

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS. Fundada en 1551

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

UNIDAD DE POST GRADO

Evaluación de las curvas de crecimiento intrauterino usadas en el Perú

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN Para optar el Título de: **ESPECIALISTA EN NEONATOLOGÍA**

PABLO MÁXIMO VELÁSQUEZ ACOSTA

ASESORES Dra. ANNE CASTAÑEDA FUENTES; Dr. JOSE ANTONIO SALAZAR
HERBOSO

LIMA – PERÚ 2003

..	1
AGRADECIMIENTOS .	3
RESUMEN .	5
INTRODUCCIÓN .	7
MATERIAL Y MÉTODOS .	11
RESULTADOS ..	15
DISCUSIÓN .	23
CONCLUSIONES ..	27
RECOMENDACIONES .	29
BIBLIOGRAFÍA .	31
ANEXOS .	35
ANEXO 1 ..	35
ANEXO 2 ..	35
ANEXO 3 ..	36
ANEXO 4 ..	37

DEDICATORIA *A mi familia: Liliana y Pablo Jesús, a mis padres y hermanos, por su apoyo incondicional en mi formación profesional.*

AGRADECIMIENTOS

A la Dra. Anne Castañeda Fuentes y al Dr. José Antonio Salazar Herbozo, por su ayuda desinteresada y por el constante estímulo para la realización de este trabajo.

A todos los médicos del Servicio de Neonatología del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, que contribuyeron a mi formación como neonatólogo

RESUMEN

Introducción: La adecuación del PN/EG, es importante, ya que, permite la clasificación de los RN en PEG, AEG y GEG. Los RN PEG y GEG, pertenecen a grupos de riesgo para enfermar o morir y por ello necesitan ser vigilados estrechamente. Para realizar la adecuación, se necesitan CCIU apropiadas y así detectar de manera fidedigna a estos grupos de riesgo. **Objetivo:** Determinar cual de las CCIU usadas el Perú es la más adecuada para realizar la adecuación del PN/EG. **Material y Métodos:** Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo en el cual a todos los RNV, nacidos en el HNGAI en el año 2001, se les sometió a una adecuación del PN/EG de acuerdo a las CCIU de Lubchenco, INPROMI y CLAP. Se comparó la incidencia de RN PEG, GEG y de patología para cada grupo según la CCIU usada. Se consideró más adecuada aquella curva que detectó mayor número de RN con patología. **Resultados:** La incidencia de RN PEG según las CCIU de Lubchenco, INPROMI y CLAP fue de 8%, 12% y 16% respectivamente, existiendo diferencia significativa entre estos valores ($p < 0.0001$). La incidencia de RN GEG según las mismas curvas fue de 15%, 13% y 8% respectivamente, la diferencia no fue significativa entre las primeras ($p = 0.16$) pero si al comparar cualquiera de ellas con el CLAP ($p < 0.0001$). La incidencia de patología entre los RN PEG fue alta en las 3 curvas, pero no hubo diferencias significativas entre ellas ($p = 0.14$). La incidencia de patología entre los RN GEG, fue menor comparado con los PEG y tampoco hubo diferencias significativas entre la curvas estudiadas ($p = 0.11$). La CCIU que detectó mayor número de RN con patología, fue la curva del CLAP. **Conclusión:** La curva de crecimiento intrauterino más adecuada para nuestro medio, hasta confeccionar curvas locales para Lima y el Perú, es la del CLAP.

Palabras Clave: Adecuación del peso para la edad gestacional. Curvas de crecimiento intrauterino

INTRODUCCIÓN

El peso de nacimiento (PN), es la variable antropométrica de mayor uso en la evaluación del crecimiento fetal, sirve para establecer las pautas de manejo y pronóstico en el periodo neonatal¹. Sin embargo, el PN considerado como único criterio de juicio en la valoración perinatal es insuficiente, es necesario relacionarlo con la edad gestacional (EG), a esto se llama adecuación del peso para la edad gestacional (PN/EG) y para ello se necesita curvas de crecimiento intrauterino (CCIU).

Las curvas de peso en función de la EG, tradicionalmente han sido construidas a partir de estudios transversales, con niños de diferentes edades gestacionales². Si el procedimiento de diagnóstico utilizado proviene de un estudio longitudinal de antropometría fetal, podría acercarse al "estándar de oro". Debido a la imposibilidad de obtener CCIU en función de la EG de fetos sanos en útero a lo largo de la gestación normal, hasta el momento todas ellas se han construido con datos obtenidos de recién nacidos (RN) a diferentes edades gestacionales³.

Las características étnicas, socioeconómicas y ecológicas propias de una población, influyen sobre las medidas antropométricas^{2,4} y en consecuencia, los patrones utilizados como referencia del crecimiento fetal, solamente se aplican a poblaciones restringidas e incluso, dentro de estas, durante periodos relativamente cortos, dadas las corrientes migratorias y los cambios en los patrones sociales, económicos y culturales^{2,5}.

La recomendación actual de la Organización Mundial de la Salud (OMS), es que, la curva patrón de crecimiento intrauterino que cada centro perinatal utilice, sea reciente, representativa de su propia población y estimado sobre la base de estudios

6,7. Es por ello que, una curva construida en una región no es aplicable a otra², dando lugar a la existencia de gran número de CCIU⁸.

Las CCIU más difundidas a nivel mundial y probablemente las primeras, sean las de Lubchenco y colaboradores publicadas en los años 60. El estudio incluyó a 5.635 RN de 24 a 42 semanas de gestación y se realizó a 1500 metros sobre el nivel del mar (msnm), aunque un tercio de los niños correspondían a madres que vivían a 3000 msnm⁹.

A nivel nacional, en los años 70, en el Instituto de Neonatología y Protección Materno Infantil (INPROMI), se elaboraron CCIU diferenciadas para hombres y mujeres. Hernández y colaboradores¹⁰, estudiaron en Lima, una población que vivía a una altitud de 50-60 msnm.

El Centro Latinoamericano de Perinatología (CLAP), con el objeto de uniformizar curvas que sean aplicables para Latinoamérica, elaboró CCIU^{2,11} las cuales se obtuvieron de una población de 14.814 recién nacidos provenientes de Montevideo (Uruguay); San Pablo (Brasil); Buenos Aires y Neuquen (Argentina).

La adecuación PN/EG, permite clasificar a los RN en pequeños para la edad gestacional (PEG), adecuados para la edad gestacional (AEG) y grandes para la edad gestacional (GEG)^{12,13,14}.

Los RN PEG, son aquellos cuyos pesos para la edad gestacional están por debajo del percentil 10^{14,15}. Son producto de la supresión del potencial genético del feto, causado por la falta de aporte nutritivo o raramente por noxa genética, tóxica o infecciosa^{16,17}. Su incidencia se estima en 8 -15% de los embarazos^{4,18,19}.

Los RN GEG, son aquellos cuyos pesos para la edad gestacional están por encima del percentil 90¹⁴. La etiología del GEG es multifactorial, están involucrados factores genéticos, hormonales, ambientales y fetales^{20,21,22}. Su incidencia varía de 8 a 10%^{19,23}.

En nuestro país existen diferentes entidades que prestan atención de servicios de salud (Seguro Social, Ministerio de Salud, Fuerzas Armadas y Policiales y Sector Privado), en ellas se atiende RN y se efectúa la adecuación PN/EG. Debido a la existencia de diversas CCIU y al no existir un acuerdo sobre cual es la más apropiada para nuestro medio, la detección de PEG y GEG, es diferente de acuerdo a la curva usada.

Los RN PEG y GEG, son considerados pacientes en mayor riesgo de enfermar o morir^{1,21,24}; es por ello que, la importancia epidemiológica de usar CCIU apropiadas para realizar la adecuación PN/EG, radica en que la tipificación del RN en estas categorías, permite establecer prioridades de atención y realizar una vigilancia estrecha con la finalidad de detectar en forma oportuna cualquier patología que pudiera poner en peligro su vida.

OBJETIVOS

Objetivo General :

Determinar cual de las CCIU, usadas en el Perú, es la más adecuada para realizar la adecuación PN/EG.

