



**FUNDACION H.A.BARCELO
FACULTAD DE MEDICINA**

AUTORES.

LOPEZ TILLI Ma. Eugenia

MANGIAROTTI Germán

MARTINEZ CHAVIANO Yilena

SHPIGUELMAN Natalí

TITULO DEL TRABAJO.

ALTO PESO EN NEONATOLOGIA:

Sexo, Índice Ponderal y Factores Asociados

LUGAR.

Htal. General de Agudos Juan A. Fernández.

División Pediatría. Sector Neonatología.

Buenos Aires, 2012.



RESUMEN.

TITULO.

ALTO PESO EN NEONATOLOGIA:

Sexo, Índice Ponderal y Factores Asociados

AUTORES.

LOPEZ TILLI Ma. Eugenia

MANGIAROTTI Germán

MARTINEZ CHAVIANO Yilena

SHPIGUELMAN Natalí

PADRINOS.

Dra. PEREZ Alicia

Dra. JUTTENPEKER Nora

LUGAR/ FECHA.

Htal. General de Agudos Juan A. Fernández. División Pediatría. Sector Neonatología/ Buenos Aires, 2012

OBJETIVO.

Evaluar las características de presentación de los alto peso en neonatología, teniendo en cuenta el sexo, edad gestacional y materna, Índice Ponderal, tipo de parto y comorbilidades asociadas a la gestación.

MATERIAL Y METODO.

Se utilizaron historias clínicas de pacientes internados en el sector de neonatología que se presentación con Alto Peso al nacer. Se calcularon promedios y frecuencias para las distintas variables.

RESULTADOS.

Predominancia masculinos; IP aumentado (asimétrico), más frecuente a las 40 semanas de gestación y edad materna de 29 años. Mayor relación con embarazo no controlado.

CONCLUSIONES.

Los datos obtenidos a partir de esta evaluación, coinciden con aquellos presentados en otros trabajos de investigación. Se notaron diferencias entre sexo y valores IP. Se debe estudiar más en detalle la relación con las comorbilidades maternas.

PALABRAS CLAVES.

Alto peso; Sexo; Índice Ponderal (IP); Asimetría; Comorbilidades.

ABSTRACT.

TITLE.

**HIGH WEIGHT IN NEONATOLOGY:
Gender, IP and associated factors.**

AUTHORS.

LOPEZ TILLI Ma. Eugenia
MANGIAROTTI Germán
MARTINEZ CHAVIANO Yilena
SHPIGUELMAN Natalí

MENTORS.

Dra. PEREZ Alicia
Dra. JUTTENPEKER Nora

PLACE/DATE.

Juan A. Fernandez Hospital. Pediatrics Division. Neonatology Section/
Buenos Aires, 2012.

AIM.

Evaluate the presentation features of high weight in neonatology, taking into account the gender, maternal and gestational age, Ponderal index, type of birth and co-morbidities associated with pregnancy.

METHODOLOGY.

It has been used medical records from patients admitted to neonatology section, which presented with high birth weight. Averages and frequencies were calculated for the different variables.

RESULTS.

Male predominance, increased IP (asymmetric), more frequent at 40 weeks of gestation and maternal age of 29 years. Uncontrolled pregnancy was the most related.

CONCLUSIONS.

The data obtained from this evaluation is consistent with those presented in other studies. Differences were noted between gender and IP values. The relationship between high weight in newborns and maternal comorbidities, should be studied in more detail.

KEY WORDS.

High weight; Gender; Ponderal Index (PI); Asymmetry; Comorbidities.

INTRODUCCION.

El alto peso al nacer se ha determinado como un valor entre 4.000-4.500 g o por un Percentilo por encima de 90 como el valor que delimitaría a esta población de recién nacidos (RN). Lo importante dentro de este concepto es diferenciar entre el sexo, la simetría, la edad gestacional, el tipo de parto, la edad media de la madre y las comorbilidades de esta.

