables de que la población sobre la que la investigación se realiza podría beneficiarse de sus resultados", 10 "En la investigación médica es deber del médico proteger la vida, la salud, la intimidad y la integridad del ser humano". Así mismo se hace referencia al artículo 28 con referencia a los principios aplicables a la investigación médica cuando se combina con la atención médica "El médico puede combinar la investigación con la atención médica, solo en la medida en que tal investigación amerite un justificado valor potencial preventivo, diagnóstico o terapéutico. Cuando la investigación médica se combina con la atención médica, las normas

adicionales se aplican para proteger a los pacientes que participan en la investigación”.



## RESULTADOS

Durante el periodo de estudio comprendido del 1 de enero al 31 de diciembre del año 2004 , ingresaron a la UCIN del Hospital Pediátrico Coyoacán 130 neonatos, de los cuales se excluyeron 30 pacientes por no contar con los criterios de inclusión establecidos.

De los 100 restantes 60 (59.4%) fueron del sexo masculino y 40 (39.6%) del sexo femenino. (**Gráfica 1**). La edad promedio al ingreso fue de 1.73 días de vida extrauterina.

El mayor número de pacientes correspondió a las semanas 38-40 (63 casos), y 26 pacientes correspondieron a las semanas 34-37. (**Tabla 1**)

La media para la edad gestacional fue de 38.07 y la desviación estándar de 2.2.

De acuerdo a las tablas de crecimiento intrauterino de Jurado García 67 neonatos se clasificaron como eutróficos, 26 como hipotróficos, 5 como hipertróficos y 2 como macrosómicos (**Tabla 2**)

El índice ponderal (IP) fue menor a 2.2 (RCIU simétrico) en el 53% de los pacientes hipotróficos (14 casos) y el resto (7 casos) presentaron un IP mayor a 2.2 (RCIU asimétrico) (**Tabla 3**)

Al calcular el IP en niños clasificados como eutróficos se encontró un índice ponderal menor a 2.2 en el 11.9% (6 casos), que traduce algún tipo de

alteración en el crecimiento no determinado al calcular únicamente su estado nutricional de acuerdo a las tablas de Jurado García.

En esta serie de pacientes se identificó RCIU en el 27% de los casos (27 pacientes), incluyendo hipotróficos y eutróficos.

En los neonatos del presente estudio la patología que se presentó con mayor frecuencia fue la Hiperbilirrubinemia con 77 casos; seguido de la sepsis en 52 pacientes; síndrome de adaptación pulmonar en 18.

También en 18 pacientes se encontraron alteraciones metabólicas; en 11 pacientes se documentó asfixia al nacimiento, 10 casos con policitemia, 9 pacientes con taquipnea transitoria del recién nacido (**Gráfica 2**).

Cabe destacar que solo en 4 pacientes se detectó retraso en crecimiento intrauterino (RCIU) al ingreso.

Entre las patologías presentes en los niños hipotróficos con RCIU, en orden de frecuencia: la hiperbilirrubinemia se identificó en 21 casos; sepsis en 12 pacientes; alteraciones metabólicas (hipo o hiperglucemia, hipocalcemia o hiponatremia) en 10 casos; síndrome de adaptación pulmonar en 5 y asfixia neonatal documentada y policitemia con 3 casos cada una.

Los 4 pacientes identificados al ingreso con RCIU correspondieron a este grupo.

Se compararon las variables estado nutricional y sexo obteniendo un valor de Chi cuadrada de 0.18, por lo que podemos concluir que en nuestros pacientes no existió significancia estadística al comparar estas variables.

## DISCUSIÓN.

Actualmente no existe un estándar que ofrezca un escaso margen de error al asignar el estado nutricional de un niño según su estado nutricional, por lo que en este estudio se decidió utilizar a la edad gestacional para clasificar a los recién nacidos como eutróficos, hipotróficos e hipertróficos, y a la vez el cálculo de índice ponderal para determinar patrones anormales de crecimiento sobre todo en aquellos considerados inicialmente eutróficos.

Algunos investigadores aseguran que cuando se utiliza el peso al nacimiento para valorar el estado nutricional de los neonatos un alto porcentaje escapa al diagnóstico y sugieren al índice ponderal como un indicador adecuado para conocer a los desnutridos.

Se decidió utilizar las tablas de crecimiento intrauterino de Jurado García por haber sido propuesta para población mexicana, identificando por medio de esta al 67% de neonatos eutróficos, 26% hipotróficos y 5% de hipertróficos,

Los pacientes hipotróficos presentaron los valores más bajos de índice ponderal, siendo más frecuente el RCIU simétrico al igual que el reportado en la literatura, aunque el porcentaje de RCIU en este estudio fue mayor(27%) comparado con el 10-15% reportado en la literatura revisada.