Objetivos Específicos :

- Determinar la incidencia de RN PEG, y GEG al usar las CCIU de Lubchenco, INPROMI y CLAP.
- Determinar la incidencia de morbilidad asociada a su condición de RN PEG o GEG, de acuerdo a las CCIU Lubchenco, INPROMI y CLAP.
- Determinar cual de las CCIU detecta mayor número de RN con patología.

MATERIAL Y MÉTODOS

1. DISEÑO DEL ESTUDIO

El presente es un estudio descriptivo retrospectivo, en el cual a una población de RN se le realizó la adecuación PN/EG de acuerdo a las CCIU de Lubchenco, INPROMI y CLAP. En todo RN que resultó PEG o GEG, se revisó la epicrisis y en algunos casos la historia clínica en busca de patología.

2. PACIENTES

Todos los recién nacidos vivos (RNV), nacidos en el Hospital Guillermo Almenara Irigoyen (HNGAI), entre el 1° de enero y el 31 de diciembre del 2001.

2.1. Criterios de inclusión:

- RNV pretérmino, a término o postérmino.
- Registro de PN (en gramos).
- Registro de la EG en semanas mediante el test de Capurro.

2.2. Criterios de exclusión:

- Natimueertos.
- RN en los cuales no figuró el PN.
- RN en los cuales no figuró la EG por el test de Capurro.

3. UBICACIÓN EN TIEMPO Y ESPACIO

El presente trabajo se llevó a cabo en el Servicio de Neonatología del HNGAI, en los meses de octubre del 2002 a febrero del 2003.

4. MUESTRA

Todos los RNV, pretérmino, a término y postérmino, nacidos HNGAI entre el 1° de enero y el 31 de diciembre del 2001 y que cuenten con datos de PN y EG calculada por el test de Capurro. En el HNGAI, hospital de cuarto nivel, se atiende sólo a gestantes de alto riesgo.

5. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

Natimuerto: Es el nacimiento de un feto que pesa más de 500 grs. y que no tiene evidencia de vida después de nacer²⁵.

Edad Gestacional: Es el tiempo transcurrido desde el primer día del último periodo menstrual hasta el nacimiento. Se expresa en días o semanas²⁶.

Recién Nacido Adecuado para la Edad Gestacional: Recién nacido cuyo peso al nacer se encuentra entre el percentil 10 y 90 de la curva usada^{12,13,14}.

Recién Nacido Pequeño para la Edad Gestacional: Recién nacido cuyo peso al nacer se encuentra por debajo del percentil 10 de la curva usada^{12,13,14,15}.

Recién Nacido Grande para la Edad Gestacional: Recién nacido cuyo peso al nacer se encuentra por encima del percentil 90 de la curva usada^{12,13,14}.

Hipoglicemia: Glucosa plasmática menor de 40 mg/dl²⁷.

Hipotermia: Temperatura corporal axilar menor a 36.5°C²⁸.

Asfixia perinatal: APGAR menor a 3 a los 5 minutos²⁹.

Malformaciones congénitas: Defecto morfológico de la totalidad o una parte de un órgano, o de una región del individuo, como consecuencia de una anomalía intrínseca del proceso del desarrollo durante la vida prenatal³⁰.

Síndrome de aspiración meconial (SAM): Dificultad respiratoria en un RN que nace con líquido amniótico teñido de meconio³¹.

Cardiopatía Congénita: Defecto morfológico del corazón, como consecuencia de una anomalía intrínseca del proceso del desarrollo durante la vida prenatal³⁰.

Trauma obstétrico: Alteraciones y lesión producto del parto o asociadas a maniobras médicas efectuadas durante este.³²

Policitemia: Valor de hematocrito en vena central de 65% o mayor³³.

6. CAPTACIÓN DE LA INFORMACIÓN

En una ficha previamente elaborada (anexo 1), se procedió a la recolección de datos: 1) Peso de nacimiento, 2) Edad gestacional, 3) Patología y 4) Tipo de patología. Estos datos, se obtuvieron de los libros de registro de nacimientos correspondiente al año 2001 de los Servicios de Obstetricia y Neonatología.

Luego de realizar la adecuación PN/EG de acuerdo a las diferentes CCIU; se

revisaron las epicrisis y en algunos casos las historias clínicas de todos los RN PEG y GEG, en busca de patología típica que se presenta en cada grupo de riesgo.

Para los RN PEG, la patología considerada como propia fue^{15,18,34,35}: 1) Hipoglicemia, 2) Policitemia, 3) Hipotermia, 4) Asfixia perinatal, 5) Anomalías congénitas y 6) Síndrome de aspiración meconial (SAM). Para los RN GEG, las patologías representativas fueron^{21,34,36}: 1) Hipoglicemia, 2) Policitemia, 3) Cardiopatía y 4) Trauma obstétrico.

7. PROCESAMIENTO DE DATOS Y ANÁLISIS DE INFORMACION

Para realizar la adecuación PN/EG, se usaron las CCIU de Lubchenco, INPROMI y CLAP. Anexos 2, 3 y 4. La adecuación fue automática, ya que, los datos de las diferentes CCIU fueron introducidos en el programa Excel, el cual realizó la búsqueda automáticamente.

Se comparó la incidencia de RN PEG y GEG, la frecuencia de morbilidad, relacionada a la condición PEG o GEG entre cada grupo de acuerdo a la curva usada.

Se consideró más adecuada, aquella CCIU que detectó mayor número de RN con patología asociada a la condición de PEG o GEG.

El análisis de datos se realizó usando el programa EPI-INFO versión 6.04.

RESULTADOS

Entre el 1° de enero y el 31 de diciembre del 2001, se produjeron en el HNGAI 2177 nacimientos, incluyendo partos múltiples, 45 (2,11%) fueron natimueertos y 2132 (97,93%) RNV.

La adecuación PN/EG se observa en la tabla 1 y en las figuras 1, 2 y 3. La incidencia de RN PEG, al usar las CCIU de Lubchenco, INPROMI y CLAP fue de 8,26 %, 11,77% y 16,23% respectivamente.

La incidencia de RN GEG según las curvas descritas fue de 15,20%, 13,70% y 8,16% respectivamente.

Tabla 1. ADECUACIÓN PN/EG SEGÚN CCIU. HNGAI. ENE-DIC 2001

ADECUACIÓN DEL RN	CURVA DE CRECIMIENTO INTRAUTERINO					
	LUBCHENCO		INPROMI		CLAP	
	N°	%	N°	%	N°	%
PEG*	176	8,26*	251	11,77*	346	16,23*
AEG	1632	76,55	1589	74,53	1612	75,61
GEG	324	15,20	292	13,70	174	8,16
TOTAL	2132	100,00	2132	100,00	2132	100,00

