

UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA



**Curvas de crecimiento intrauterino en el Hospital Nacional Dos
de Mayo entre 2005 y 2015 en comparación con curvas de
referencia nacional e internacional**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO
CIRUJANO**

Rios Marin, Carlos

**Dr. Jhony A. De La Cruz Vargas Ph. D., Mcr, Md
DIRECTOR DE TESIS**

**Mg. Lucy Elena Correa Lopez
ASESORA DE TESIS**

LIMA – PERÚ

2017

AGRADECIMIENTOS

A mis padres, hermanos y abuelos sin quienes nada de esto hubiese sido posible.

A mi asesora Mg. Lucy E. Correa y al Dr. Jhonny de la Cruz Vargas, por su amable asesoramiento lo cual fue fundamental.

A Sheyla Diaz Mora, por su siempre desinteresada ayuda.

Al Dr. Richard Muñoz Carrasco, Jefe del Servicio de Neonatología, por haber brindado muchas facilidades para la realización de este trabajo.

DEDICATORIA

Mi tesis la dedico con todo cariño a mis abuelos, padres y hermanos, por su sacrificio y esfuerzo, por haberme dado una difícil pero fascinante carrera para mi futuro, por siempre creer en mi capacidad a pesar de momentos difíciles.

RESUMEN

Objetivo. Comparar las curvas de crecimiento intrauterino realizadas en el Hospital Nacional Dos de Mayo entre los años 2005 y 2015 con curvas de referencia nacional e internacional.

Material y Métodos. Se llevó a cabo un estudio cuantitativo, observacional, analítico, retrospectivo y comparativo. La población de estudio estuvo compuesta por 27879 recién nacidos vivos de los cuales se excluyeron 2112 según criterios determinados (madre con TORCHS, malformación neonatal congénita, etc.) para poder realizar finalmente tablas con percentiles de pesos, longitud y perímetro cefálico según edad gestacional en semanas. Se graficaron curvas suavizadas con los percentiles 10, 50 y 90 para luego ser comparadas.

Resultados. Se halló notable diferencia entre los percentiles 10, 50 y 90 de este estudio con los mismos percentiles del estudio realizado por Battaglia & Lubchenco¹⁰ en 1963, notándose gran diferencia entre las semanas 24 y 34 para el percentil 10. Las curvas de crecimiento intrauterino (CCIU) que se comparan con las realizadas por Jacinto Hernandez et al³⁰, mostraron diferencia principalmente entre las semanas 24 y 30, como también entre la 34 y 39. Las CCIU graficadas en la comparación con Ticona et al mostraron que el percentil 90 jamás cruzó la curva del percentil 90 hallado por Ticona⁵.

Conclusiones. Las nuevas CCIU realizadas en el Hospital Nacional Dos de Mayo identifican nueva población neonatal de alto riesgo, dando la posibilidad de tomar acciones terapéuticas precozmente. Cumplen con los criterios de estándar dados por la OMS por lo que se recomienda su uso.

Palabras Clave. Curvas de crecimiento; recién nacido; pequeño para edad gestacional; adecuado para edad gestacional; grande para edad gestacional.

ABSTRACT

Objective. To compare the intrauterine growth curves performed at Hospital Nacional Dos de Mayo between 2005 and 2015 with national and international reference curves.

Material and methods. A quantitative, observational, analytical, retrospective and comparative study was carried out. The study population consisted of 27879 live births, of which 2112 were excluded according to established criteria to finally make tables with percentiles of weight, length and cephalic perimeter according to gestational age in weeks. Smoothed curves were plotted with the 10, 50 and 90 percentiles for comparison.

Results. A significant difference was found between the 10th, 50th, and 90th percentiles of this study with the same percentiles as the Battaglia & Lubchenco¹⁰ study in 1963, with a large difference between weeks 24 and 34 for the 10th percentile. New intrauterine growth curves compared with those performed by Jacinto Hernandez et al³⁰ showed differences mainly between weeks 24 and 30, as well as between 34 and 39. CCICs plotted in the comparison with Ticona et al⁵ showed that the 90th percentile never crossed the curve of the 90th percentile found by Ticona⁵.

Conclusions. The new CCIUs made at the Dos de Mayo National Hospital identify a new neonatal population at high risk, giving the possibility of taking therapeutic actions early. They meet the standard criteria given by WHO and therefore its use is recommended.

Keywords. Growth curves; newborn; Small for gestational age; Adequate for gestational age; Large for gestational age.

INDICE

CAPITULO I INTRODUCCIÓN.....	7
1.1. LÍNEA DE INVESTIGACIÓN	7
1.2. PLANTEAMIENT DEL PROBLEMA.....	7
1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	11
1.4. JUSTIFICACION DE LA INVESTIGACION.....	11
1.5.OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	12
1.5.1. OBJETIVO GENERAL	12
1.5.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS	13
1.6.HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN	13
CAPITULO II MARCO TEÓRICO	15
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACION	15
2.2.BASES TEORICAS – ESTADISTICAS	25
CAPITULO III MATERIALES Y MÉTODOS	36
3.1. TIPO Y DISEÑO DE ESTUDIO.....	36
3.2.OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	38
3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS	38
3.4. RECOLECCION DE DATOS.....	38
3.5. PROCEDIMIENTOS PARA GARANTIZAR ASPECTOS ÉTICOS EN LA INVESTIGACIÓN	39
3.6. PLAN DE ANÁLISIS DE RESULTADOS	39
3.6.1. MÉTODO DE ANALISIS DE DATOS SEGÚN TIPO DE VARIABLES	39
3.6.2. PROGRAMAS A UTILIZAR PARA ANÁLISIS DE DATOS	40
CAPITULO IV RESULTADOS	41
CAPÍTULO V DISCUSION.....	56
CAPITULO VI CONCLUSIONES	59
CAPÍTULO VII RECOMENDACIONES	60
CAPÍTULO VIII BIBLIOGRAFÍA.....	61
ANEXOS.....	65

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Línea de Investigación

El trabajo se realizó en el Servicio de Neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo en el periodo 2005 - 2015. El tema está incluido en la prioridad uno, Salud Materna, Perinatal y Neonatal, de acuerdo a las prioridades nacionales 2016-2021 y a las prioridades de la Facultad de Medicina Humana-INICIB.

1.2. Planteamiento del Problema

El siglo pasado, durante los años 60, Battaglia y Lubchenco¹⁰ elaboraron por primera vez las curvas de crecimiento intrauterino en el año 1963 con las cuales concluyeron que era imprescindible clasificar al neonato por su peso según la edad gestacional para poder predecir procesos patológicos a futuro como lo son desnutrición y comorbilidades asociadas a obesidad.

La desnutrición es uno de los principales problemas de salud pública debido a su relación con la mortalidad en los primeros meses de vida. Su anticipación no es sencilla ya que existen múltiples causas las cuales van desde las más básicas como pobreza, desigualdad y escasa educación de

las madres que se ve reflejado en controles prenatales insuficientes o nulos los cuales contribuye como factor de riesgo a que el recién nacido sufra de desnutrición desde la vida intrauterina. Por otro lado, existen causas subyacentes como lo son la falta de acceso a alimentos, falta de atención sanitaria así como servicio de agua potable y además eliminación de excretas inadecuada. Dentro de las causas inmediatas se describen a la alimentación insuficiente, atención inadecuada y enfermedades crónicas. Las malas políticas de salud son las que potencial al fin y al cabo todos estas causas para que finalmente un niño nazca con bajo peso al nacer y así que en un futuro sea un niño desnutrido³.

La desnutrición infantil ha sido catalogada por UNICEF en el año 2006 como una emergencia silenciosa la cual genera efectos dañinos que salen a flote a lo largo de la vida de la persona. La primera señal es el bajo peso, seguido por la baja estatura; sin embargo estas son sólo las manifestaciones clínicas más superficiales del problema. Según UNICEF, aproximadamente 50% de la mortalidad infantil se origina, directa o indirectamente, por un pobre estado nutricional.⁸

Además, en los países en vías de desarrollo de Latinoamérica, las infecciones de etiología bacteriana y viral asociada a la desnutrición infantil tienen la mayoría de veces un carácter endémico⁴. Se pueden observar

con mucha frecuencia desnutrición por inadecuada ingesta de calorías y proteína y a su vez carencia de oligoelementos muy necesarios para el desarrollo cognitivo del niño. Por lo tanto la desnutrición debe ser considerada como un factor que pone en amenaza el futuro educativo, social y cultural de los niños de todas las edades y que debe a su vez concernir a las autoridades de salud pública y educación.⁷

El bajo peso al nacer es un factor ya conocido de riesgo de morbimortalidad a corto y largo plazo, como trastornos metabólicos y desordenes hematológicos en los primeros días de vida como enfermedades crónicas en la vida adulta. Entonces, es de suma importancia la identificación de los recién nacidos pequeños para la edad gestacional como también a los recién nacidos grandes para la edad gestacional. Los recién nacidos con un peso por encima del percentil 90 además tienen riesgo incrementados de desarrollar obesidad.^{1,2}

En el Perú, la desnutrición crónica infantil es un grave problema. Según estándares internacionales, aproximadamente el 30% de niños menores de 5 años de edad sufre de desnutrición crónica. A pesar de haber realizado el gobierno más de veinte años de políticas y programas contra la desnutrición, lamentablemente la prevalencia de la misma sigue siendo elevada.

La primera variable mencionada de las cinco más importantes para el modelo que incorpora al país en su conjunto es el peso al nacer. De esto se desprende la importancia de la evaluación del crecimiento intrauterino usando curvas propias como así lo recomienda la OMS.⁹

La OMS en el año 1995 recomienda realizar curvas de crecimiento intrauterino propias para cada población. En el Perú, la mayoría de nosocomios y centros materno-infantiles utilizan las curvas realizadas por Battaglia y Lubchenco¹⁰, aun existiendo en la actualidad curvas realizadas por Ticona⁵ el cual recomienda su uso a nivel nacional.

Los niños pequeños para la edad gestacional representan un 3-5% de la población a nivel mundial, en el Perú duran los años 2000 y 2010 se encontró una incidencia de 7,2% en el estudio realizado en el Hospital Nacional María Auxiliadora por Tejada-Mariaca⁶

Entonces, la evaluación del crecimiento intrauterino por medio de curvas de crecimiento intrauterino se torna de suma importancia para predecir los problemas que el neonato pueda presentar de manera precoz y tardía, de este modo se puede plantear el pronóstico.

1.3. Formulación del problema

¿Cuál es la diferencia entre las curvas de crecimiento intrauterino realizadas en el Hospital Nacional Dos de Mayo en comparación a curvas de referencia nacional e internacional?

1.4. Justificación

La realización de curvas de crecimiento intrauterino fueron desde su creación la mejor manera de clasificar a los recién nacidos en 9 grupos según su peso con respecto a la edad gestacional. El fin de clasificar a los recién nacidos es sencilla, como ya se explicó, el peso al nacer es una de las variables más importantes para el desarrollo o no de desnutrición crónica a largo plazo. Por otro lado los recién nacidos con peso por encima del percentil 90 tienen más riesgo a alteraciones metabólicas a corto y largo plazo.

La realización de curvas de crecimiento intrauterino propias para el Hospital Nacional Dos de Mayo, dada su relevancia diagnóstica y también para el pronóstico de los neonatos. No es necesario mencionar que no sólo se beneficiarán los profesionales de la salud al tener a la mano esta herramienta actualizada para una población determinada.

Al clasificar correctamente a un recién nacido por su peso y edad gestacional se podrán evitar subdiagnóstico, lo que podría estar ocurriendo al usar curvas de crecimiento intrauterino que no se ajustan a la población.

Por lo tanto desde cualquier punto de vista se justifica la realización de curvas de crecimiento intrauterino para la población que le corresponde a la jurisdicción del Hospital Nacional Dos de Mayo en beneficio de la población en mención como para beneficio del personal de salud como para el gasto innecesario de recursos que genera un subdiagnóstico.

1.5. Objetivos

General:

Elaborar curvas de crecimiento intrauterino en el Hospital Nacional Dos de Mayo según peso, perímetro cefálico y longitud entre los años 2005 y 2015.

Específicos:

1. Comparar las curvas de crecimiento intrauterino realizadas en el Hospital Nacional Dos de Mayo entre los años 2005 y 2015 con curvas de referencia nacional e internacional.

2. Comparar las curvas de crecimiento intrauterino realizadas en el Hospital Nacional Dos de Mayo con las realizadas por Battaglia y Lubchenco¹⁰.
3. Comparar las curvas de crecimiento intrauterino realizadas en el Hospital Nacional Dos de Mayo con las realizadas por Jacinto Hernandez³⁰.
4. Comparar las curvas de crecimiento intrauterino realizadas en el Hospital Nacional Dos de Mayo con las realizadas por Ticona⁵ en Perú.

1.6. Hipótesis

Hi: Existen diferencias entre las curvas de crecimiento intrauterino realizadas en el Hospital Nacional Dos de Mayo con las realizadas por Battaglia y Lubchenco¹⁰.

Ho: No existen diferencias entre las curvas de crecimiento intrauterino realizadas en el Hospital Nacional Dos de Mayo con las realizadas por Battaglia y Lubchenco¹⁰.

Hi: Existen diferencias entre las curvas de crecimiento intrauterino realizadas en el Hospital Nacional Dos de Mayo con las realizadas por Jacinto Hernandez³⁰.