Así mismo, en los pacientes clasificados como eutróficos se logró determinar RCIU en el 6.9% (11 casos) , que no se diagnosticaron solo con el peso al nacimiento y que contribuyó al aumento en el porcentaje de RCIU detectado.

En cuanto a la morbilidad relacionada, la mayor frecuencia fue por hiperbilirrubinemia, sepsis, alteraciones metabólicas, y en menor grado síndrome de adaptación pulmonar, asfixia y taquipnea transitoria del recién nacido en pacientes hipotróficos con RCIU.

Un aspecto relevante a mencionar es que solo el 4% de los pacientes se diagnosticaron con RCIU al ingreso, siendo importante adoptar como rutina la clasificación nutricional en cada recién nacido además del cálculo del índice ponderal sobre todo en aquellos pacientes hipotróficos y en los eutróficos cuya constitución no corresponda a la antropometría observada o con antecedentes maternos de riesgo.

Hacen falta estudios prospectivos en los que se determinen parámetros antropométricos, ya que a pesar de la vigencia de las tablas de crecimiento intrauterino mexicana de Jurado García utilizada en este estudio, no existen otras más actualizadas que permitan mostrar la variabilidad antropométrica que se da a través del tiempo.

Así mismo el índice ponderal de Rhorer debe ajustarse a cada población en estudio, ya que el valor de 2.2 se tomó en población americana y de acuerdo a los estudios señalados éste varía de acuerdo al grupo étnico en estudio, sobre todo por los cambios en las variables antropométricas a través del tiempo ya mencionadas encontrándose íntimamente relacionados.

Al valorar el estado de crecimiento intrauterino de un recién nacido debemos considerar la utilización de ambas mediciones para detectar patrones de crecimiento alterados, sobre todo en aquellos pacientes con factores de riesgo para desnutrición intrauterina y por lo tanto con morbilidad y mortalidad elevada.

## BIBLIOGRAFIA.

1. Thompson Ch O, Vega F L. Sensibilidad y especificidad del índice ponderal de Rohrer en el diagnóstico de la desnutrición intrauterina. **Rev Mex Pediatr.** 2000; 67(6); 255-258.
2. Mársal K. Intrauterine growth restriction. **Current Opinion in Obstet. Gynecol.** 2002; 14:127-135
3. Mandruzzato G J Meir Y., Natale R., y Maso G. Antepartal assesment of IUGR fetuses. **J. Perinat. Med.** 29;2001;222-229.
4. Baschat A., Gembruch U., Reiss I., et al. Neonatal nucleated red blood cell count and postpartum complications in growth restricted fetuses. **J. Perinatol. Med.**, 2003;31:323-329.
5. Roje D., Banovic I., Tadin I., et al. Gestational age – the most important factor of neonatal Ponderal Index. **Yonsei med J**, 2004;45:273-280.
6. Caiza M. Díaz R., Simini F. Índice ponderal para calificar a una población de recién nacidos a término. **An pediatr**, 2003;59:48-53.
7. Sohi B. y R. Moore T. Alteraciones del crecimiento fetal. Taeusch W., Ballard R., *Tratado de Neonatología de Avery.*, 7ª edición, Harcourt 2000; 90-101.
8. Chung J.H, Boscardin W.J, Garite T,J. Ethnic differences in birth weight by gestational age: At least a partial explanation for the Hispanic epidemiologic paradox?. **Am J Obstet Gynecol** 2003;189:1058-62.
9. Carrascosa A , Yeste D, Copil A, et al. Patrones antropométricos de los recién nacidos pretérmino y a término (24-42 semanas de edad gestacional) en el Hospital materno-infantil Vall d'Hebron (Barcelona) (1997-2002). **An Pediatr.** 2004;60:406-416

10. Morris S G, Victora C., Barros F., et. al. Length and ponderal index at birth: associations with mortality, hospitalizations, development and post-natal growth in Brazilian infants. **International J. Epidemiol.** 1998;27:242-247.
11. Mandruzzato G., J.Meir Y., Maso G., Conoscenti G., Rustico M., Monitoring the IUGR fetuses. **J.Perinat.Med.** 2003; 31:399-407.
12. Amigo C Hugo, Bustos M P, Zumelzu E.C. Cambio secular de las variables antropométricas al nacer: una perspectiva local. **Rev Med Chile.** 2002;130;1095-1100.
13. Tamim H, Beydound H, Itani M, et al. Predicting neonatal outcomes: birthweight, body mass index or ponderal index?. **J. Perinat. Med.** 32, 2004;509-513.
14. Bernstein I, M, Horbar J.D, Badger G.J. et al. Morbidity and mortality among very-low-birth-weight neonates with intrauterine growth restriction. **Am J Obstet gynecol** 2000;182;198-206.