* $p = < 0.0001$

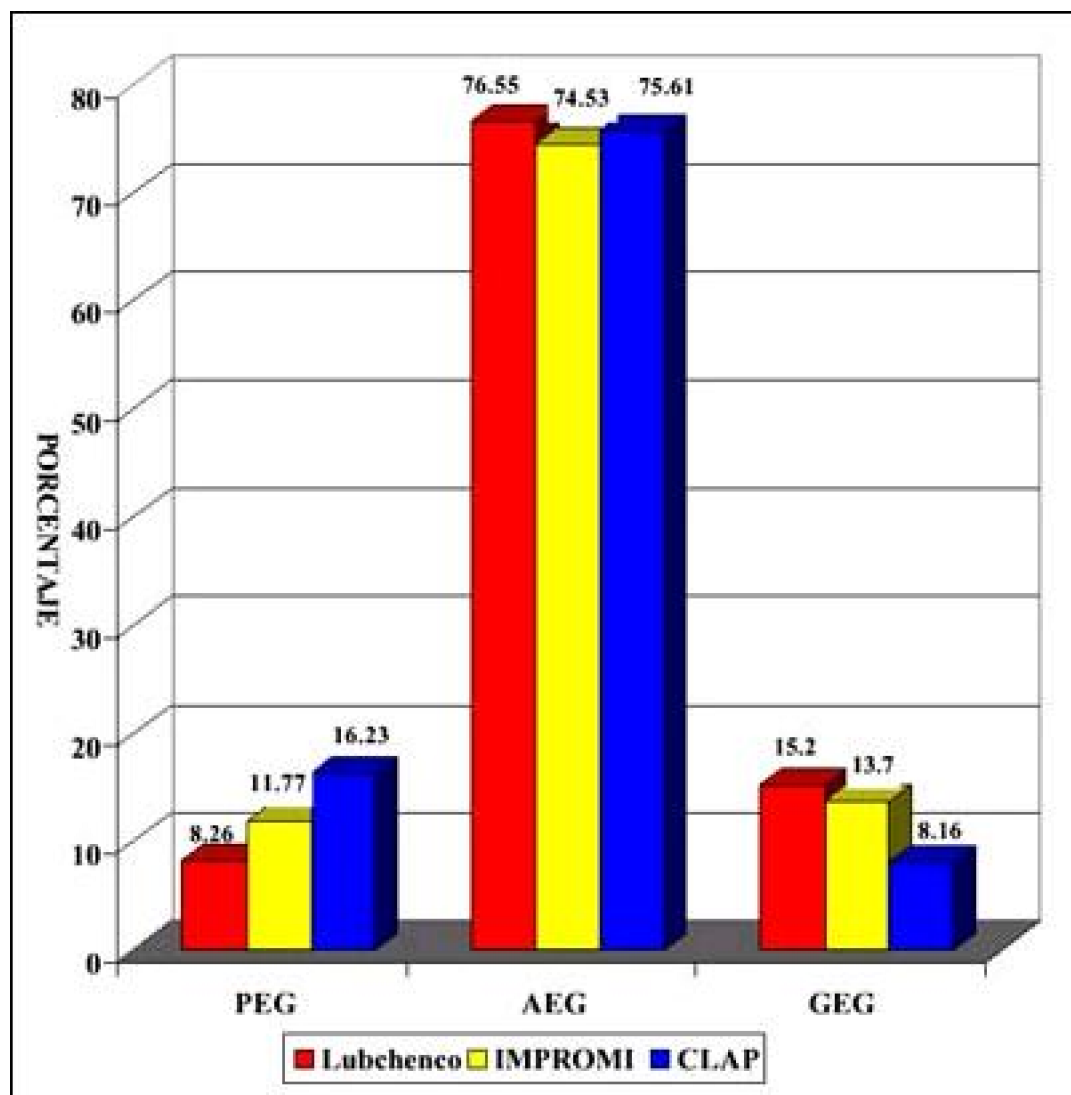


Figura 1. ADECUACIÓN PN/EG SEGÚN CCIU. HNGAI ENE-DIC 2001

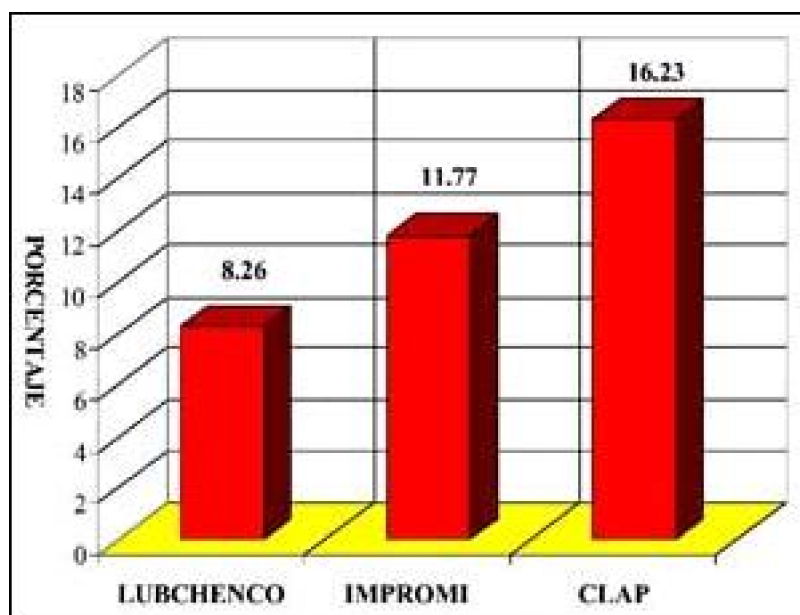


Figura 2. INCIDENCIA DE PEG SEGÚN CCIU. HNGAI. ENE-DIC 2001. (CURVAS DE CRECIMIENTO INTRAUTERINO)

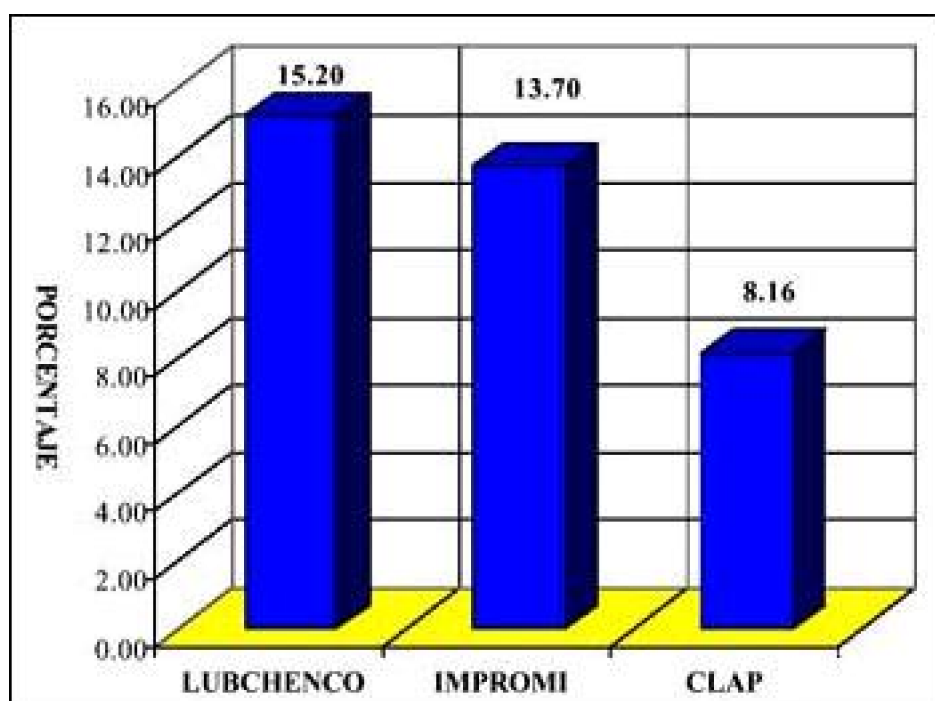


Figura 3. INCIDENCIA DE GEG SEGÚN CCIU. HNGAI. ENE-DIC 2001. (CURVAS DE CRECIMIENTO INTRAUTERINO)

Al comparar la incidencia de RN PEG entre las curvas estudiadas, la diferencia es significativa ($p < 0.0001$), siendo esta mucho mayor si comparamos las CCIU de Lubchenco y CLAP.

No existe diferencia significativa ($p = 0.16$) entre las curvas de Lubchenco y de IMPROMI en lo que respecta a la incidencia de RN GEG, pero si al comparar cualquiera de estas con las del CLAP ($p < 0.0001$).

La incidencia de RN AEG es similar con las 3 curvas (tabla 1), 1632 (76,55%), 1589 (74,53%) y 1612 (75,61%) para Lubchenco, INPROMI y CLAP respectivamente, no habiendo diferencias estadísticamente significativas ($p = 0.083$). Esto nos muestra que la discrepancia entre las diferentes CCIU esta en los RN PEG y GEG (Fig.1).