Ho: No existen diferencias entre las curvas de crecimiento intrauterino realizadas en el Hospital Nacional Dos de Mayo con las realizadas por Jacinto Hernandez³⁰.

Hi: Existen diferencias entre las curvas de crecimiento intrauterino realizadas en el Hospital Nacional Dos de Mayo con las realizadas por Ticona⁵ en Perú.

Ho: No existen diferencias entre las curvas de crecimiento intrauterino realizadas en el Hospital Nacional Dos de Mayo con las realizadas por Ticona⁵ en Perú.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

A nivel internacional, Lubchenco¹⁰ fue la primera médico en realizar curvas de distribución de peso al nacer según edad gestacional con 5635 neonatos de 24 a 42 semanas edad gestacional según fecha de última regla, la gran mayoría fueron caucásicos nacidos en el Hospital Universitario de Denver Colorado entre los años 1948 y 1961. Se excluyeron a los que no contaban con fecha de última regla confiable, raza negra, oriental e indios, así también a los recién nacidos menores de 24 semanas y mayores de 42 como a los recién nacidos con malformaciones que puedan afectar el peso al nacer y recién nacidos cuyo peso no fuese compatible con la edad gestacional por fecha de última regla. Con todo esto elaboró curvas de crecimiento según peso, talla y perímetro cefálico, de utilidad a nivel mundial, para la clasificación de los recién nacidos de alto riesgo como los recién nacidos pequeños para edad gestacional y grande para edad gestacional.

Luego de este estudio, en el año 1976 (Estados Unidos de Norteamérica), se hicieron estudios tales como el de Brenner¹¹, el cual determinó las curvas de crecimiento intrauterino desde la semana 8 hasta la semana 44. Para poder evaluar la antropometría de los fetos entre 8 a 20 semanas, usaron fetos abortados de manera legal mediante prostaglandinas vía intramuscular, oral o intraamniótica. Con las mediciones de los 430 fetos de

8 a 20 semanas se calculó los promedios de longitud corono-nalga y longitud corono-talón. Con las mediciones de los recién nacidos de entre 20 a 44 semanas se obtuvieron curvas de distribución de peso al nacer según sexo y edad gestacional. Las curvas obtenidas de este estudio fueron de utilidad para los clínicos, salud pública y con fines de investigación.

En el año 1982, California, USA. Williams et al¹², realizó un estudio con una población de 2 288 806 recién nacidos vivos con el fin de determinar viabilidad fetal con respecto a edad gestacional y peso al nacer. Se encontró que los índices de mortalidad son mucho más sensibles cuando se compara en relación al peso al nacer que con la edad gestacional; esta relación es más fuerte cuando se usa con recién nacidos con pesos por debajo del percentil 10.

Por otro lado, Alexander et al¹³, en un estudio realizado con 3 134 879 recién nacidos durante el año 1991 en Estados Unidos tuvo como objetivo desarrollar una curvas de crecimiento intrauterino actualizada que tuviera validez a nivel nacional. Se comparó las curvas de crecimiento intrauterino de la población estudiada con las curvas de crecimiento previas. Concluyeron que la prevalencia de restricción de crecimiento intrauterino variará marcadamente dependiendo la curva de crecimiento intrauterino que se utilice, además muchas curvas de crecimiento intrauterino publicados anteriormente no otorgan referencia actualizada para describir

la distribución de peso al nacer según edad gestacional, por lo tanto no se diagnosticaron muchos casos de retardo de crecimiento intrauterino.

Oken¹⁴, estudió a nivel nacional en Estados Unidos a 6 690 717 recién nacidos vivos por medio de datos de natalidad del National Center for Health Statistics en los años 1999 y 2000, para compararla con las curvas de crecimiento intrauterino referenciales para Estados Unidos. Las curvas de crecimiento intrauterino desde las 22 a 44 semanas de gestación cumplidas mostraron similitud con las curvas de crecimiento intrauterino ya establecidas como referencia para los Estados Unidos con la diferencia que los recién nacidos de sexo masculino tuvieron más peso que las mujeres, los recién nacidos que eran primer hijo pesaban menos que los recién nacidos que ya tenían hermanos, además los recién nacidos de madres blancas no hispanicas pesaron más que los nacidos de madres negras no hispanicas.

Durante el año 1999, en un estudio realizado por Overpeck et al¹⁵ se analizaron los datos de los archivos electrónicos de natalidad de Estados Unidos obtenidos desde el National Center for Health Statistics buscando analizar a los recién nacidos vivos únicos de parejas México-americanas. Se encontró que dentro de las curvas de crecimiento intrauterino los recién nacidos de parejas México-americanas tienen mayor peso en relación a parejas no hispanicas blancas en las semanas 30 a 37 de gestación

independientemente de la paridad y sexo del recién nacido. Los recién nacidos de parejas blancas no hispánicas tuvieron mayor peso luego de la semana 37 de gestación mientras que el crecimiento en recién nacidos de parejas México-Americanas fue más lento luego de dicha semana.

La OMS¹⁶, considera que las curvas de crecimiento intrauterino de Williams¹² representa la mejor opción disponible en el presente para lugares donde no se cuentan con curvas de crecimiento intrauterino propias.

Morán-Lopez¹⁷, en el 2006, realizó un estudio descriptivo transversal en 1626 recién nacidos en el puerto de Veracruz, México. “El grupo de mayor frecuencia fue de 38 a 40 semanas, y el de menor frecuencia de 41 a 43 semanas, la mitad fue de sexo masculino. No se encontró diferencia significativa entre ambos sexos respecto a peso, talla y perímetro cefálico”. Se concluyó que las curvas de crecimiento intrauterino a nivel del mar tienen un comportamiento distinto a las de un hospital que no se encuentra a nivel del mar por lo que justifica el uso de percentiles propias.

Martínez P et al¹⁸, realizaron un estudio retrospectivo longitudinal con 16 018 recién nacidos vivos con edad gestacional entre 30 y 42 semanas por fecha de última menstruación confiable en el Hospital General Universitario en la municipalidad de Holguín en el periodo Enero 2008 y Diciembre 2012. El objetivo de la investigación fue actualizar las curvas de crecimiento intrauterino como sugiere la Organización Mundial de la Salud¹⁶. EL

promedio de peso en RN de ambos sexos dentro de las semanas 30 a 42 fue similar. El coeficiente de variación entre las semanas 34 a 42 fue 11,6% en mujeres y 12,1% - 21,3% en varones, el percentil 10 a la semana 36 fue de 2140g para mujeres y 2200 para varones. Al final del estudio se hallaron macadas diferencias comparando las nuevas curvas con las que se contaban anteriormente.

García R et al¹⁹, en el 2002, realizó un estudio con el fin de actualizar las curvas de crecimiento intrauterino en población neonatal con edad gestacional menor a las 28 semanas de raza caucásica excluyendo gestaciones múltiples. Se estudiaron a todos los neonatos con edad gestacional menor o igual a las 28 semanas, registrados sobre la base de datos del SEN 1500 durante 10 años. La edad gestacional se estimó mediante ecografía del primer trimestre o por fecha de última regla. Estas nuevas curvas de crecimiento intrauterino en población prematura podría ser muy útil para optimizar la evaluación del crecimiento de un recién nacido con prematurez extrema en España y para nuevos estudios epidemiológicos.

Alonso y Luna²⁰, realizaron un estudio para determinar las curvas de crecimiento según peso, talla y perímetro cefálico con respecto a edad gestacional en semanas en 1638 neonatos vivos únicos en Madrid en el periodo de tiempo comprendido entre Julio 2003 y Julio 2004. Las curvas

de crecimiento intrauterino muestran sólo valores entre las semanas 35 y 41 debido a la limitación del tamaño de la muestra. Se observó que los hijos de madres latinoamericanas poseen mayor peso al nacer lo cual implica la necesidad de aplicar parámetros de crecimiento adecuados a cada población.

Montoya y col²¹, Colombia, graficaron las curvas de peso al nacer de 54 044 recién nacidos vivos de 22 a 44 semanas de edad gestacional durante el periodo de tiempo comprendido entre los años 1999 al 2005. Se obtuvieron gráficas que a la actualidad no han sido validadas por lo cual el autor recomienda estudios para su futura validación.

Morales et al²², presentaron las curvas de crecimiento para una población de varios hospitales de Paraguay correspondiente a 5 años (n=91 077), desde el año 1991 hasta el 1995, utilizando la base de datos del Centro Latino Americano de Perinatología (CLAP). Se elaboraron 3 tablas, la primera con la población general, la segunda con los recién nacidos de sexo masculino y la tercera con los RN de sexo femenino. Concluyen que los datos obtenidos serán de gran utilidad para neonatólogos y personal de obstetricia pero a su vez deben ser mejoradas con la introducción de más casos y la exclusión de recién nacidos con antecedentes obstétricos patológicos.

Alarcón²³, durante el 2007, analizó a 86 575 recién nacidos productos de embarazos únicos, con edad gestacional confiable, excluyendo a su vez a todos aquellos con antecedentes maternos o fetales que afecten el crecimiento intrauterino. Las curvas se realizaron en recién nacidos con edades gestacionales entre 24 a 42 semanas. Se obtuvieron curvas antropométricas de recién nacidos chilenos con ventajas comparativas con respecto a otras curvas locales ya antes realizadas, se aconseja su uso clínico perinatólogo.

Lagos²⁴, a su vez realizó un estudio en 576 recién nacidos de 26 a 40 semanas de edad gestacional en la ciudad de Temuco entre Abril de 1994 a Junio del 2002. El objetivo del estudio fue comparar los pesos fetales estimados por distintas fórmulas ultrasonográficas obtenidas a menos de 8 días del parto con los pesos neonatales además de mostrar los estándares de crecimiento intrauterino así como graficar su distribución según edad gestacional. Las curvas de crecimiento intrauterino obtenidas han sido sin duda un aporte a la comunidad.

Lagos et al²⁵, nuevamente estudió la distribución de pesos, talla y perímetro cefálico según edad gestacional en la ciudad de Temuco, Chile. Esta vez con 1223 recién nacidos de edad gestacional entre 26 y 40 semanas estudiados por ultrasonografía. El objetivo del trabajo fue de construir tablas y gráficas locales que describan el crecimiento normal de los fetos según

semana de gestación. Se logró elaborar curvas de crecimiento intrauterino las cuales permiten identificar de manera objetiva, como la Organización Mundial de la Salud recomienda, los trastornos de crecimiento fetal.

González et al²⁶, usaron la base de datos del Servicio de Registro Civil y compartida por el Instituto Nacional de Estadística y el Departamento de Informática del Ministerio de Salud de Chile para estudiar las particularidades antropométricas de 2'049, 446 neonatos únicos y vivos entre los años 1993 y 2000. El número de recién nacidos analizados por cada edad gestacional, es menor al mínimo requerido por la Organización Mundial de la Salud para considerar una curva de referencia como estándar. Las características de esta curva construida permiten amparar la idea dada por autores quienes afirman que una vez sean alcanzados los indicadores de salud adecuados, las poblaciones con características étnicas distintas puedan lograr a tener características de crecimiento análogos con otras curvas al momento de nacer.

Existe poca bibliografía con respecto a curvas de crecimiento intrauterino a nivel nacional, se incluyen a continuación todas las existentes al día de hoy.

Ticona²⁷, realizó en Tacna durante el año 2002, curvas de crecimiento intrauterino propias para la población con 8735 recién nacidos vivos de 26 a 43 semanas de edad gestacional por fecha de última regla que fueron seleccionados entre los años 1995 y 2000. Se halló contraste entre las

variables de peso de neonatos mujeres y varones y también de primigestas y multíparas estadísticamente significativas dentro de las edades gestacionales de 38 a 42 y 37 a 42 respectivamente. Las curvas de peso de recién nacidos tacneños son distintas a la creada por Lubchenco¹⁰, al observar que la media de peso fue significativamente mayor que los presentados por las curvas de crecimiento intrauterino de Lubchenco¹⁰.

Ticona²⁸, luego de 6 años, vuelve a hacer una revisión sobre curvas de crecimiento intrauterino pero esta vez en 29 nosocomios del Perú pero esta vez la población de estudio fue mestiza y con status socioeconómico medio-bajo. Se realizó la estandarización de la técnica de pesaje además de la medición de recién nacidos de acuerdo a lo que recomienda el CLAP. Los niños fueron pesados y medidos por licenciadas en enfermería del servicio de neonatología e inspeccionados cada cierto tiempo por el personal que colaboró con el estudio. La edad gestacional fue calculada en semanas completas desde el primer día de la fecha de última regla. Se obtuvieron gráficos de distribución con 50 568 recién nacidos que cumplieron los requerimientos de inclusión al estudio. En el Perú contamos con patrones de referencia de crecimiento intrauterino propios por lo tanto la mayoría de nosocomios utiliza aún las curvas de Lubchencho, dejando de lado la recomendación de crear curvas propias dada por la Organización Mundial de la Salud. Las tablas y curvas de crecimiento fetal presentadas son altamente confiables y convenientes para su uso en el país.

Parra et al²⁹, crearon asimismo CCIU en una población de recién nacidos peruanos en el Hospital Nacional María Auxiliadora en con el afán de determinar valores nuevos de peso al nacer como de talla, perímetro cefálico y relación peso/talla además de diseñar una curva de crecimiento intrauterino entre las 24 y 43 semanas de edad gestacional como de comparar con un estudio anterior. Se estudiaron neonatos mestizos durante el periodo Julio 1988 a febrero 2004 con una población total de 20 388 recién nacidos. La información conseguida en la base de datos del Sistema Informático Perinatal y el Registro estadístico neonatal del mismo hospital permitió confiar en su validez interna y realizar conductas médicas preventivas en base a la evidencia.