## ANEXOS.

**TABLA 1. SEMANAS DE GESTACIÓN EN NEONATOS.**

Semanas de gestación	Frecuencia	Porcentaje
30	1	1,0
32	1	1,0
33	2	2,0
34	4	4,0
35	5	5,0
36	8	8,0
37	9	9,0
38	25	25,0
39	14	14,0
40	24	24,0
41	3	3,0
42	4	4,0
Total	100	100,0

Fuente: Archivo clínico de pacientes ingresados a la UCIN del Hospital Pediátrico Coyoacán.

**TABLA 2. ESTADO NUTRICIONAL SEGÚN JURADO GARCÍA**

Estado nutricional	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Eutrófico	67	67,0	67,0
Hipotrófico	26	26,0	93,0
Hipertrófico	5	5,0	98,0
Macrosómico	2	2,0	100,0
Total	100	100,0	100,0

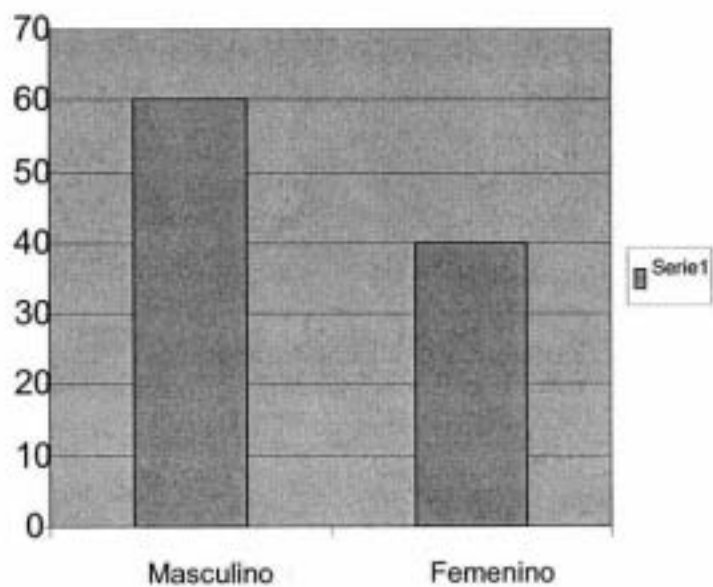
**Fuente:** Archivo clínico de pacientes ingresados a la UCIN del Hospital Pediátrico Coyoacán.

**TABLA 3. INDICE PONDERAL DE RHORER Y ESTADO NUTRICIONAL**

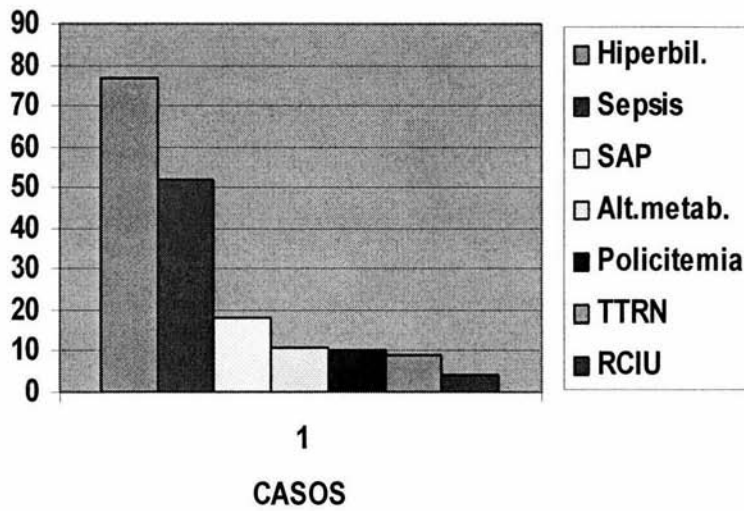
Índice ponderal de Rhorer	Estado nutricional según Jurado García				Total
	Eutrófico	Hipotrófico	Hipertrófico	Macrosómico	
1,6	0	1	0	0	1
1,8	1	2	0	0	3
1,9	2	3	0	0	5
2,0	2	5	0	0	7
2,1	3	3	0	0	6
2,2	9	5	0	0	14
2,3	13	2	0	0	15
2,4	8	2	0	0	10
2,5	8	0	0	0	8
2,6	6	1	2	0	9
2,7	5	1	0	0	6
2,8	3	0	1	0	4
2,9	2	1	1	0	4
3,0	3	0	0	0	3
3,2	1	0	0	0	1
3,4	0	0	1	1	2
3,5	0	0	0	1	1
4,7	1	0	0	0	1
Total	67	26	5	2	100

**Fuente:** Archivo clínico de los pacientes ingresados a la UCIN del Hospital pediátrico Coyoacán.

**GRAFICO 1. SEXO EN NEONATOS**



**GRAFICA 2. MORBILIDAD GENERAL EN NEONATOS**



**GRAFICA. 3 MORBILIDAD EN NEONATOS  
HIPOTRÓFICOS**