La incidencia de patología en RN PEG, al usar las CCIU de Lubchenco, INPROMI y CLAP fue de 42,05%, 35,85% y 33,23% respectivamente (tabla 2), estas diferencias no son significativas ($p = 0.14$). A pesar de ello, el número de RN PEG con patología, es mayor con la curva del CLAP con relación a las otras 2, 115 contra 90 y 74 (figura 4) y si comparamos la incidencia de patología en RN PEG en relación a la población total de RN según las diferentes curvas, existen diferencias significativas ($p = 0.008$) a favor de las CCIU del CLAP (tabla 3).

Tabla 2. INCIDENCIA DE PATOLOGÍA EN RN PEG SEGÚN CCIU. HNGAI. ENE-DIC 2001

RN PEG	CURVA DE CRECIMIENTO INTRAUTERINO					
	LUBCHENCO		INPROMI		CLAP	
	N°	%	N°	%	N°	%
Con patología	74	42,05*	90	35,85*	115	33,23*
Sin patología	102	57,95	161	64,15	231	66,77
TOTAL	176	100,00	251	100,00	346	100,00

* $p = 0.14$

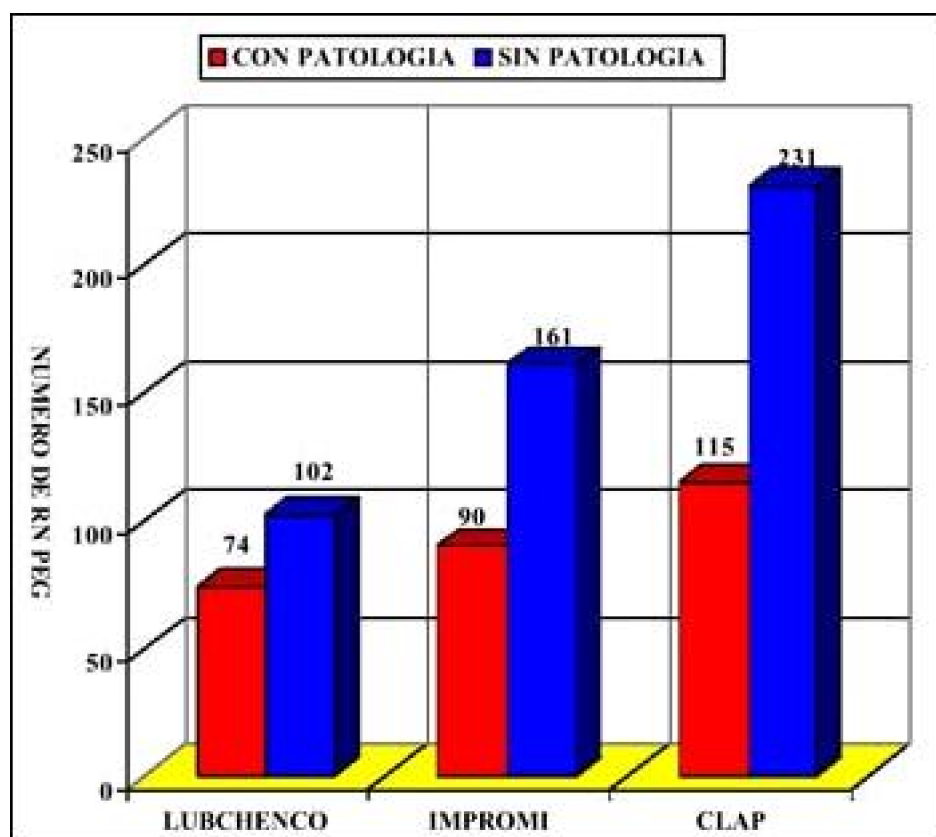


Figura 4. RN PEG CON PATOLOGIA SEGÚN CCIU. HNGAI ENE-DIC 2001. (CURVAS

DE CRECIMIENTO INTRAUTERINO)

Tabla 3. RN PEG CON PATOLOGÍA SEGÚN CCIU EN RELACIÓN A LA POBLACIÓN TOTAL DE RN. HNGAI. ENE-DIC 2001

RN	CURVA DE CRECIMIENTO INTRAUTERINO					
	LUBCHENCO		INPROMI		CLAP	
	N°	%	N°	%	N°	%
Con patología	74	3,47*	90	4,22*	115	5,39*
Sin patología	2058	96,53	2042	95,78	2017	94,61
TOTAL	2132	100,00	2132	100,00	2132	100,00

* $p = 0.008$

Tabla 4. INCIDENCIA DE PATOLOGÍA EN RN GEG SEGÚN CCIU. HNGAI. ENE-DIC 2001

RN GEG	CURVA DE CRECIMIENTO INTRAUTERINO					
	LUBCHENCO		INPROMI		CLAP	
	N°	%	N°	%	N°	%
Con patología	60	18,52*	55	18,83*	45	25,86*
Sin patología	264	81,48	237	62,67	129	74,14
TOTAL	324	100,00	292	100,00	174	100,00

* $p = 0.11$

La incidencia de patología en RN GEG, al usar las CCIU de Lubchenco, INPROMI y CLAP fue de 18,52%, 18, 83% y 25,86% respectivamente (tabla 4), no existiendo diferencias significativas ($p = 0.11$). Si bien hay un mayor porcentaje de RN GEG con patología con la CCIU del CLAP, el número absoluto va disminuyendo desde 60 a 45 (figura 5), Si comparamos la incidencia de RN GEG con patología, con relación a la población total de RN, según las diferentes curvas (tabla 5), tampoco existen diferencias significativas ($p = 0.32$).

Tabla 5. RN GEG CON PATOLOGÍA SEGÚN CCIU EN RELACIÓN A LA POBLACIÓN TOTAL DE RN. HNGAI. ENE-DIC 2001

RN	CURVA DE CRECIMIENTO INTRAUTERINO					
	LUBCHENCO		INPROMI		CLAP	
	N°	%	N°	%	N°	%
Con patología	60	2,81*	55	2,57*	45	2,11*
Sin patología	2072	97,19	2077	97,43	2087	97,89
TOTAL	2132	100,00	2132	100,00	2132	100,00

* $p = 0.32$

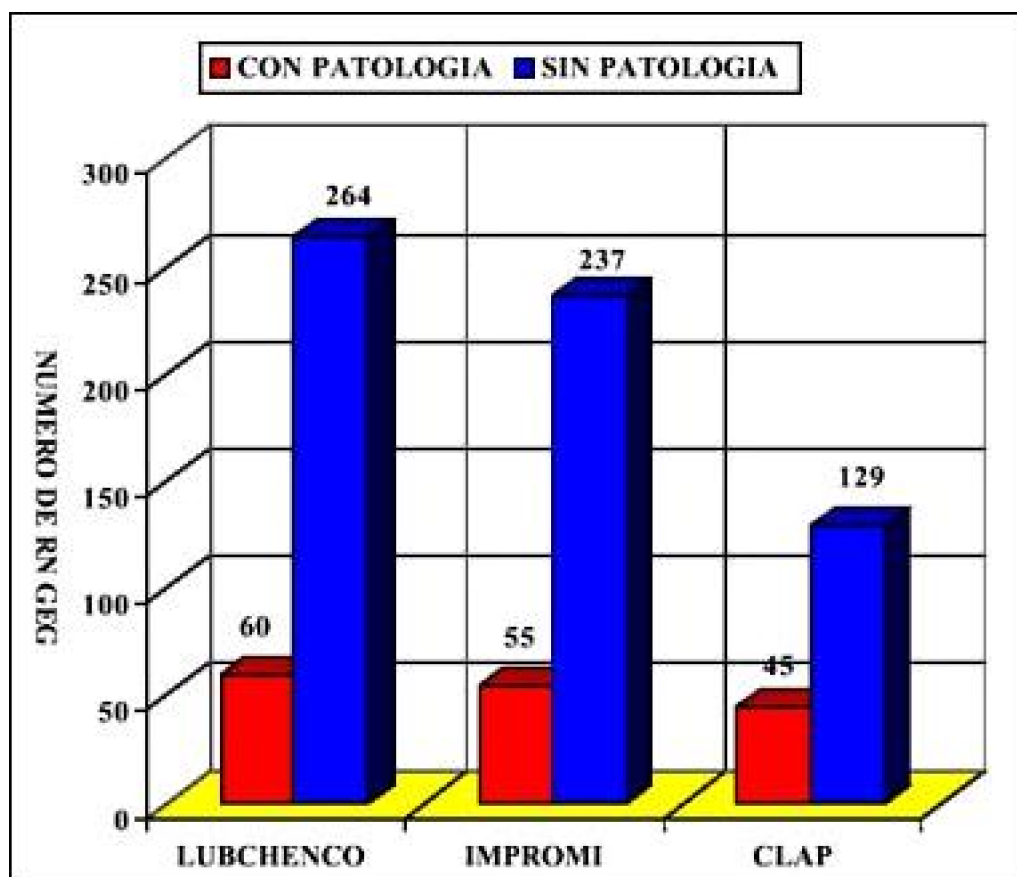


Figura 5. RN GEG CON PATOLOGÍA SEGÚN CCIU. HNGAI ENE-DIC 2001. (CURVA DE CRECIMIENTO INTRAUTERINO)