Hernandez et al³⁰, en el año 1976 relacionaron el peso al nacer con la edad gestacional en 4817 niños de raza mestiza recién nacidos vivos entre las 24 y 44 semanas a nivel del mar, siendo población de estratos económicos sociales catalogados como de clase media baja y baja. Se observó una disminución en la velocidad de crecimiento a partir de la semana 37 y una curva casi plana a partir de la semana 40. Existen diferencias en el crecimiento intrauterino en relación al sexo, teniendo los hombres mayor peso que las mujeres después de la semana 36.

2.2. Bases teóricas - estadísticas

Los pequeños para la edad gestacional (PEG) son aquellos que al nacimiento poseen un peso menor al percentil 10. Históricamente, pequeño para edad gestacional ha sido definido usando percentiles poblacionales pero, el uso de percentiles personalizados tanto como para características maternas como peso materno, talla materna, paridad y grupo étnico como también edad gestacional al momento del parto y sexo del recién nacido, identifican recién nacidos pequeños con riesgo más elevado de morbimortalidad que aquellos recién nacidos pequeños identificados solamente con percentiles poblacionales³¹.

Con respecto a los fetos, las definiciones de pequeño para edad gestacional y pequeño para edad gestacional severo varían, para muchas guías, pequeño para edad gestacional está definido como un peso estimado fetal (PEF) o circunferencia abdominal (CA) menor al percentil 10, y pequeño para edad gestacional severo se define como un feto el cual tenga un peso estimado fetal o una circunferencia abdominal menor al percentil 3.³²

La restricción de crecimiento intrauterino (RCIU) no es sinónimo de pequeño para edad gestacional. Algunos, pero no todos los fetos con restricción de crecimiento intrauterino son pequeños para edad gestacional, mientras que entre el 50 al 70% de los pequeño para edad gestacional son pequeños constitucionales con crecimiento fetal apropiado con respecto a medidas y etnicidad maternas. La probabilidad de que un recién nacido tenga restricción

de crecimiento intrauterino es mayor en los pequeños para edad gestacional severos. La restricción de crecimiento intrauterino implica una restricción patológica del potencial crecimiento genético. Como resultado, fetos con restricción de crecimiento intrauterino pueden manifestar evidencia de compromiso fetal (estudios doppler alterados, oligoamnios, etc). El bajo peso al nacer (BPN) se refiere a los recién nacidos con peso al nacimiento menor a 2500g.³³

Los fetos pequeños están divididos en pequeños (constitucionalmente) normales, pequeños por restricción del crecimiento no mediada por la placenta como por ejemplo en anormalidades cromosómicas o estructurales; y pequeños por restricción del crecimiento mediado por la placenta. Los factores maternos pueden afectar la transferencia de nutrientes a través de la placenta, por ejemplos; bajo peso antes de la gestación, malnutrición, consumo de sustancias o anemia severa. Algunas condiciones médicas también pueden afectar a la implantación de la placenta, la vasculatura y por lo tanto difusión a través de esta, por ejemplo; preeclampsia, enfermedades autoinmunes, trombofilias, enfermedad renal, diabetes o hipertensión esencial.³⁴

Como un grupo, los pequeños para edad gestacional estructuralmente normales están en alto riesgo de morbilidad perinatal pero la mayoría de resultados adversos están concentrados en el grupo de restricción de

crecimiento intrauterino. Muchos estudios han mostrado que los neonatos clasificados por percentiles poblacionales como pequeño para edad gestacional más no por percentiles personalizados no tienen riesgo incrementado de morbimortalidad perinatal.

El examen clínico es un método de screening para determinar el tamaño fetal, pero es poco fidedigno para detectar fetos pequeños para edad gestacional.

El diagnóstico de fetos pequeños para edad gestacional se basa usualmente en medidas ecográficas de circunferencia abdominal fetal o peso fetal.³⁵

Factores de riesgo

Los métodos empleados en el primer y segundo trimestre de embarazo, para predecir la probabilidad diagnosticar un feto pequeño para edad gestacional incluyen tanto a una buena realización de historia obstétrica como un buen examen clínico, tamizaje sérico materno y doppler de la arteria uterina. Los métodos de tamizaje para diagnóstico de un feto pequeño para edad gestacional en el segundo y tercer trimestre de la gestación incluyen la palpación abdominal y medición de altura uterina.

Las mujeres que han tenido previamente un hijo pequeño para edad gestacional tienen por lo menos dos veces más riesgo que su próximo hijo también lo sea. El riesgo está incrementado aún más luego de dos recién nacidos pequeños para edad gestacional, mujeres con historia previa de

patología de placenta, incluyendo preeclampsia y óbito fetal, también tienen riesgo incrementado de un subsecuente hijo pequeño para edad gestacional. El término del embarazo no es un factor de riesgo descrito para el desarrollo de un feto pequeño para edad gestacional.

Condiciones médicas maternas asociadas con un riesgo incrementado para desarrollo de un feto pequeño para edad gestacional son diabetes con enfermedad vascular, falla renal (especialmente cuando se asocia a hipertensión), síndrome antifosfolípido y hipertensión crónica. El Lupus eritematoso sistémico y ciertos tipos de enfermedades congénitas del corazón, particularmente del grupo de las cianóticas, están asociadas con un riesgo incrementado de desarrollo de un feto pequeño para edad gestacional. El riesgo por lo tanto necesitará ser juzgado en una base personal. La evidencia para la asociación con asma, enfermedad tiroidea, enfermedad inflamatoria intestinal y depresión es menos convincente. Estudios reportan una asociación débil o sin significancia estadística con bajo peso al nacer pero no diferencian entre los efectos para un feto pequeño para edad gestacional o prematuridad, por lo tanto estas patologías si fueran no complicadas o adecuadamente tratadas no son consideradas como factor de riesgo para el desarrollo de un neonato pequeño para edad gestacional³⁴.

Tabla 1. Factores de riesgo asociados para el desarrollo de RCIU.

Risk category	Definition of risk	Definition of outcome measure	Estimate measure	Point estimate and 95% CI
Maternal Risk Factors				
Age	Maternal age ≥ 35 years ²²	BW < 10th centile population	OR	1.4 (1.1-1.8)
	Maternal age > 40 years ^{22†}	BW < 10th centile population	OR	3.2 (1.9-5.4)
Parity	Nulliparity ²⁵	BW < 10th centile population*	OR	1.89 (1.82-1.96)
BMI	BMI < 20 ²⁸	BW < 10th centile customised	OR	1.2 (1.1-1.3)
	BMI 25-29.9 ²⁸	BW < 10th centile customised	RR	1.2 (1.1-1.3)
	BMI ≥ 30 ²⁸	BW < 10th centile customised	RR	1.5 (1.3-1.7)
Maternal substance Exposure	Smoker ²²	BW < 10th centile customised	AOR	1.4 (1.2-1.7)
	Smoker 1-10 cigarettes per day ²⁹	BW < 9.9th centile population	OR	1.54 (1.39-1.7)
	Smoker ≥ 11 cigarettes per day ^{29†}	BW < 9.9th centile population	OR	2.21 (2.03-2.4)
	Cocaine ^{28†}	BW < 10th centile population	OR	3.23 (2.43-4.3)
IVF	IVF singleton pregnancy ⁴¹	BW < 10th centile	OR	1.6 (1.3-2.0)
Exercise	Daily vigorous exercise ^{22†}	BW < 10th centile customised	AOR	3.3 (1.5-7.2)
Diet	Low fruit intake pre-pregnancy ²¹⁰	BW < 10th centile customised	AOR	1.9 (1.3-2.8)
Previous Pregnancy History				
Previous SGA	Previous SGA baby ^{8†}	BW < 10th centile customised	OR	3.9 (2.14-7.12)
Previous Stillbirth	Previous stillbirth ^{8†}	BW < 10th centile customised	OR	6.4 (0.78-52.56)
Previous pre-eclampsia	Pre-eclampsia ⁹	BW < 10th centile population	AOR	1.31 (1.19-1.44)
Pregnancy Interval	Pregnancy interval < 6 months ³³	SGA not defined*	AOR	1.26 (1.18-1.33)
	Pregnancy interval ≥ 60 months ³³	SGA not defined*	AOR	1.29 (1.2-1.39)
Maternal Medical History				
SGA ^o	Maternal SGA ^{21†}	BW < 10th centile population*	OR	2.64 (2.28-3.05)
Hypertension	Chronic hypertension ^{12†}	BW < 10th centile population	ARR	2.5 (2.1-2.9)
Diabetes	Diabetes with vascular disease ^{14†}	BW < 10th centile population	OR	6 (1.5-2.3)
Renal disease	Renal impairment ^{15†}	BW < 10th centile population	AOR	5.3 (2.8-10)
APLS	Antiphospholipid syndrome ^{16†}	FGR no definition	RR	6.22 (2.43-16.0)
Paternal Medical History^o				
SGA	Paternal SGA ^{43†}	BW < 10th centile population	OR	3.47 (1.17-10.27)

(Tsai L, Chen Y, Tsou K, Mu S. The impact of Small-for-gestational-age on Neonatal Outcome Among Very-low-birth-weight Infants. *Pediatrics and Neonatology*, 2015; 56: 101-107.)

Los factores de riesgo maternos asociados con un alto riesgo de desarrollo de un feto pequeño para edad gestacional son edad materna mayor de 35 años, con un mayor riesgo en aquellas mayores de 40 años de edad, raza afroamericana o indio-asiática, nuliparidad, baja condición socioeconómica, madre soltera, índice de masa corporal menor de 20 o mayor de 25, madre que fue pequeño para edad gestacional, ejercicio vigoroso diario, periodo intergenésico largo y corto y hemorragia vaginal significativa durante el primer trimestre de la gestación. Se ha demostrado que la exposición materna a violencia doméstica durante el embarazo está asociada al desarrollo de un neonato con bajo peso al nacer (OR: 1,53, 95% CI 1.28 – 1,82). Además, pobre ganancia ponderal materna está asociada con el desarrollo de un neonato pequeño para edad gestacional en un estudio con recién nacidos pretérmino³⁶.

Hay evidencia insuficiente para determinar cómo los factores se relacionan con otros en cada mujer y consecuentemente cómo estos factores deben ser manejados. Estos incluyen marcadores maternos para Síndrome de Down, evidencia más detallada podría ser mostrada en el estudio SCOPE. La presencia de múltiples factores de riesgo menores (OR<2.0) podrían constituir un riesgo significativo para el desarrollo de un neonato pequeño para edad gestacional y sería una indicación para un screening usando doppler de arteria uterina a las 20 semanas de gestación³⁷.

En series grandes de 49 801 mujeres entre las semanas 11 a 13 con 6 días de gestación, niveles bajos de PAPP-A fue predictor de riesgo para desarrollo de un feto pequeño para edad gestacional. Usando los cortes del percentil 5 (0,415 MoM), los odds ratio para el desarrollo de pequeño para edad gestacional y pequeño para edad gestacional severo fueron 2,7 y 3,66 respectivamente. Una revisión sistemática encontró que una disminución inexplicable de PAPP-A (<0,4 MoM) y/o una disminución en hCG (<0,5 MoM) fueron asociados con un incremento en frecuencia o un mal pronóstico obstétrico incluyendo el desarrollo de un PEG.

Hay cierta evidencia la cual señala que un aumento de peso fetal entre las semanas 18 a 20 semanas de gestación o el crecimiento fetal entre las semanas 11 a 14 y 18 a 20 más los marcadores del primer trimestre mejoran la predicción de desarrollo de un recién nacido pequeño para edad gestacional. Sin embargo, distintos parámetros ultrasonográficos han sido usados y no está claro que combinación provee una predicción óptima³³.

El nacimiento de un recién nacido pequeño para edad gestacional, particularmente cuando es severo (peso al nacer <3° percentil), está caracterizado por una falla de la invasión trofoblástica de las arterias espirales miometriales y así una disminución del aporte sanguíneo uteroplacentario. La velocidad de flujo arterial ondulante en arterias uterinas

de mujeres no gestantes como en el primer trimestre de gestación está asociada con velocidades lentas al final de la diástole y un notch diastólico temprano. La persistencia del notch o ratios de velocidad anormales luego de la semana 24 de gestación están asociados con una invasión trofoblástica inadecuada de las arterias espirales.

Una revisión sistemática y un meta-análisis resumieron los resultados de 61 estudios poniendo a prueba 41 131 mujeres con doppler de arteria uterina (durante el primer y segundo trimestre) y juzgó el valor los diferentes índices de velocidad de flujo doppler. El índice de pulsatilidad (PI), definido como >95 percentil, asociado a notch diastólico, fue el mejor predictor en caso de pacientes con pocos factores de riesgo. Los pequeños para edad gestacional severos en bajo fueron predichos muy bien, en población de bajo riesgo, con doppler en el segundo trimestre asociado a índice de pulsatilidad aumentado³⁷.

La combinación de doppler de arteria uterina y marcadores serológicos maternos han sido mostrados en casos control y estudios de cohorte para haber mejorado la posibilidad predictiva para un neonato pequeño para edad gestacional, aunque los valores predictivos aún siguen pobres. La combinación en el segundo trimestre de gestación parece predecir un

resultado de la gestación desfavorable relacionado a insuficiencia placentaria de manera más efectiva que en el primer trimestre³³.