En las figuras 4 y 5 se observa además que, independiente de la CCIU usada, los RN PEG presentan más patología tanto porcentual como absoluta con relación a los RN GEG: 74 (42,05%), 90 (35,85%) y 115 (33,23%) contra 60 (18,52), 55 (18,83) y 45 (25,86) respectivamente.

En la tabla 6, se observa el número total de RN (PEG y GEG) con patología, de acuerdo a las CCIU usadas. Podemos observar que la curva que capta mayor número de RN con patología, es la del CLAP, seguida del INPROMI y finalmente la de Lubchenco con 160, 145 y 134 casos respectivamente, aunque no existen diferencias significativas ($p = 0.28$). Lo mismo se observa en la figura 6.

Tabla 6. RN PEG y GEG CON PATOLOGÍA SEGÚN CCIU EN RELACIÓN A LA POBLACIÓN TOTAL DE RN. HNGAI. ENE-DIC 2001

RN	CURVA DE CRECIMIENTO INTRAUTERINO					
	LUBCHENCO		INPROMI		CLAP	
	N°	%	N°	%	N°	%
Con patología	134	6,28*	145	6,80*	160	7,50*
Sin patología	1998	93,72	1987	93,20	1972	92,50
TOTAL	2132	100,00	2132	100,00	2132	100,00

* $p = 0.28$

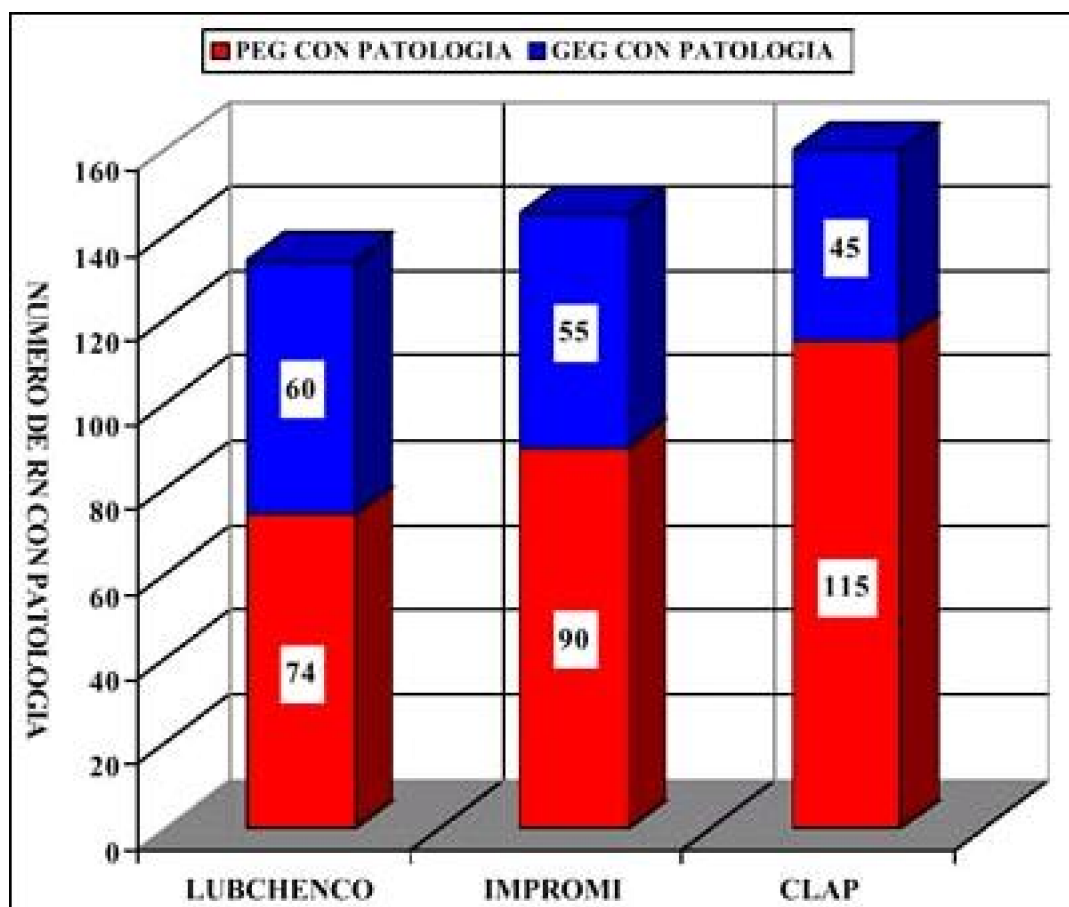


Figura 6. TOTAL RN, PEG Y GEG CON PATOLOGÍA SEGÚN CCIU. HNGAI ENE-DIC 2001. (CURVA DE CRECIMIENTO INTRAUTERINO)

Las tablas 7 y 8 nos muestran las patologías representativas consideradas para cada grupo de riesgo (PEG y GEG) y las incidencias de las mismas. Se observa que la hipoglicemia, es la patología más frecuente en ambos grupos.

Tabla 7. PATOLOGÍA E INCIDENCIA DEL RN PEG SEGÚN CCIU. HNGAI. ENE-DIC 2001

CURVA DE CRECIMIENTO INTRAUTERINO					
LUBCHENCO		INPROMI		CLAP	
PATOLOGÍA	N° (%)	PATOLOGÍA	N° (%)	PATOLOGÍA	N° (%)
Hipoglicemia	70 (39,77)	Hipoglicemia	81 (32,27)	Hipoglicemia	103 (29,77)
Policitemia	5 (2,84)	Policitemia	7 (2,79)	Policitemia	8 (2,31)
Hipotermia	5 (2,84)	Hipotermia	6 (2,39)	Hipotermia	7 (2,02)
Asfixia perinatal	5 (2,84)	Asfixia perinatal	5 (1,99)	Asfixia perinatal	5 (1,45)
A. Congénitas	4 (2,27)	A. Congénitas	4 (1,59)	A. Congénitas	4 (1,16)
SAM	4 (2,27)	SAM	3 (1,20)	SAM	4 (1,16)

Tabla 8. PATOLOGÍA E INCIDENCIA DEL RN GEG SEGÚN CCIU. HNGAI. ENE-DIC 2001

CURVA DE CRECIMIENTO INTRAUTERINO					
LUBCHENCO		INPROMI		CLAP	
PATOLOGÍA	N° (%)	PATOLOGÍA	N° (%)	PATOLOGÍA	N° (%)
Hipoglicemia	55 (16,96)	Hipoglicemia	50 (17,12)	Hipoglicemia	40 (22,98)
Policitemia	2 (0,60)	Policitemia	2 (0,68)	Policitemia	3 (1,72)
Cardiopatía	5 (1,54)	Cardiopatía	4 (1,36)	Cardiopatía	4 (2,29)
Trauma Obst.	2 (0,60)	Trauma Obst.	2 (0,68)	Trauma Obst.	(1,14)

DISCUSIÓN

El parto institucionalizado, es la norma para considerar adecuada la atención inmediata del RN. La atención inmediata institucional incluye antropometría, examen físico, determinación de la EG, profilaxis de ciertas patologías y descarte de malformaciones mayores que pongan en peligro la vida del neonato³⁷.