El intestino fetal ecogénico ha sido mostrado por ser independientemente asociado con neonatos pequeños para edad gestacional y fallecimiento fetal. Mediciones seriadas de medidas fetales y doppler de arteria umbilical están indicados en el seguimiento cuando se confirma intestino fetal ecogénico³⁵.

La altura uterina debe ser medida desde el fondo (punto variable) hasta la sínfisis del pubis en centímetros. Las medidas deben ser comparadas en una tabla con percentiles para cada población. Una mujer con una sola medida de altura uterina por debajo del percentil 10 o medidas seriadas las cuales demuestren un crecimiento lento o estático deben ser referidas para mayor estudio³⁶.

Las infecciones fetales son responsables de hasta el 5% de los fetos pequeños para edad gestacional. Los patógenos reportados más comunes son citomegalovirus (CMV), toxoplasmosis, malaria y sífilis, aunque un estudio multicéntrico reciente no encontró asociación entre toxoplasmosis congénita y el desarrollo de un neonato pequeño para edad gestacional. Malaria es una causa significativa para parto pretérmino y bajo peso al nacer en todo el mundo y debería ser considerada en quienes son o han viajado a zonas endémicas³⁴.

III. MATERIAL Y METODOS

3.1 Tipo y diseño del estudio: Cuantitativa, observacional, analítico, retrospectivo y comparativo.

- *Unidad de análisis:*

Recién nacido vivo nacido entre las 22 y 43 semanas de edad gestacional en el Hospital Nacional Dos de Mayo del 01 de enero del 2005 al 31 de diciembre del 2015.

- *Población de estudio:*

Se estudiaron neonatos de 22 a más de gestación cuyo nacimiento ocurrió entre el primero de enero del 2005 al 31 de diciembre del 2015 y fueron atendidos en el Hospital Nacional Dos de Mayo.

No se realizó muestreo debido a que se trabajó con toda la población.

Criterios de Inclusión y Exclusión

Criterios de inclusión

- a. Recién nacido vivo
- b. Edad gestacional de 22 a 43 semanas por fecha de última menstruación
- c. Nacimiento atendido en el hospital de estudio.

Criterios de exclusión

- a. Recién nacido de embarazos múltiples
- b. Recién nacido con cualquier tipo de malformación congénita
- c. Recién nacido cuya madre presentó algún tipo de patología durante el embarazo que ocasione retardo de crecimiento intrauterino (enfermedad hipertensiva del embarazo, hiperémesis gravídica, etc.)
- d. Sufrimiento fetal crónico (Madres con hipertensión arterial crónica, cardiopatías, enfermedad renal crónica, tuberculosis y anemia crónica).
- e. Retardo de Crecimiento Intrauterino identificada.
- f. Enfermedades maternas Infecciosas: TORCHS.

- g. Madres con hábitos nocivos: tabaco, alcohol o drogas ilegales.
- h. Madres cuya fecha de última regla no fue confiable.
- i. Edad gestacional por examen físico discordante en más de dos semanas con edad por fecha de última regla confiable.
- j. Recién nacidos con datos incompletos de peso, talla, perímetro cefálico y edad gestacional por fecha de última regla.

3.2 Operacionalización de variables

Ver Anexos

3.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Se utilizó una tabla de recolección de datos diseñada por el investigador a conveniencia.

3.4 Recolección de datos

Se solicitó el permiso respectivo al Director del Hospital, Jefatura del Departamento de Pediatría y Gineco-Obstetricia así mismo al Jefe del Servicio de Neonatología para poder llevar a cabo la recolección de datos del libro de registro de nacimientos entre el 1 de enero del 2005 al 31 de diciembre del 2015. Durante el proceso de recolección de datos se percató que los datos correspondientes

a los años 2008 y 2009 no estaban disponibles, además el Sistema de información Perinatal (SIP2000) no se encontraba actualizado, por lo que se encontró la necesidad de obviar los nacimientos correspondientes a estos años. Así, finalmente se datos de las variables de interés.

3.5 Procedimientos para garantizar aspectos éticos en la investigación

Esta investigación no tuvo como propósito intervenir directamente sobre pacientes, si no sobre datos históricos registrados en los libros de registro de nacimientos. Esta investigación tuvo aprobación previa por la Oficina de la Unidad de Apoyo a la Docencia e Investigación, así como de la Jefatura del Departamento de Ginecología y Obstetricia, Jefatura del Servicio de Neonatología y finalmente del Archivo Central de Historias Clínicas del Hospital Nacional Dos de Mayo.

3.6 Plan de análisis de Resultados

3.6.1 Métodos de Análisis de Datos según tipo de variables

Se tabularon los datos recolectados en la ficha de recolección de datos en el programa SPSS Statistics versión 22 digitando a cada una de las variables por su nombre, escala, distribución, tipo e indicador.

Para realizar el suavizado de las curvas de crecimiento intrauterino se empleó el método de cuadrados mínimos y se trabajó en base al polinomio de tercer grado ($y=a-bx+cx^2+dx^3$). Los gráficos mostrados se generaron de manera automática usando el programa Excel 2013 para luego compararlas con un estudio internacional y dos nacionales.

3.6.2 Programas a utilizar para análisis de datos

Los datos se analizaron con el programa estadístico SPSS Statistics 22 y Excel 2013 donde se realizaron las gráficas y tablas de los resultados obtenidos.

IV. RESULTADOS

En este capítulo se va a desarrollar los resultados, lo cual permitirá tener una mayor perspectiva e información de este trabajo de investigación.

Se atendieron un total de 27879 recién nacidos durante los años de estudio. Se excluyeron un total de 2112 neonatos por contar con por lo menos algún criterio de exclusión (malformación neonatal congénita, madre con preeclampsia, madre TORCHS, etc.). Se seleccionaron 25767 recién nacidos quienes finalmente cumplían con todos los criterios.

Se elaboraron tablas para clasificar a los recién nacidos de acuerdo a sus pesos en percentiles en relación a la edad gestacional es semanal, así mismo se realizaron tablas similares para longitud y perímetro cefálico.

En la tabla 2, se muestran los valores percentilares de peso según cada edad gestacional de 25767 recién nacidos durante el periodo de estudio en el HNDM. Se observó que hubo un descenso en relación al percentil 50 desde la semana 22 a la 24, sin embargo desde la semana 25 (732g) hubo un ascenso exponencial hasta la semana 42 (3560g).

TABLA 2. PESO AL NACER (g) SEGÚN EDAD GESTACIONAL

EDAD GESTACIONAL (semanas)	PESO AL NACER							
	p2	p5	p10	p25	p50	p75	p90	p95
22	440	440	440	500	560	630	810	810
23	580	580	580	610	710	780	810	810
24	366	443	525	590	625	695	750	895
25	575	575	575	580	732	830	852	852
26	405	405	480	580	760	840	945	980
27	650	650	650	660	718	908	1362	1362
28	690	705	706	843	980	1068	1265	1386
29	620	620	620	1035	1069	1170	1185	1185
30	540	796	880	1070	1330	1478	1830	2520
31	665	690	1000	1090	1230	1450	1610	2740
32	955	968	1052	1195	1360	1661	2165	2920
33	1000	1030	1110	1324	1556	1860	2930	3256
34	1206	1270	1390	1652	1864	2182	2392	3180
35	1350	1540	1670	1960	2155	2480	2732	3274
36	1690	1842	1972	2235	2481	2740	2992	3152
37	2025	2190	2340	2610	2920	3200	3470	3645
38	2270	2494	2640	2868	3132	3390	3650	3800
39	2510	2660	2800	3030	3300	3560	3810	3970
40	2562	2770	2920	3160	3422	3700	3960	4130
41	2690	2870	3010	3250	3540	3848	4090	4250
42	2680	2850	3000	3270	3560	3892	4180	4300
43	3310	3310	3310	3310	3380	3490	3670	3670

FUENTE: INICIB-FAMURP/HNDM-REGISTRO DE NACIMIENTOS 2005-2015.

En la tabla 3, se muestran los valores percentilares de longitud según cada edad gestacional de 25767 recién nacidos durante el periodo de estudio en el HNDM. El percentil 10 muestra meseta entre las semanas 24 y 25, previo a esto un descenso entre las semanas 22 a la 24 para luego tener un ascenso desde la semana 25 (29 cm) a la semana 41 (48cm).

TABLA 3. LONGITUD AL NACER (cm) SEGÚN EDAD GESTACIONAL

EDAD GESTACIONAL (semanas)	LONGITUD							
	p2	p5	p10	p25	p50	p75	p90	p95
22	28.0	28.0	28.0	28.0	29.0	31.0	36.5	36.5
23	30.0	30.0	30.0	30.0	30.8	32.0	35.0	35.0
24	26.0	27.5	29.0	29.5	30.8	33.3	34.5	36.0
25	29.0	29.0	29.0	30.0	32.0	34.0	36.0	36.0
26	22.0	22.0	28.0	30.5	33.0	33.0	35.5	37.0
27	30.0	30.0	30.0	31.0	32.8	34.0	38.0	38.0
28	25.0	28.0	30.0	32.5	36.3	37.5	39.0	39.0
29	31.0	31.0	31.0	34.5	36.0	37.0	37.0	37.0
30	22.0	31.0	34.5	36.5	38.0	41.0	44.0	50.0
31	30.0	31.0	32.0	35.5	38.0	40.0	44.5	47.0
32	32.0	33.5	36.0	37.8	39.0	41.3	43.8	47.5
33	35.0	36.0	37.0	38.8	40.0	42.5	45.5	47.5
34	36.5	38.0	38.5	40.0	42.0	44.8	46.5	48.0
35	39.0	40.0	41.0	42.5	44.0	46.0	47.5	48.5
36	40.0	42.0	42.0	44.0	46.0	47.0	48.0	49.0
37	42.0	44.0	45.0	46.0	47.5	49.0	50.0	50.5
38	44.0	45.0	46.0	47.0	48.5	50.0	51.0	51.0
39	45.0	46.0	47.0	48.0	49.0	50.0	51.0	52.0
40	46.0	47.0	47.5	49.0	50.0	51.0	52.0	52.5
41	46.0	47.0	48.0	49.0	50.0	51.0	52.0	53.0
42	47.0	48.0	48.0	49.0	50.5	52.0	53.0	53.0
43	48.0	48.0	48.0	50.0	50.0	50.0	52.0	52.0

FUENTE: INICIB-FAMURP/HNDM-REGISTRO DE NACIMIENTOS 2005-2015.

En la tabla 4, se muestran los valores percentilares de perímetro cefálico según cada edad gestacional de 25767 recién nacidos durante el periodo de estudio en el HNDM. El percentil 50 de la variable perímetro cefálico muestra una tendencia de ascenso exponencial desde la semana 22 (20.1 cm) hasta la semana 37 (34 cm) para luego tener una tendencia en meseta hasta la semana 39 y finalmente tener un descenso luego de la semana 42.

TABLA 4. PERÍMETRO CEFÁLICO AL NACER (cm) SEGÚN EDAD GESTACIONAL

EDAD GESTACIONAL (semanas)	PERIMETRO CEFALICO							
	p2	p5	p10	p25	p50	p75	p90	95
22	19.0	19.0	19.0	20.0	20.1	22.0	24.0	24.0
23	20.0	20.0	20.0	21.0	22.7	24.0	25.5	25.5
24	19.0	19.5	20.0	20.5	21.8	22.8	23.8	24.3
25	21.5	21.5	21.5	22.0	23.0	24.0	32.8	32.8
26	10.0	10.0	21.5	22.0	23.0	24.0	25.0	26.0
27	21.0	21.0	21.0	22.5	22.9	24.0	27.0	27.0
28	22.0	22.0	22.0	24.0	25.6	26.3	28.5	30.0
29	21.0	21.0	21.0	22.0	26.0	28.0	35.0	35.0
30	20.5	23.5	25.0	26.0	27.0	28.5	30.5	34.0
31	20.5	22.5	23.0	25.5	27.0	29.0	32.0	35.0
32	20.0	24.0	24.5	26.5	27.5	29.5	31.5	34.0
33	23.5	25.5	26.5	27.1	29.3	31.0	34.0	35.0
34	25.0	26.0	27.5	28.8	30.5	32.0	33.0	34.0
35	27.0	28.0	29.0	31.0	32.0	33.0	34.0	35.0
36	29.0	29.5	30.5	31.5	33.0	34.0	34.5	35.5
37	30.0	31.0	32.0	32.5	34.0	35.0	35.5	36.0
38	31.0	31.5	32.0	33.0	34.0	35.0	36.0	36.5
39	31.0	32.0	32.5	33.5	34.0	35.0	36.0	36.5
40	32.0	32.0	33.0	34.0	34.5	35.5	36.5	37.0
41	32.0	32.5	33.0	34.0	35.0	36.0	36.5	37.0
42	32.0	33.0	33.0	34.0	35.0	36.0	37.0	37.5
43	34.5	34.5	34.5	34.5	34.5	34.5	35.0	35.0

FUENTE: INICIB-FAMURP/HNDM-REGISTRO DE NACIMIENTOS 2005-2015.

En la tabla 5, se muestran la distribución de los recién nacidos estudiados según edad gestacional y sexo, se observan que 1104 neonatos fueron prematuros, 24658 fueron a término y 5 posttermino.