Dentro de la antropometría, el PN es la variable más importante, sirve para establecer las pautas de manejo y pronóstico en el periodo neonatal. Sin embargo, el PN, considerado como único criterio, es insuficiente; es imprescindible realizar la adecuación PN/EG y para ello necesitamos CCIU².

Basados en la adecuación PN/EG, los RN se clasifican en 1) PEG, 2) AEG y 3) GEG^{12,13,14}. La simple tipificación del recién nacidos en estas categorías, permite establecer grupos de riesgo; en ello radica la importancia epidemiológica de usar una CCIU apropiada. Los RN PEG y GEG, pertenecen a una población de riesgo para enfermar o morir y por ende una vigilancia estrecha se impone con el objetivo de detectar precozmente alguna patología^{1,21,24}.

Las CCIU utilizadas, pueden inducir a error si fueron construidas sin controlar factores que modifican el crecimiento fetal, como el hábito de fumar, la ganancia de peso materno, la condición socioeconómica y patologías médicas². Otra fuente de error es seguir utilizando curvas diseñadas hace muchos años, las cuales no corrigen los cambios que con el paso del tiempo han experimentado las poblaciones de recién nacidos (cambios seculares). Finalmente, el empleo de patrones extranjeros, subestima las condiciones de la población local y puede dificultar la identificación del RN de riesgo al no

adaptarse a la población en que va a ser utilizada⁸. A pesar de las situaciones planteadas, la adecuación PN/EG sigue siendo un concepto útil para decidir un manejo apropiado de los RN.

La recomendación actual de la Organización Mundial de la Salud (OMS), es que, la curva patrón de crecimiento fetal que cada centro perinatal utilice, sea reciente, representativa de su propia población y estimados sobre la base de estudios prospectivos^{6,7}. Es por ello que, una curva construida en una región no es aplicable a otra², dando lugar a la existencia de gran número de CCIU⁸.

En el Perú, no existe una CCIU de referencia para uso nacional, tampoco existe un consenso, sobre cual de las disponibles, es la más apropiada. Ello, hace que, al momento de realizar la adecuación PN/EG, la incidencia de RN PEG o GEG varía de una institución a otra, de acuerdo a la curva usada, subestimando en unos y sobreestimando en otros.

Las CCIU más conocidas en nuestro medio son, Lubchenco, INPROMI y CLAP, usadas sin tomar en cuenta las observaciones hechas a ellas.

La publicación de Lubchenco⁹ en 1963, a partir de un estudio transversal con RNV a diferentes edades gestacionales, incluye 5.635 casos de 24 a 42 semanas. De julio de 1948 a 1955, se incluyeron todos los casos admitidos al Hospital General de Colorado, de 1956 a 1961, se incluyeron solamente los de 24 a 35 semanas, en referencia de los autores, por la gran cantidad de neonatos de 36 o más semanas. De la serie original de 7.827 casos, excluyeron por diferentes razones el 28% (2192).

Las CCIU de LUBCHENCO y colaboradores, se considera inapropiada para nuestro país: 1° Por problemas metodológicos y por el tamaño de la muestra. No todos los neonatos nacieron en el Hospital General de Colorado, ya que incluyeron niños de bajo peso al nacer referidos al hospital desde otras maternidades, 2° Por la altitud sobre el nivel del mar (1500 metros sobre el nivel del mar, y un tercio de los niños correspondían a madres que vivían a 3000 metros sobre el nivel del mar). Se considera que el PN disminuye 100 g por cada 1000 metros sobre el nivel del mar^{14,38}. En esas condiciones, el percentil 10 de Lubchenco correspondería al percentil 3 ó 4 de RN a nivel del mar. 3° Han transcurrido 40 años de publicada esta serie.

En el estudio de Hernández y colaboradores, en el Instituto de Neonatología y Protección Materno Infantil (INPROMI)¹⁰ de Lima Perú, la población estudiada vivía a una altitud de 50-60 msnm, de condición socioeconómica media baja y baja. Se estudiaron 4817 RN, de los cuales 2458 fueron hombres y 2359 mujeres; las EG fluctuaron entre 24 y 44 semanas. Se incluyeron los RNV, normales y con coincidencia entre las EG calculadas a partir del último período menstrual y las estimadas en base a la evaluación del RN. Se excluyeron del estudio natimurtos, malformaciones congénitas, RN de madres toxémicas, diabéticas, con infecciones antenatales conocidas y partos múltiples. El mérito de dichas curvas, es que hasta hace pocos años eran las únicas publicadas en el país, y aún siguen siendo las únicas que tenemos para Lima. Al igual que las curvas de Lubchenco son objetables debido a: 1°) Tamaño de la muestra, muestra pequeña sobre todo para edades gestacionales de 24, 26 y 28 semanas, 2°) Han transcurrido 30 años y 3° No es aplicable a otras regiones del país.

Las CCIU del Centro Latinoamericano de Perinatología (CLAP)^{2,11}, se obtuvo en

una población de 14.814 RN provenientes de Montevideo (Uruguay), San Pablo (Brasil), Buenos Aires y Neuquen (Argentina), con los siguientes requisitos: a) embarazos únicos sin patología diagnosticada; b) madres no fumadoras con fecha de última menstruación conocida y sin dudas; c) comienzo del control prenatal antes de las 22 semanas; d) madres con buen estado nutricional; e) clase socioeconómica media baja; y f) altitud a nivel del mar menor de 500 metros.

Por metodología, tamaño de muestra y altitud, se considera una curva apropiada para países de Latinoamérica incluido el Perú^{2,3}. En el Perú, por ser un país con una geografía muy variada, estas curvas serían más aplicables en la Costa y Selva ya que en la Sierra se tiene el inconveniente de la altitud sobre el nivel del mar.

En el presente trabajo, podemos observar que, tanto la curva de Lubchenco como la de INPROMI dan menor incidencia de RN PEG al compararla con la del CLAP, 8 y 11% contra 16% respectivamente (tabla 1, figuras 1 y 2), con diferencia significativa ($p < 0.0001$).

¿Están las CCIU de Lubchenco e INPROMI subestimando o está la del CLAP sobreestimando a los PEG en nuestra población de RN?. Para responder esta interrogante veamos que pasa con los RN PEG detectados con las curvas del CLAP y considerados AEG por Lubchenco.

Con la curva del CLAP tenemos 346 RN PEG (16,23%), con la de Lubchenco 176 (8,26%); entonces hay 170 RN (8%) considerados AEG por Lubchenco y PEG por el CLAP (tabla 1 y figura 2). De estos 170 RN, el 24% (41) presentó patología (tabla 2 y figura 4). Al hacer la misma observación entre las curva del INPROMI y CLAP, el 26% de RN considerados AEG por la primera, presentó patología. El comportamiento de RN catalogados como AEG por Lubchenco e INPROMI como si fueran PEG, nos hace suponer que, sé esta subestimando la incidencia de RN PEG en la población en la cual se aplique estas CCIU. A esta misma conclusión se llega también si se compara la incidencia de patología en RN PEG en relación con la población total de RN de acuerdo a cada CCIU (Tabla 3), en la cual se encuentra diferencia significativa ($p = 0.008$) a favor de la curva del CLAP.

Esta subestimación de la incidencia de RN PEG, también fue observada por otros autores cuando aplicaron curvas construidas localmente. Ventura-Juncá y col. en Chile, encontraron 2 y 11% de PEG al comparar las CCIU de Lubchenco con curvas construidas localmente para RN chilenos, con diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.0001$)²³. Ticona en Tacna encontró 1,2 y 9.2% al comparar las CCIU de Lubchenco con curvas construidas para RN tacneños¹⁹.

La subestimación RN PEG al comparar CCIU de Lubchenco con el CLAP es de 8% (tabla 1, figura 1 y 2). Este 8% no fue monitorizado adecuadamente al tenerlo en salas para RN normales, con el riesgo de no detectar a tiempo alguna intercurencia. Esta diferencia cobra importancia ya que el 24% de este grupo, como se mencionó líneas arriba, presentó algún tipo de patología. Este 24% de RN PEG con patología no captados por Lubchenco representa al 2% de la población total del RN.

En lo que respecta a incidencia de RN GEG de acuerdo a las 3 CCIU, sucede lo inverso que en los PEG; la curva que detecta mayor número de GEG es la de Lubchenco

seguida por la de INPROMI y CLAP con 15, 13 y 8% respectivamente (tabla 1, figura 1 y 3). No existe diferencia significativa entre Lubchenco e INPROMI ($p = 0.16$) pero si al comparar cualquiera de las primeras con la curva del CLAP ($p < 0.0001$). La disminución en la incidencia de RN GEG al usar curvas construidas localmente y compararlo con las de Lubchenco, también ha sido reportada por otros autores y las cifras coinciden con nuestro reporte; Ventura-Juncá en Chile²³ encontró una disminución de 17% a 9,5% y Ticona en Tacna¹⁹ encontró una disminución de 15.6% a 9.5%.

La incidencia de patología en el RN GEG es similar con las curvas de Lubchenco e INPROMI con 18,52% y 18,83% respectivamente y difieren poco con la curva del CLAP el 25,86% (tabla 4 y figura 5) aunque no existe diferencia significativa ($p = 0.11$). Ya que un buen porcentaje de RN GEG captados por Lubchenco presentan patología (18,52) no podemos decir que dicha curva sobreestima a los RN GEG. Este resultado difiere del proporcionado por Ticona que reporta que de los RN GEG captados por las CCIU de Lubchenco, solo un pequeño porcentaje presenta patología¹⁹. De los 150 RN considerados AEG por CLAP y GEG por Lubchenco 15 (10%) presentó patología; este número representa 0,7% del total de RN.

De acuerdo a la curva de Lubchenco, 134 RN (74 PEG y 60 de GEG) presentaron patología, con INPROMI 145 (90 y 55) y con el CLAP 160 (115 y 45) (tabla 6 y figura 6). Entonces la CCIU que capta mayor número de RN con patología es la del CLAP. Si bien los totales no tienen mucha diferencia ($p = 0.28$), esta es importante en el grupo de RN PEG ($p = 0.008$).

Los RN PEG presentan mayor incidencia de patología en comparación con los RN GEG (tabla 2 y 4, figura 4 y 5). Por otro lado se sabe que los RN PEG, además de los problemas en el periodo perinatal presentan complicaciones a largo plazo y muchos de ellos de suma importancia como alteraciones del comportamiento, bajo rendimiento escolar, mayor incidencia de hipertensión y diabetes en la edad adulta³⁹. Todo ello nos hace afirmar que desde el punto de vista epidemiológico es más importante captar RN PEG que GEG, ya que con ello se monitorizará a mayor número RN en riesgo y se detectará precozmente mayor número de RN con patología, evitando complicaciones mayores.

Como la CCIU del CLAP capta mayor número de RN PEG, capta mayor número de RN con patología (siendo esta diferencia significativa para los RN PEG); tendría ventajas sobre las otras dos curvas usadas en el Perú y sería la más recomendable para ser usada en nuestro país sobre todo en la región costa en ausencia de CCIU construidas prospectivamente para nuestra población.

CONCLUSIONES

1. La incidencia de RN PEG y GEG en una población de RN varía dependiendo de la CCIU usada.
2. La CCIU de Lubchenco capta menor incidencia de PEG (8.26%) y mayor incidencia de GEG (15.20%) en relación con las curvas de INPROMI y CLAP
3. La CCIU del CLAP capta mayor incidencia de PEG (16.94%) y menor incidencia de GEG (8.16%) en relación con las curvas de INPROMI y Lubchenco.
4. Los RN PEG presentan con mayor frecuencias complicaciones en relación con los RN GEG.
5. La CCIU del CLAP capta mayor número de RN con patología.
6. La curva de crecimiento intrauterino más útil para nuestro medio, hasta confeccionar curvas locales para Lima y el Perú, es la del CLAP.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda a los profesionales encargados de la atención de RN, aunar esfuerzos para poder confeccionar CCIU apropiadas para el Perú.
2. Estandarizar el uso de las CCIU del CLAP en hospitales de la Costa.

BIBLIOGRAFÍA

- Morales, V. y col "Curvas estándares de peso al nacimiento para neonatos del Paraguay". Archivos Argentinos de Pediatría. 2000, 98 (6): 376-81.
- Fescina, R. H. Vigilancia antenatal del crecimiento fetal. En "Tecnologías Perinatales". Publicación Científica del CLAP N° 1255. 1992, Pag. 117-34.
- Fescina R. H., y Schwarcz R. Crecimiento intrauterino. La mujer gestante. En Crecimiento y Desarrollo, editores Cuminsky M., Moreno E.M., y Suárez E.N., OPS, Publicación Científica. N° 510. 1988. Pag. 71-89.
- Bolzan A., Guimarey L. y Merry M. Factores de riesgo de retardo de crecimiento intrauterino y prematuridad en 2 municipios de la provincia de Buenos Aires. Archivos Argentinos de Pediatría. 1998, 96: 155-62.
- Guayasamín O., Benedetti W. L., Althabe O., Nieto F., Tenzer Z. Crecimiento fetal humano valorado por indicadores antropométricos. Bol. Of. Sanit. Panam. 1976, 88 (6): 481-88.
- OMS. Prevención de la mortalidad y morbilidad perinatales. Inf. Téc. 457. Ginebra 1970.
- Lara, V. J y col. "Curvas de crecimiento intrauterino en un hospital privado en Monterrey, Nuevo León". Bol. Med Hosp. Infant. Mex. 1995, 52 (2): 92-7.
- Delgado O. y col. Curvas de desarrollo fetal de los recién nacidos en el Hospital de Cruces (Vizcaya). I. Peso. Anales Españoles de Pediatría. 1996, 44 (1): 50-4.

- Lubchenco L.O., Hansman Ch., Dressler M. y Boyd E. Intrauterine growth as estimated from liveborn birth-weight data at 24 to 42 week of gestation. *Pediatrics* 1963, 32: 793-800.
- Hernández, J y col. "Curvas de crecimiento intrauterino". *Pediatría UNMSM*. 1976, 1(1): 7-18.
- Fescina R.H., Schwarcz R., Díaz A.G. Vigilancia del crecimiento fetal. *Publicación Científica CLAP*. N° 1261. 1996. Pag 9-10.
- Battaglia F, Lubchenco L. A. A practical classification of newborn infants by weight and gestational age. *Pediatrics*, 1967, 71: 159-63.
- Fletcher, M A. Physical Assessment and Classification. En *Neonatology: Pathophysiology & Management of the Newborn*. Avery G. B., Fletcher, M. A., MacDonald M. G. Fifth Edition, Lippincott Williams & Wilkins. Philadelphia 1999: 301-20.
- Juez G. Evaluación Neonatal del crecimiento intrauterino. En *Manual de Neonatología*. Tapia J. Ventura-Juncá P. Editorial Mediterráneo. Segunda edición 2000. Pag. 48-54.
- Anderson M. y Hay W. Intrauterine Growth Restriction and the Small-for-Gestational-Age Infant. En *Neonatology: Pathophysiology & Management of the Newborn*. Avery G. B., Fletcher, M. A., MacDonald M. G. Fifth Edition, Lippincott Williams & Wilkins. Philadelphia 1999: 411-44.
- Timothy R.H. y col. Factores que influyen sobre el crecimiento fetal. *Pediatrics in Review*. 2002, 23 (8): 302-10.
- Van der Velde J., Caputo A y Illia R. Retardo de crecimiento intrauterino. Guía para diagnóstico y tratamiento. *Rev. Hosp. Mat. Inf. Ramón Sarda*. 1994. 13 (2): 60-5.
- Juez G. El recién nacido pequeño para la edad gestacional. En *Manual de Neonatología*. Tapia J. Ventura-Juncá P. Editorial Mediterráneo. Segunda edición 2000. Pag. 76-9.
- Ticona M. "Clasificación y Evaluación del Recién Nacido". En *Medicina Perinatal*. Ticona M. Editorial UNSA Arequipa. 1999. Pag. 108-24.
- Langer O. Macrosomía fetal: Factores causales. *Clínicas Obstétricas y Ginecológicas: Macrosomía fetal y Neoplasia del Cuello Uterino*. 2000, 2: 263-75.
- Grassi A., Giuliano M. El recién nacido macrosómico. *Clínicas Obstétricas y Ginecológicas: Macrosomía fetal y Neoplasia del Cuello Uterino*. 2000, 2: 317-24.
- Dar P., Gross S. Macrosomía: Una perspectiva genética. *Clínicas Obstétricas y Ginecológicas: Macrosomía fetal y Neoplasia del Cuello Uterino*. 2000, 2: 277-86.
- Ventura-Juncá P, Juez G. Desnutrición intrauterina: Identificación de una nueva población de alto riesgo con una curva de peso chilena. *Rev. Med. Chile* 1986;114: 790-97.
- Piper J. M. y col. Do Grow-Retard Premature Infants Have Different Rates of Perinatal Morbidity and Mortality Than Appropriately Grown Premature Infants?. *Obstetrics & Gynecology*. 1996, 87 (2):169-74.
- Denegri J. Mortalidad perinatal. En *Ginecología y Obstetricia*. Editores Ludmir A. Cervantes R. Castellanos C. CONCYTEC 1996: 626-35.