TABLA 5. DISTRIBUCIÓN DE RECIÉN NACIDOS SEGÚN EDAD GESTACIONAL Y SEXO

EDAD GESTACIONAL (semanas)	SEXO DEL RECIEN NACIDO					
	FEMENINO		MASCULINO		Total	
	Recuento	%	Recuento	%	Recuento	%
22	1	20,0%	4	80,0%	5	100,0%
23	1	16,7%	5	83,3%	6	100,0%
24	8	40,0%	12	60,0%	20	100,0%
25	5	71,4%	2	28,6%	7	100,0%
26	8	42,1%	11	57,9%	19	100,0%
27	4	66,7%	2	33,3%	6	100,0%
28	12	42,9%	16	57,1%	28	100,0%
29	1	16,7%	5	83,3%	6	100,0%
30	16	39,0%	25	61,0%	41	100,0%
31	16	48,5%	17	51,5%	33	100,0%
32	26	43,3%	34	56,7%	60	100,0%
33	40	43,5%	52	56,5%	92	100,0%
34	58	43,9%	74	56,1%	132	100,0%
35	110	46,8%	125	53,2%	235	100,0%
36	206	49,8%	208	50,2%	414	100,0%
37	554	44,6%	687	55,4%	1241	100,0%
38	1233	46,3%	1429	53,7%	2662	100,0%
39	4773	48,8%	5011	51,2%	9784	100,0%
40	3325	48,5%	3536	51,5%	6861	100,0%
41	1897	48,0%	2052	52,0%	3949	100,0%
42	61	37,9%	100	62,1%	161	100,0%
43	1	20,0%	4	80,0%	5	100,0%

FUENTE: INICIB-FAMURP/HNDM-REGISTRO DE NACIMIENTOS 2005-2015.

La tabla 6, muestra la comparación entre los trabajos de Battaglia & Lubchenco¹⁰, Jacinto Hernandez et al³⁰, Ticona et al²⁷ y el realizado actualmente en relación a su población de estudio a los años en los que fueron realizados cada estudio.

TABLA 6. COMPARACIÓN DE LAS POBLACIONES Y AÑO DE ESTUDIO DE INVESTIGACIONES NACIONALES vs INTERNACIONALES.

	ESTUDIOS			
	<i>Battaglia & Lubchenco¹⁰</i>	<i>Jacinto Hernandez et al³⁰</i>	<i>Ticona et al⁵</i>	<i>Rios, Correa & De la Cruz</i>
N	5635	4817	50568	25767
Año	1963	1976	2007	2017

FUENTE: INICIB-FAMURP/Hospital Nacional Dos de Mayo.

En el gráfico 1, se observa la distribución de la población neonatal del presente estudio según sexo, se muestran los valores absolutos y relativos notándose la prevalencia de recién nacidos de sexo masculino.

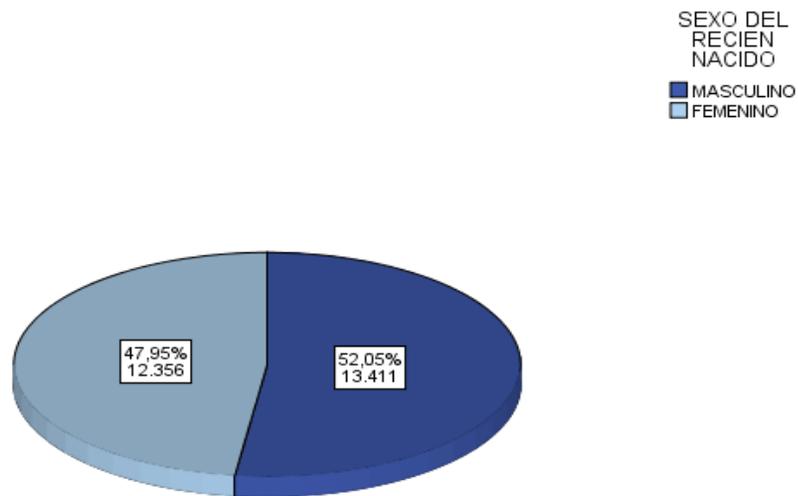


GRÁFICO 6. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN NEONATAL DE ESTUDIO SEGÚN SEXO (PERU, 2007) vs NACIONAL (RIOS, CORREA & DE LA CRUZ; 2017)

FUENTE: INICIB-FAMURP/HNDM-REGISTRO DE NACIMIENTOS 2005-2015.

En el gráfico 2, se muestran las curvas de crecimiento intrauterino del peso en relación a la edad gestacional usando los percentiles 10 (p10), 50 (p50) y 90 (p90) donde se observa que desde la semana 22 hasta la 24 hay un descenso en las curvas de p10 y p50 mientras que p90 se mantiene en meseta hasta la semana 25 para luego tener un ascenso exponencial hasta la semana 41. De la misma manera se comportan las curvas de p10 y p50 desde la semana 26.

El gráfico 3, muestra el comportamiento de tres curvas de percentiles 10, 50 y 90 de longitud en centímetros en relación a edad gestacional en semanas. La curva del percentil 10 se comportan de manera muy distinta a la de los percentiles 50 y 90, tiene un descenso las dos primeras semanas, luego presenta una meseta entre las semanas 24 y 25 para luego ascender para tomar similitud con las curvas de los otros dos percentiles.

En el gráfico 4, muestra a su vez los percentiles 10, 50 y 90 de las mediciones de perímetro cefálico en centímetros en relación a la edad gestacional en semanas. Se observa que mientras que p10 y p50 comienzan en la semana 22 con una pequeña meseta de 2 semanas, p90 muy precozmente asciende exponencialmente hasta la semana 39.

El gráfico 5 presenta la comparación de los percentiles 10, 50 y 90 de este estudio con los percentiles 10, 50 y 90 del estudio realizado por Battaglia & Lubchenco¹⁰ en 1963, notándose gran diferencia entre las semanas 24 y 34 para el percentil 10, la cual tiene gran connotación diagnóstica. Asimismo hay una evidente diferencia en el p90 desde la semana 24 hasta la semana 38.

El gráfico 6 presenta la comparación de percentiles 10, 50 y 90 del estudio actual con el estudio realizado en el año 1973 por Jacinto Hernandez et al³⁰. Se puede apreciar una diferencia no tan marcada entre ambos estudios. Existen dos áreas

donde las diferencias se pueden resaltar, y son entre las semanas 24 y 30; y entre las semanas 34 y 39 respectivamente.

En el gráfico 7 se muestran igualmente las curvas de crecimiento intrauterino en sus percentiles 10, 50 y 90 comparándolas con los equivalentes del trabajo realizado por Ticona et al²⁷ en el año 2007. Se observa que el percentil 90 hallado por este estudio nunca se cruzó con el p90 del estudio realizado por Ticona et al²⁷. y siempre se mantiene por debajo de esta. Asimismo el p50 de este estudio se mantiene por debajo del p50 de Ticona⁵ para invertirse en la semana 41. La curva del p10 de este estudio también se comporta de manera similar a la del p50, y se entrecruzan en la semana con la curva del p10 de Ticona²⁷ en la semana 41.

En el gráfico 8, se realiza la comparación de los percentiles 50 del presente estudio con Battaglia & Lubchenco¹⁰, Jacinto Hernandez³⁰ y Ticona²⁷ et al. En el gráfico se aprecia como el p50 de este estudio siempre se mantiene por debajo de los demás hasta la semana 39 en donde se cruza con el p50 de Battaglia & Lubchenco¹⁰.

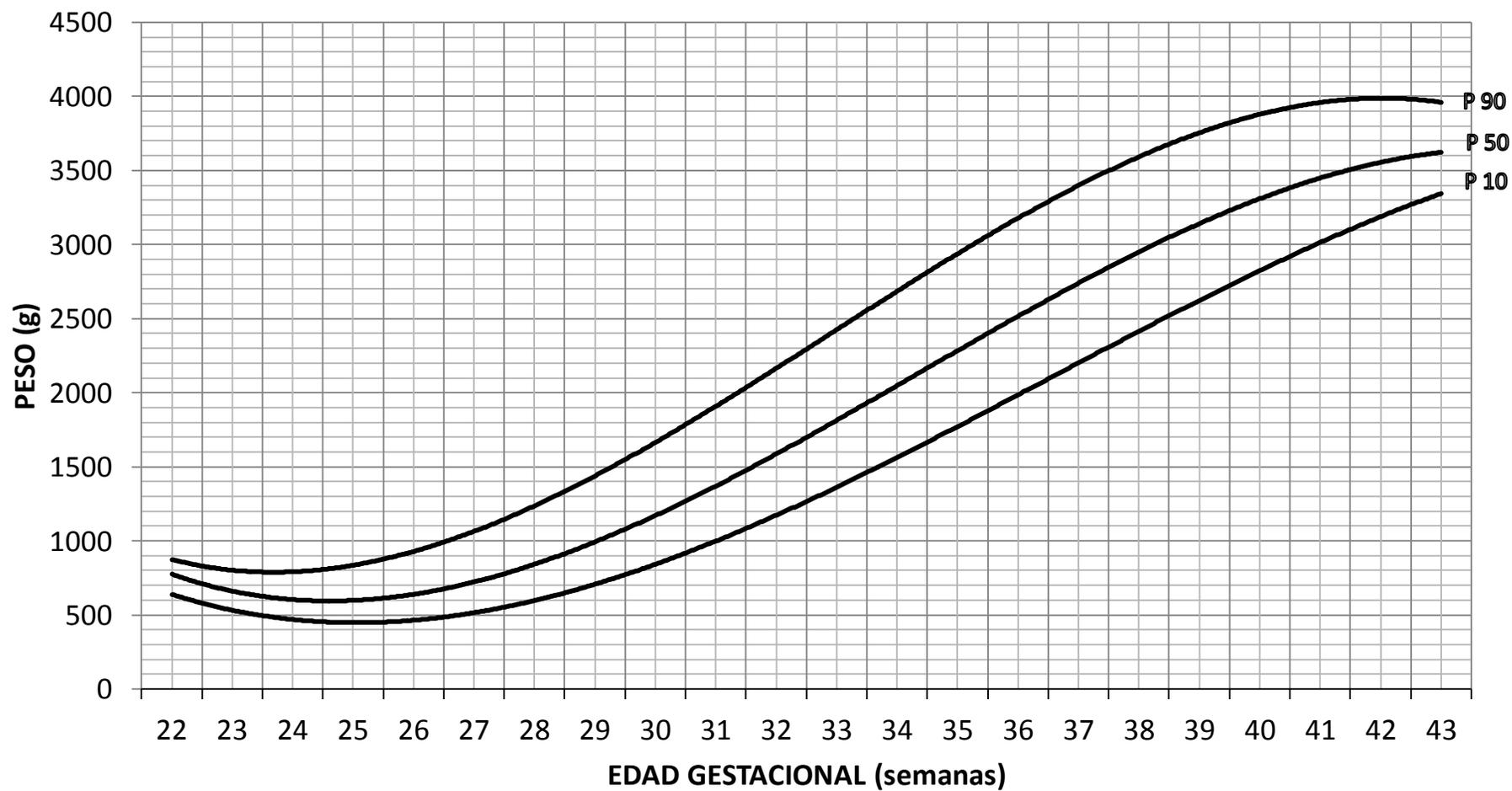


GRÁFICO 2. CURVAS DE CRECIMIENTO INTRAUTERINO SEGÚN PESO (RIOS, CORREA & DE LA CRUZ)

FUENTE: INICIB-FAMURP/HNDM-REGISTRO DE NACIMIENTOS 2005-2015.