-
- Ventura-Juncá P. Mortalidad neonatal. Definición de conceptos perinatales. En Manual de Neonatología. Tapia J. Ventura-Juncá P. Editorial Mediterráneo. Segunda edición 2000: 32-38.
- Ogata E. S., Carbohydrate Homeostasis. En Neonatology: Pathophysiology & Management of the Newborn. Avery G. B., Fletcher, M. A., MacDonald M. G. Fifth Edition, Lippincott Williams & Wilkins. Philadelphia 1999: 699-714.
- Lotze A., Rivera O., Walton D. Temperatura Monitoring. En Procedures in Neonatology. MacDonald M. G., Ramasethu J. Lippincott Williams & Wilkins 2002: 37-42.
- Hubner M. E. Asfixia Perinatal. En Medicina Perinatal. Ticona M. Editorial UNSA Arequipa. 1999: 170-7.
- López M. A. y Prats J. Malformaciones congénitas y anomalías cromosómicas. En Manual de neonatología, Natal A. y Prats J. Mosby 1996: 227-35.
- Martin R. J. y col. Respiratory Problems. En Care of High-risk neonate, Klaus M. y Fanaroff A, Fifth edition 2001: 243-76.
- Tapia J. L. Traumatismo del Parto. En Manual de Neonatología. Tapia J. Ventura-Juncá P. Editorial Mediterráneo. Segunda edición 2000: 72-5.
- Kliegman R. M. Plétora Neonatal. En Tratado de Pediatría. Nelson. Edt. McGraw-Hill-Interamericana. 15° edición 1997: 633-4.
- Townsend S. F. The Large-for-Gestational-Age and the Small-for-Gestational-Age Infant. En Assessment and Care of the Well Newborn. Thureen P. J., Hernandez J. W.B. Saunders Company 1999: 272-83.
- Boter F. El recién nacido de bajo peso para la edad gestacional. En Manual de neonatología, Natal A. y Prats J. Mosby 1996: 67-70.
- Fina A y Salcedo S. El recién nacido de peso elevado para la edad gestacional. En Manual de neonatología, Natal A. y Prats J. Mosby 1996: 71-5.
- Sacieta, L. "Atención Inmediata del Recién Nacido". En Ginecología y Obstetricia. Editores Ludmir A. Cervantes R. Castellanos C. CONCYTEC 1996: 549-51.
- Juez G. y col. Crecimiento Intrauterino de Recién Nacidos Chilenos de Clase Media. Rev. Chil. Pediatr. 1989; 60(4): 204-07.
- Wallis S., Harvey, D. "Las consecuencias del bajo peso para la edad de gestación al Nacer". Anales Nestlé, 1982, 40 (2): 31-44.

ANEXOS

ANEXO 1

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

ANEXO 2

PESO AL NACER SEGÚN EDAD GESTACIONAL. DENVER, COLORADO

EG (Sem)	Número de casos	Peso promedio (gramos)	PERCENTILES SUAVIZADOS				
			P10	P25	P50	P75	P90
24	24	904	530	660	840	1025	1260
25	27	961	605	740	880	1070	1305
26	38	1001	685	830	955	1140	1360
27	72	1036	770	925	1045	1220	1435
28	118	1236	860	1025	1150	1340	1550
29	143	1300	960	1140	1270	1485	1690
30	109	1484	1060	1250	1395	1645	1840
31	147	1590	1170	1380	1540	1815	2030
32	124	1732	1290	1520	1715	2020	2280
33	118	1957	1440	1685	1920	2290	2600
34	145	2278	1600	1880	2200	2595	2940
35	188	2483	1800	2130	2485	2870	3200
36	202	2753	2050	2360	2710	3090	3390
37	372	2866	2260	2565	2900	3230	3520
38	636	3025	2430	2720	3030	3360	3640
39	1010	3130	2550	2845	3140	3435	3735
40	1164	3226	2630	2930	3230	3520	3815
41	632	3307	2690	2990	3290	3580	3870
42	336	3308	2720	3010	3300	3610	3890

Tomado de Lula O. Lubchenco, M.D., Charlotte Hansman, M.D., Marion Dressler, M.D., and Edith Boyd, M.D. Intrauterine growth as estimated from liveborn birth-weight data at 24 to 42 weeks of gestation. *Pediatrics*. 1963, 32: 793 – 800.

ANEXO 3

PERCENTILES DE PESO AL NACER SEGÚN EDADES GESTACIONALES. INPROMI, LIMA 1974

EDAD GESTACIONAL (SEMANAS)	PERCENTILES				
	P90	P75	P50	P25	P10
24	900	820	700	550	450
26	1110	980	870	780	650
28	1320	1180	1080	960	800
30	1540	1420	1250	1100	950
31	1850	1600	1430	1220	1100
32	2120	1820	1660	1360	1200
33	2380	2100	1880	1580	1320
34	2740	2400	2080	1820	1530
35	3100	2650	2400	2060	1820
36	3300	2990	2660	2350	2080
37	3460	3220	2930	2610	2430
38	3580	3340	3120	2820	2600
39	3800	3530	3300	3010	2750
40	3900	3690	3380	3180	2840
41	3920	3760	3420	3220	2880
42	3945	3700	3450	3170	2900
43	3810	3580	3300	3080	2800
44	3700	3460	3210	2960	2740

Tomado de Jacinto Hernández y Col. Curva de Crecimiento Intrauterino. Pediatría. UNMSM. 1976, 1 (1): 7-18.

ANEXO 4

PESO AL NACER, SEGÚN EDAD GESTACIONAL EN URUGUAY, BRASIL, ARGENTINA, CLAP

EDAD Gestación Semanas	PERCENTILES SUAVIZADOS				
	p. 10	p. 25	p. 50	p. 75	p. 90
20	180				575
21	240				665
22	320				745
23	365		612		860
24	416		702		989
25	476		774		1.072
26	564		821		1.155
27	617		957		1.346
28	703		1.113		1.552
29	843		1.276		1.800
30	1.004		1.460		1.999
31	1.161		1.642		2.196
32	1.304		1.842		2.373
33	1.507		2.066		2.592
34	1.772		2.322		2.901
35	2.055		2.611		3.206
36	2.324		2.888		3.513
37	2.529		3.090		3.690
38	2.696		3.230		3.826
39	2.816		3.333		3.906
40	2.916		3.430		4.003
41	2.971				4.058
42	2.996				4.113

Tomado de R.H. Fescina, R. Schwarcz, A.G. Díaz. Vigilancia del crecimiento fetal. Publicación científica CLAP N°1261. Abril de 1996. Páginas 9-10.