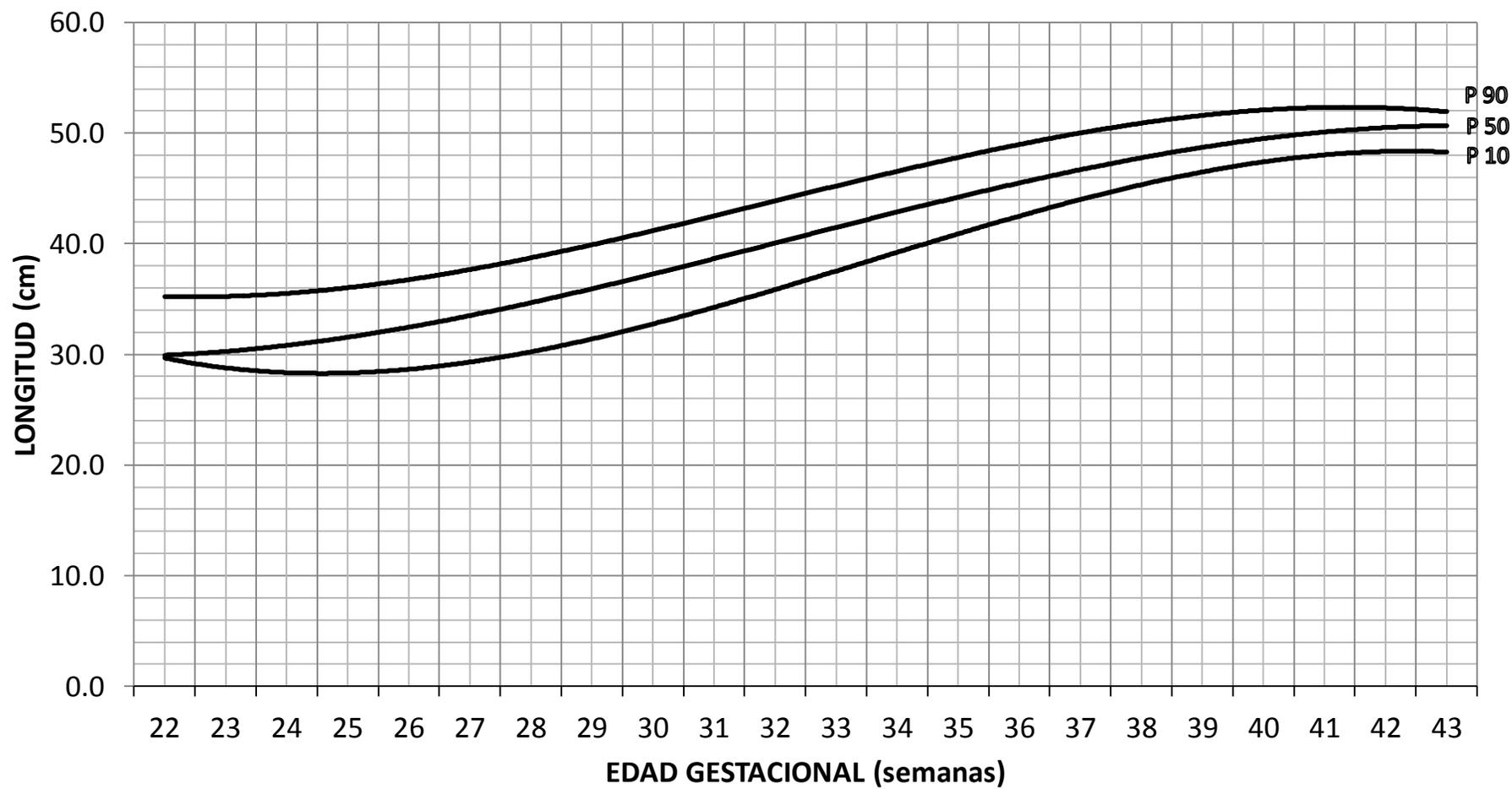


GRÁFICO 3. CURVAS DE CRECIMIENTO INTRAUTERINO SEGÚN LONGITUD (RIOS, CORREA & DE LA CRUZ)

FUENTE: INICIB-FAMURP/HNDM-REGISTRO DE NACIMIENTOS 2005-2015.

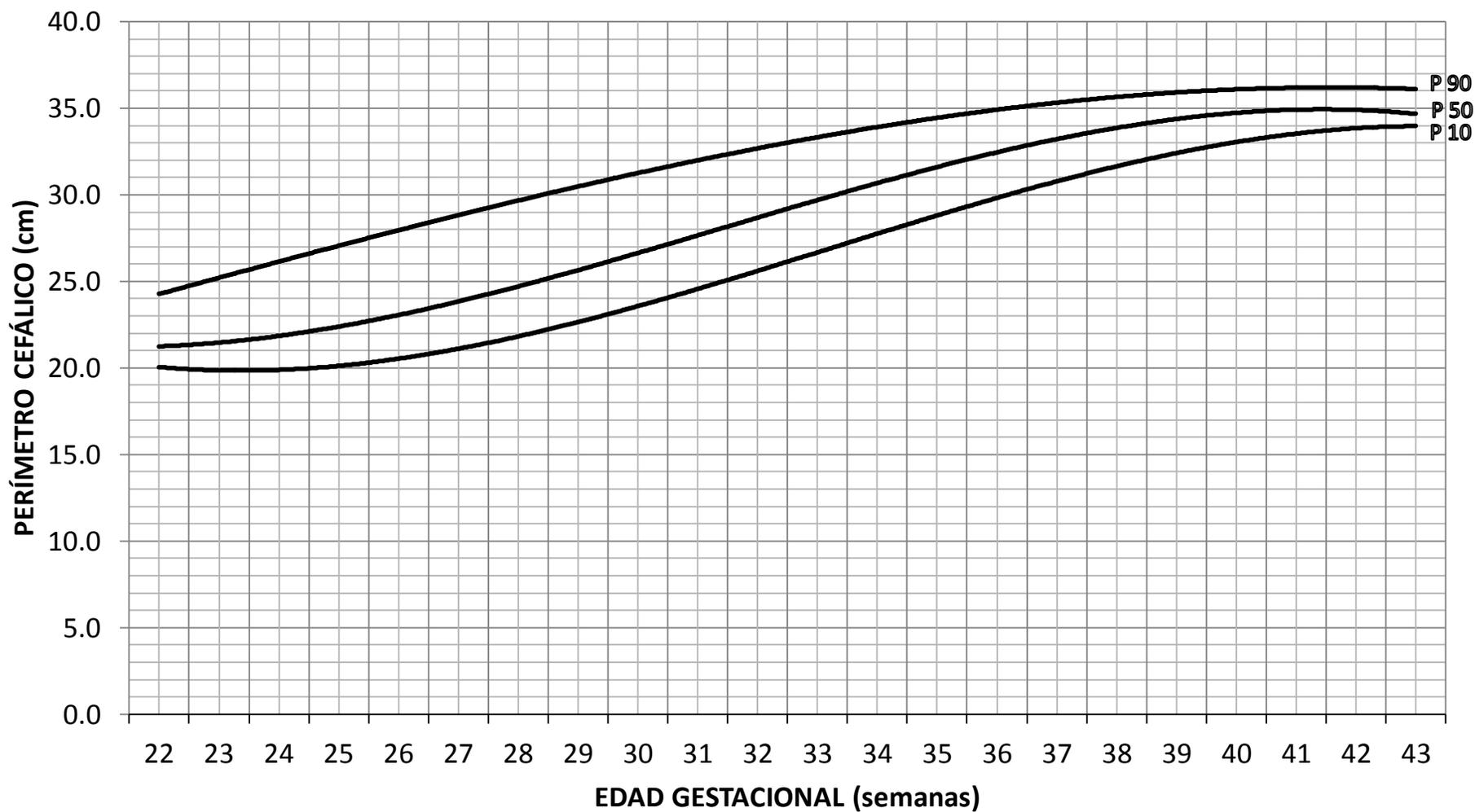


GRÁFICO 4. CURVAS DE CRECIMIENTO INTRAUTERINO SEGÚN PERÍMETRO CEFÁLICO (RIOS, CORREA & DE LA CRUZ)

FUENTE: INICIB-FAMURP/HNDM-REGISTRO DE NACIMIENTOS 2005-2015.

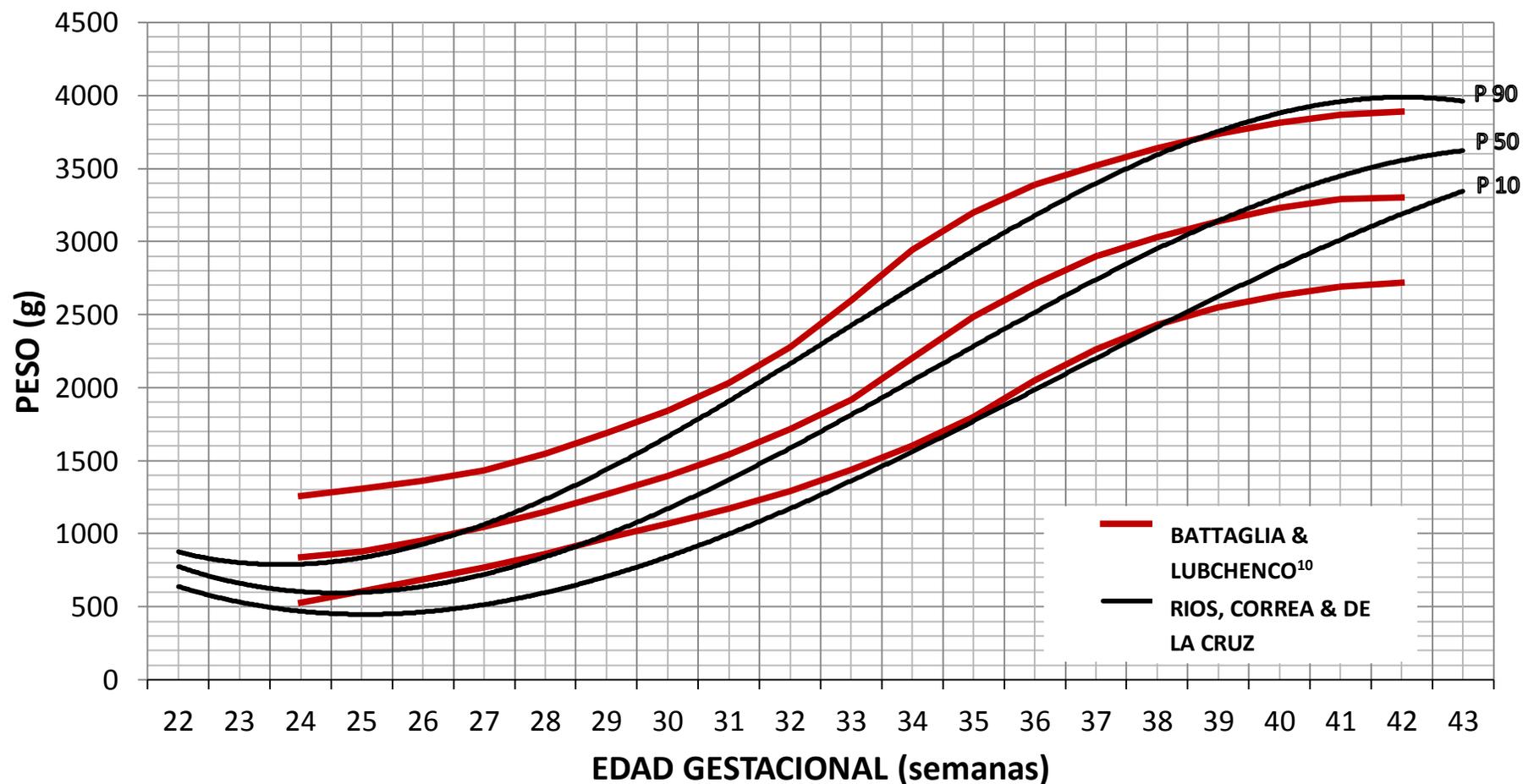


GRÁFICO 5. COMPARACIÓN DE LOS PERCENTILES PONDERALES EN LAS CCIU DE BATTAGLIA & LUBCHENCO¹⁰ (INTERNACIONAL, 1963) vs NACIONAL (RIOS, CORREA & DE LA CRUZ; 2017)

FUENTE: INICIB-FAMURP/HNDM-REGISTRO DE NACIMIENTOS 2005-2015.

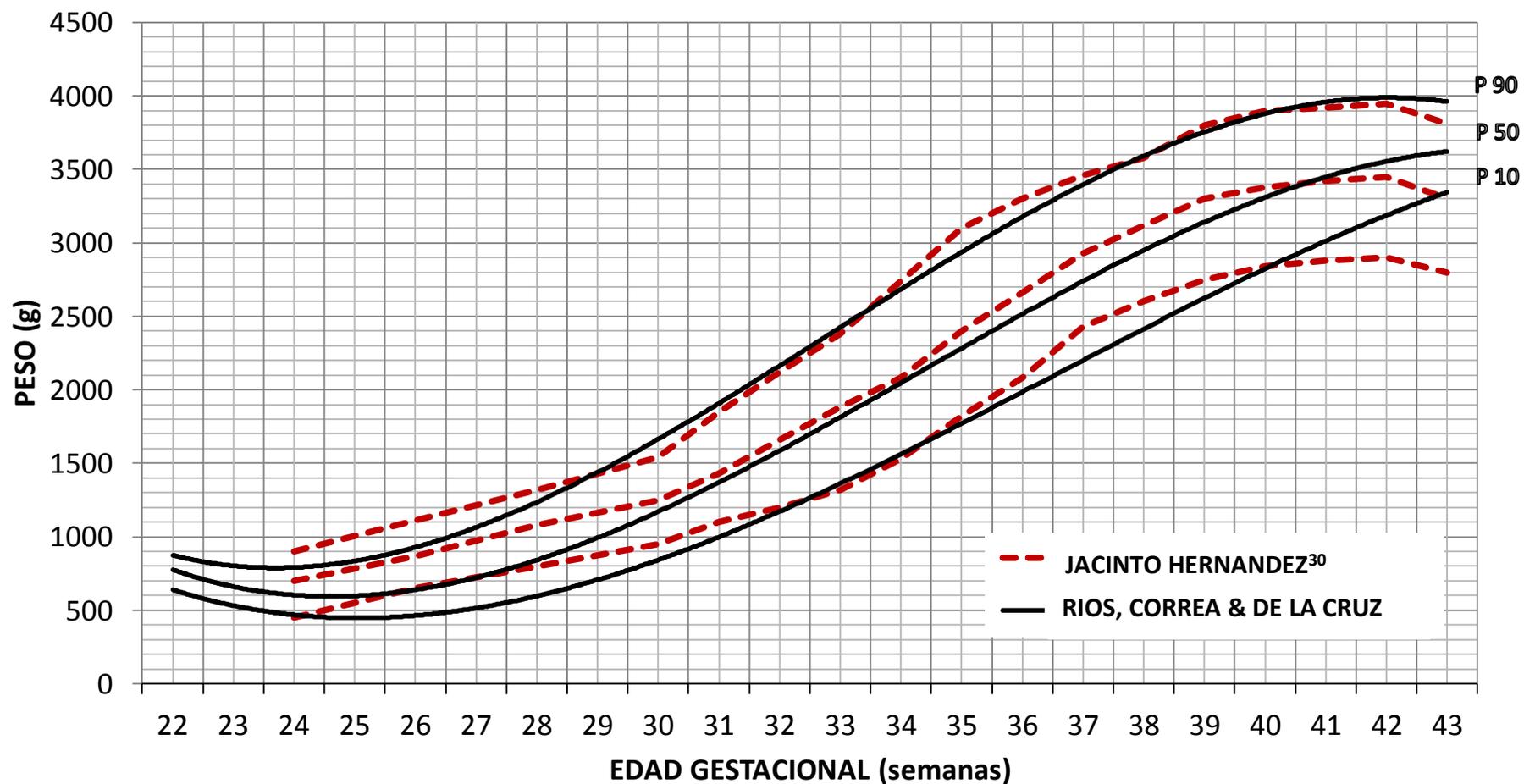


GRÁFICO 6. COMPARACIÓN DE LOS PERCENTILES PONDERALES EN LAS CCIU DE JACINTO HERNANDEZ³⁰ (PERU, 1976) vs NACIONAL (RIOS, CORREA & DE LA CRUZ; 2017)

FUENTE: INICIB-FAMURP/HNDM-REGISTRO DE NACIMIENTOS 2005-2015.

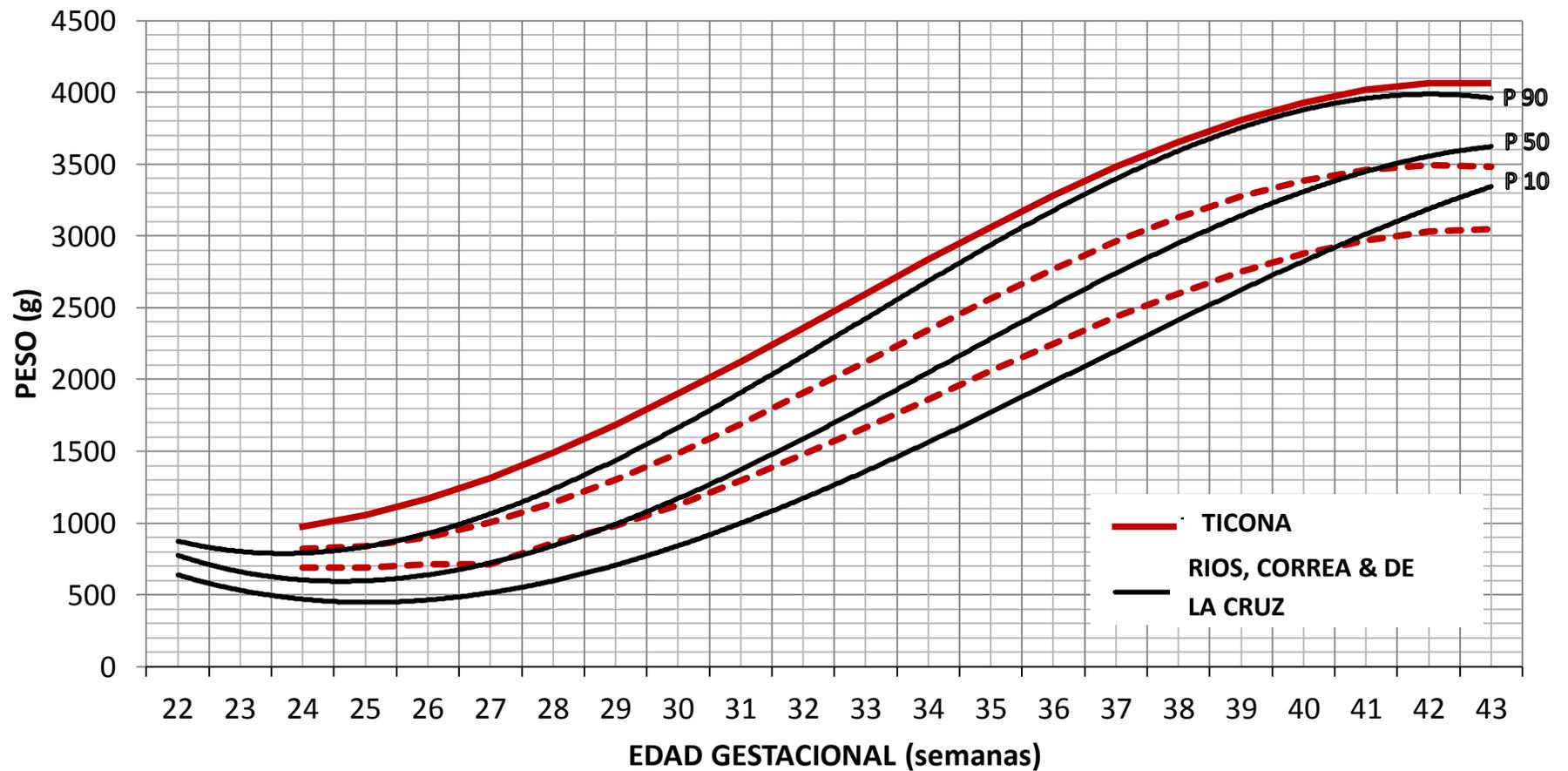


GRÁFICO 7. COMPARACIÓN DE LOS PERCENTILES PONDERALES EN LAS CCIU DE TICONA et al⁵ (PERU, 2007) vs NACIONAL (RIOS, CORREA & DE LA CRUZ; 2017)

FUENTE: INICIB-FAMURP/HNDM-REGISTRO DE NACIMIENTOS 2005-2015.

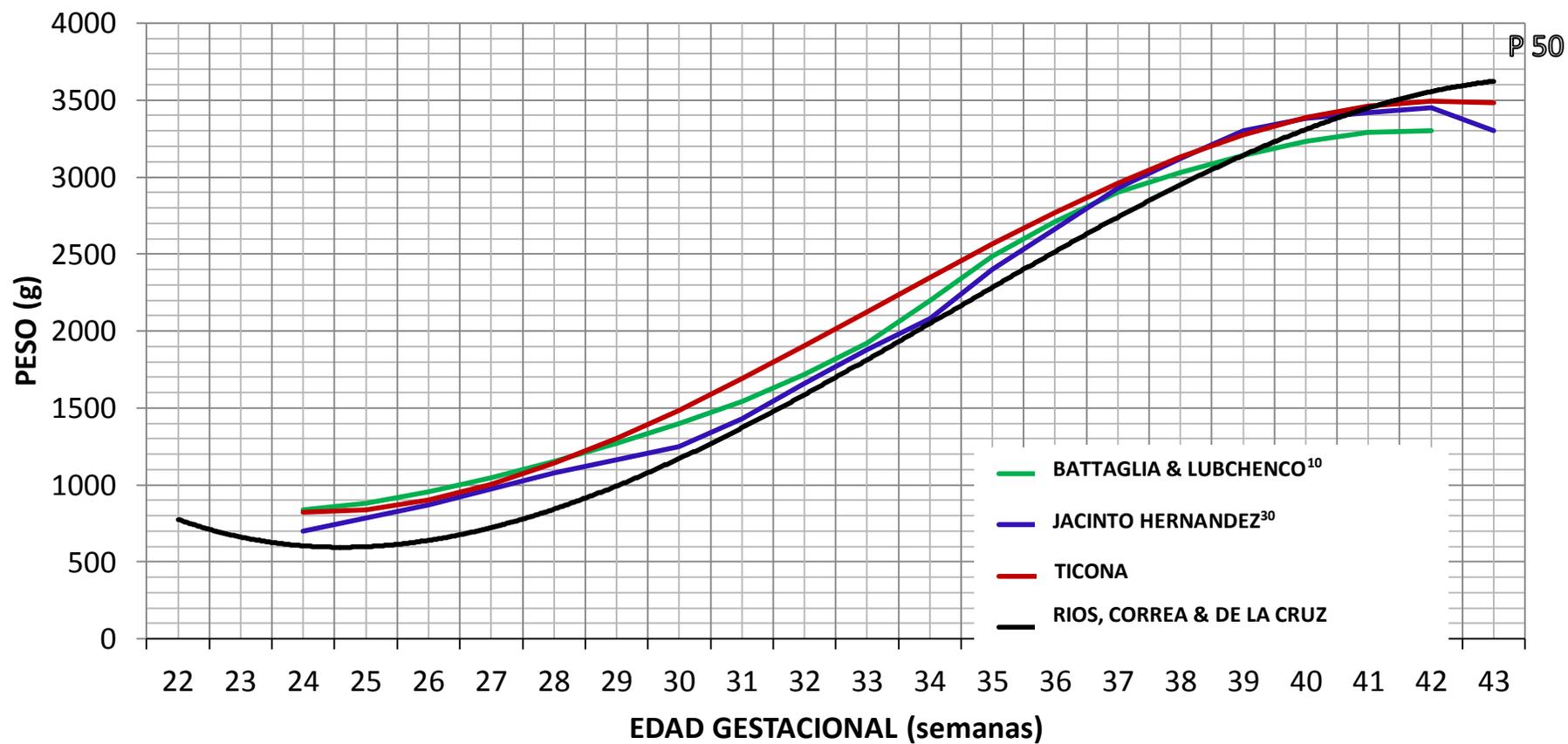


GRÁFICO 8. COMPARACIÓN PONDERAL DEL PERCENTIL 50: BATTAGLIA & LUBCHENCO¹⁰ (1963), JACINTO HERNANDEZ³⁰ (1973), TICONA⁵ (2007) vs RIOS, CORREA & DE LA CRUZ (2017)

FUENTE: INICIB-FAMURP/HNDM-REGISTRO DE NACIMIENTOS 2005-2015.

V. DISCUSIÓN

Este estudio demuestra que existen diferencias relevantes entre las curvas de crecimiento intrauterino realizadas en el hospital de estudio con las de referencia nacional e internacional. Con respecto a la comparación con las curvas de Battaglia y Lubchenco¹⁰ (Gráfico 5), el uso de las nuevas curvas de crecimiento intrauterino diseñadas en este estudio, genera una nueva población de recién nacidos pequeños para la edad gestacional, que abarca toda la población que nazca por debajo de las 38 semanas de gestación. Además de generar con una nueva población de recién nacidos pequeños para la edad gestacional (PEG), genera además población grande para la edad gestacional (GEG) siempre y cuando nazcan por debajo de las 39 semanas. Todo esto en relación a las curvas de crecimiento intrauterino (CCIU) realizadas por Battaglia y Lubchenco¹⁰ en 1963. Esta diferencia se debería en teoría a que las CCIU realizadas en 1963 usó solamente población caucásica, además las poblaciones adoptan características antropométricas distintas no sólo geográficamente si no también lo hacen durante el tiempo. Además de sólo usar población caucásica, Battaglia y Lubchenco¹⁰ compararon los pesos de los recién nacidos separándolos por estratos socioeconómicos, un grupo de estrato socioeconómico bajo (30% de la muestra) en donde alguno de sus dos padres no era americano, y otro de nivel socioeconómico alto (70%) no encontrándose diferencia alguna en relación al peso. Actualmente el nivel socioeconómico con respecto al peso al nacer sigue siendo una variable interviniente muy difícil de manejar en un estudio antropométrico, ya que a su

vez depende de muchas otras variables. El comité de expertos de la Organización Mundial de la Salud, actualmente recomienda no realizar curvas personalizadas según estrato socioeconómico ni de raza.

Se crean dos grupos nuevos de recién nacidos PEG cuando se observa la comparación de este estudio con el de Jacinto Hernandez³⁰ (Gráfico 6) en 1973, los tres nuevos grupos de PEG. El primer grupo de PEG se da entre las semanas 24 y 32, usando las curvas de Jacinto Hernandez³⁰ se habría generado sobrediagnóstico de neonatos PEG, esto ocurre de manera similar en el segundo grupo de entre las semanas 35 y 40. Caso contrario sucede en el tercer grupo, de neonatos PEG, entre las semanas 40 y 43, se subdiagnostican neonatos PEG. La diferencia resaltante ocurre desde la semana 22 hasta la 32 donde las tres curvas de los percentiles 10, 50 y 90. Están por debajo de las CCIU realizadas por Jacinto Hernandez³⁰, una posible explicación estaría relacionada a la condición de malnutrición materna que se ha mantenido o empeorado en algunas de las regiones del Perú desde 1973. Otra variable interesante a discutir es la altura donde se realiza la gestación, el hospital donde se realizó el estudio es de referencia y atiende gestantes de distintas regiones del país, la variable altura (metros sobre el nivel del mar) es probablemente un factor que influya en la cinética de crecimiento de un recién nacido de bajo peso o pequeño para la edad gestacional, esto podría explicar las diferencias del desplazamiento hacia debajo de las CCIU realizadas en este estudio.

En el gráfico 7, claramente se observa la tendencia de las 3 curvas percentilares están por debajo de las graficadas por Ticona et al⁵ en el año 2007. Probablemente se deba a que las CCCIU realizadas por dicho autor es de un estudio multicéntrico en 25 hospitales de distintas regiones del país, además Ticona et al⁵ analiza factores de corrección como talla materna, paridad, sexo del recién nacido y región natural, factores que varían el comportamiento de las curvas. Comparando las curvas realizadas en este estudio con las de Ticona et al²⁷, se observó al igual que con las curvas de Jacinto Hernandez et al³⁰, la creación de un nuevo grupo de neonatos PEG después de la semana 41. Añadido a esto, se observó la creación de otro nuevo grupo de GEG ya que el percentil 90 siempre se mantuvo por debajo del p90 de Ticona⁵.

Se comparan además las curvas del percentil 50 de todos los estudios, en donde se determinó que el percentil 50 de peso en los recién nacidos atendidos en el Hospital Nacional Dos de Mayo es diferente al resto pero con similar comportamiento. El percentil 50 de peso de este estudio tuvo una meseta en las semanas 42 y 43, esta característica se observan en las CCIU realizadas por diversos autores en el mundo, y se encontraría su explicación en la reducción de diverso grado en cuanto al pasaje de nutrientes a nivel placentario cuando una gestación pasa del término^{38, 39}.

Las curvas de crecimiento intrauterino realizadas en este estudio cumplen con las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud para que un estudio de este tipo pueda ser considerada como estándar, las recomendaciones son: el tipo de estudio debe ser "Cross-sectional", los

procedimientos muestrales deben ser adecuadamente definidos y reproducibles; las medidas deben incluir más de una variable antropométrica; la información sobre la que se construya los gráficos, tablas y procedimientos de suavizado de curvas deben estar disponibles⁴⁰.

VI. CONCLUSIONES

1. Las nuevas curvas de crecimiento intrauterino realizadas en el Hospital Nacional Dos de Mayo sí tienen diferencia con las creadas por Battaglia & Lubchenco¹⁰, Jacinto Hernandez et al³⁰ y Ticona et al²⁷ ya que muestran diferente comportamiento con respecto a los percentiles 10, 50 y 90.
2. Las CCIU creadas en este estudio cumplen los criterios de estándar dados por la Organización Mundial de la Salud los cuales señalan que el tipo de estudio debe ser “Cross-sectional”, los procedimientos muestrales deben ser adecuadamente definidos y reproducibles; las medidas deben incluir más de una variable antropométrica; la información sobre la que se construya los gráficos, tablas y procedimientos de suavizado de curvas deben estar disponibles
3. Las curvas diseñadas por este estudio identifican un nuevo grupo de riesgo neonatal: neonatos pequeños para la edad gestacional (PEG) al haber diferencias entre las curvas de los percentiles 10.
4. Las nuevas curvas de crecimiento intrauterino tienen nuevas implicancias diagnósticas debido que identifican nueva población vulnerable con riesgo de trastornos metabólicos, hematológicos, etc.
5. Con la identificación de nueva población vulnerable, se podrá tomar decisiones terapéuticas así como dar diferentes pronósticos.

VII. RECOMENDACIONES

1. Al contar con todos los requisitos que señala la Organización Mundial de la Salud se recomienda su uso para la clasificación del recién nacido e identificación de población vulnerable.
2. Se recomienda realizar un estudio similar de tipo prospectivo para asegurar que las técnicas de medición sean adecuadas.
3. Se sugiere evaluar distintas variables maternas y epidemiológicas,
4. Actualizar y poner en uso el Sistema de Información Perinatal (SIP2000) en el Servicio de Neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo, debido a que la información digitada, en tanto sea verídica, serviría para la creación de nuevas curvas.

VIII. BIBLIOGRAFIA

1. Chatelain P. CHILDREN BORN WITH INTRA-UTERINE GROWTH RETARDATION (IUGR) OR SMALL FOR GESTATIONAL AGE (SGA): LONG TERM GROWTH AND METABOLIC CONSEQUENCES. *Endocrine regulations*, 2000;33:33-36.
2. Paisan L, Sota I, Muga O, Imaz M. El recién nacido de bajo peso. *Protocolos Diagnóstico Terapéuticos de la AEP: Neonatología* [en línea] [consultado el 13/03/2015]. Disponible en www.aeped.es/sites/default/files/documentos/9_1.pdf
3. Shailen N, Michelle I, David G, S.V. Subramanian, George S. Poverty, child undernutrition and morbidity: new evidence from India. *Policy and Practice*, 2005;83:210-216.
4. Sabogal J, Cáceres H. Gráfica de peso neonata vs. Edad gestacional en el Instituto Materno Infantil de Bogotá. *Investigaciones Originales.htm*. Universidad Nacional de Colombia. 2000;51:5-6.
5. Ticona M, Huanco D. IDENTIFICACION DE UNA NUEVA POBLACION DE ALTO RIESGO NEONATAL CON CURVAS DE CRECIMIENTO INTRAUTERINO PROPIAS. *Rev Peru Ginecol Obstetr*, 2002; 48:8-15.
6. Tejeda-Mariaca E, Pizango-Mallqui O, Alburqueque-Duglio M, Mayta-Tristán P. Factores de riesgo para el neonato pequeño para edad gestacional en un Hospital de Lima, Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Pública*, 2015;32:449-456.
7. Ernesto P. La nutrición y el rendimiento escolar. *Serie de Educación sobre Nutrición*, 1984;9: 24-43.
8. UNICEF. "Progress for Children: A Report card on Nutrition". Number 4. Mayo 2006. Disponible en: http://www.unicef.org/progressforchildren/2006n4/files/PFC4_EN_8X11.pdf

9. Arlette B, Janice S. Desnutrición Crónica Infantil en el Perú: Un problema persistente. Documento de discusión. 2009:1-53.
10. Lubchenco L, Hansman Ch, Dressler M, Boyd E. Intrauterine growth as estimated from liveborn birth-weight data at 24 to 42 weeks of gestation. *Pediatrics*, 1963; 32:793-800.
11. Brenner W, Edelman D, Hendricks Ch. A standard of fetal growth for the United States of America. *Am J Obstet Gynecol*, 1976; 126:555-564.
12. Williams R, Creasy R, Cunningham G, Hawes W, Norris F, Tashiro M. Fetal Growth and Perinatal Viability in California. *Obstetrics & Gynecology*, 1982; 59: 624-632.
13. Alexander G, Himes J, Kaufman R, Kogan M. A United States National Reference for Fetal Growth. *Obstetrics & Gynecology*, 1996; 87:163-168.
14. Oken E, Kleinman K, Rich-Edwards J, Gillman M. A nearly continuous measure of birth weight for gestational age using a United States national reference. *BMC Pediatrics*, 2003; 3:1-10.
15. Overpeck M, Hediger M, Zhang J, Trumble A, Klebanoff M. Birth Weight for Gestational Age of Mexican American Infants Born in the United States. *Obstetrics & Gynecology*, 1999; 93:943-947.
16. World Health Organization Expert Committee on the Use and Interpretation of Anthropometry. Geneva, Switzerland: World Health Organization, 1995.
17. Morán-Lopez G, Rivero-Cervantes A, Zamora-Santiago G, Gonzalez-Santes M. Curvas de crecimiento intrauterino a nivel del mar. *Bol Med Hosp Infant Mex*, 2006; 63:301-306.
18. Martínez P, Díaz P, Romero A, Barroso B. New References for Neonatal Weight by Gestational Age and Sex, Holguín, Cuba. *MEDICC Review*, 2015; 17:18-22.
19. García R, García A, Figueras J, Saavedra P. Nuevas curvas poblacionales de crecimiento en recién nacidos extremadamente prematuros españoles. *An Pediatr (Barc)*, 2013; 81:1-8.

20. Alonso V, Luna F. Curvas de crecimiento intrauterino de recién nacidos madrileños: peso, talla y perímetro cefálico. *Antropo*, 2011; 24:1-7.
21. Montoya N, Correa J. Curvas de Peso al Nacer. *Rev. Salud pública*, 2007; 9:1-10.
22. Morales V, Lacarrubba J, Rotela G, Acosta A. Curvas estándares de peso al nacimiento para neonatos del Paraguay. *Arch argent pediatr*, 2000; 98: 376-381.
23. Alarcón J, Alarcón Y, Hering E, Buccioni R. Curvas antropométricas de recién nacidos chilenos. *Arch Pediatr Urug*, 2010; 81:200-2007.
24. Lagos R, Espinoza R, Orellana J. Curva de crecimiento fetal: ¿Buscando el estándar de oro? *Revista Chilena de Ultrasonografía*, 2002;5:83-89.
25. Lagos R, Espinoza R, Echeverría P, Graf D, Sepúlveda J, Orellana J. GRAFICA REGIONAL DE CRECIMIENTO FETAL NORMAL. *Rev Hosp Mat Inf Ramón Sardá*, 2002; 21:3-10.
26. González et al. Curva nacional de distribución de peso al nacer según edad gestacional. Chile, 1993 a 2000. 2004. *Rev Méd Chile* 2004; 132:1155-1165.
27. Ticona M, Huanco D. IDENTIFICACION DE UNA NUEVA POBLACION DE ALTO RIESGO NEONATAL CON CURVAS DE CRECIMIENTO INTRAUTERINO PROPIAS. *Rev Peru Ginecol Obstetr*, 2002; 48:8-15.
28. Ticona M, Huanco D. Crecimiento fetal en el recién nacido peruano. *Rev Per Ginecol Obstet*, 2008; 54:33-37.
29. Parra L, Hermoza S, Dávila R, Parra J, Chumbe O, Ordenique L. Curvas de crecimiento intrauterino en una población de recién nacidos peruanos en el Hospital Maria Auxiliadora. *Rev peru pediatr*, 2007; 60:20-29.
30. Hernandez J, Acosta M, Maldonado C, Sacieta L, Cuadra A. Curva de crecimiento intrauterino. *INPROMI*, 1976;1:7-18.
31. Tsai L, Chen Y, Tsou K, Mu S. The impact of Small-for-gestational-age on Neonatal Outcome Among Very-low-birth-weight Infants. *Pediatrics and Neonatology*, 2015; 56: 101-107.

32. Yoon JJ, Kohl S, Harper RG. The relationship between maternal hypertensive disease of pregnancy and the incidence of idiopathic respiratory distress syndrome. *Pediatrics* 1980;65:735-9.
33. Chang T, Robson S, Boys R, Spencer J. Prediction of the small for gestational age infant: which ultrasonic measurement is best? *Obstet Gynecol* 1992;80:1030-1038.
34. Odibo A, Francis A, Cahill A, Macones G, Crane J, Gardosi J. Association between pregnancy complications and small-for-gestational-age birth weight defined by customized fetal growth standards versus a population-based standard. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2011;24:411-417.
35. Spinillo A, Capuzzo E, Piazzini G, Nicola S, Colonna L, Iacchi A. Maternal high-risk factors and severity of growth deficit in small for gestational age infants. *Early Hum Dev.* 1994;38:35-43.
36. Figueras F, Figueras J, Meler E, Eixarch E, Coll O, Gratecos E, et al. Customised birthweight standards accurately predict perinatal morbidity. *Arch Dis Child Fetal Neonat Ed* 2007;92:277-280.
37. Shah P, Zao J, Ali S. Maternal marital status and birth outcomes: a systematic review and meta-analyses. *Matern Child Health J* 2011; 15:1097-1109.
38. Jurado Garcia et al, El crecimiento intrauterino. I: Evaluación del peso y longitud corporal fetal en la ciudad de México. Análisis estadístico de 16807 nacimientos consecutivos de producto único vivo. *Bol Med Hosp Infant Mex.*1970;27:163-169.
39. Greenwald, P. Growth of the human fetus. I. Normal growth and its variation. *Amer. J. Obstet. Gynecol.* 1966;94:1112-1119.
40. Gonzalez R et al. Curva nacional de distribución de peso al nacer según edad gestacional 1993 a 2000. *Rev Méd Chile.* 2004;10:1155-1165.

ANEXOS

Denominación		Edad gestacional por FUR
Tipo		Independiente
Definición conceptual		Periodo de tiempo en semanas y días comprendido entre el primer día de la última regla hasta el nacimiento.
Definición operacional	Indicador	Semanas y días hasta el día del nacimiento (24 a 43 semanas)
	Unidad de medición	Número de semanas y días
	Instrumento	Historia clínica

Denominación		Peso al nacer
Tipo		Independiente
Definición conceptual		Peso del recién nacido al momento del nacimiento
Definición operacional	Indicador	500 gramos a más
	Unidad de medición	Gramos
	Instrumento	Historia clínica

Denominación		Talla
Tipo		Independiente
Definición conceptual		Longitud del recién nacido medido desde el vértex hasta el talón
Definición operacional	Indicador	25 centímetros a más
	Unidad de medición	Centímetros
	Instrumento	Historia clínica

Denominación		Perímetros cefálico
Tipo		Independiente
Definición conceptual		Medida del contorno de la cabeza en su parte más grande por encima de las orejas.
Definición operacional	Indicador	200 milímetros a más
	Unidad de medición	Centímetros
	Instrumento	Historia clínica

Denominación		Estado nutricional
Tipo		Dependiente
Definición conceptual		Clasificación por percentiles de los RN según peso, talla y perímetro cefálico en razón a edad gestacional.
Definición operacional	Indicador	Adecuado para edad gestacional Pequeño para edad gestacional Grande para edad gestacional
	Unidad de medición	-
	Instrumento	Tabla de percentiles

Bandeja de entrada del ejercicio: CURSO DE TITULACION POR TESIS 2016			
	Información	Fechas	Similitud
Curso Titulación Portesis	i	Comienzo: 11-dic-2016 12:52AM Fecha de entrega: 28-feb-2017 11:59PM Publicar: 28-feb-2017 12:00AM	10% 
			Entregar de nuevo
			Ver
			