En la actualidad, además del peso al nacimiento y de la edad gestacional, se propone el índice ponderal, ($IP = \text{Peso}/\text{Longitud}^3 \times 100$) como un parámetro que definiría dos subtipos de alto peso: simétrico y asimétrico. La relación entre diabetes materna y macrosomía fetal es uno de los hechos mejor estudiados, sin embargo el 80 % de estos RN nacen de madres no diabéticas; es por esto que en nuestro trabajo nos enfocamos en investigar y desarrollar este último porcentaje.

Esta investigación se ha basado en un registro tomado del sector de neonatología del Hospital Juan A. Fernández, desde enero a septiembre del corriente año. Con una totalidad de 1030 historias clínicas.

Los recién nacidos grandes para la edad gestacional tanto como la madre, son considerados poblaciones de alto riesgo por presentar problemas de morbilidad y mortalidad, dentro de estos, los más comunes encontrados en orden decreciente han sido: embarazos no controlados, sin causa aparente, grupo TORCH, hiperbilirrubinemia, causa materna, incompatibilidad grupo y factor, madre diabética, macrosomía previa, cardiopatía del neonato, preeclampsia y síndrome de distress respiratorio.

MATERIAL Y METODO.

Se revisaron 1030 historias pertenecientes a los pacientes internados en el Sector de Neonatología, División Pediatría, del Hospital General de Agudos Juan A. Fernández, que corresponden al período Enero-Septiembre del año 2012.

De la totalidad revisada, fueron seleccionadas aquellas con diagnóstico de alto peso al momento del nacimiento. Se valoraron pesos mayores a 4,000gr sin distinción de sexos. Luego de efectuar esta primera discriminación, nos decidimos por rescatar las historias clínicas de dichos pacientes, y posteriormente investigamos sobre la información faltante de estas.

Concluimos con un total de 142 pacientes con alto peso, ya que estos entraban dentro rango que deseábamos estudiar, y además presentaban información completa para evaluarlos en detalle.

Comenzamos valorando las diversas variables que se podían llegar a presentar en el desarrollo de alto peso en neonatos.

Inicialmente hicimos una diferenciación entre sexo masculino y femenino. Luego, sobre estos, tuvimos en cuenta la relación existente entre el género del paciente y el valor del Índice Ponderal, en el cual se aprecia la talla y el peso para una determinada edad gestacional. En base a los resultados obtenidos a través del IP, pudimos clasificar a los pacientes alto peso en simétricos y asimétricos, y así poder detallar posteriormente su concordancia con otras variables analizadas.

En esta valoración, decidimos hacer uso de la denominada prueba de “Chi Cuadrado”, ya que la población a considerar era bastante numerosa, y a la vez presentaba una serie de diversas variables a tener en cuenta individualmente. Se consideró significativo los valores de $p < 0,05$.

Posteriormente se optó por calcular la edad media gestacional en la que se presentaba un mayor índice de alto peso en el Servicio. A su vez se tuvo también en cuenta la edad media materna, como el tipo de presentación y el tipo de parto llevado a cabo.

Finalmente se valorizó la incidencia de diversas comorbilidades durante y a la hora del parto. Estas fueron: el embarazo no controlado, la relación con el grupo TORCH, causas maternas que no se abarcaron en nuestro estudio, cardiopatías en el recién nacido, incompatibilidades Grupo y Factor (Rh y ABO), hiperbilirrubinemias en las primeras horas de vida, Hipertensión arterial de la madre y el desarrollo de Preeclampsia, Hijos de Madre Diabética, macrosomía en embarazos previos, y finalmente las pacientes que no presentaban causa aparente que pudiera estar relacionada con el desarrollo de alto peso neonatal.

RESULTADOS.

De la totalidad de pacientes evaluados (1030 historias clínicas del Servicio de Neonatología del Hospital Fernández), nosotros abarcamos únicamente el 13,78%, ya que fueron los neonatos con alto peso que entraban dentro del rango que deseábamos estudiar, y que además presentaban información completa para evaluarlos con más detalle.

Ultimamos con un total de 142 pacientes con alto peso.

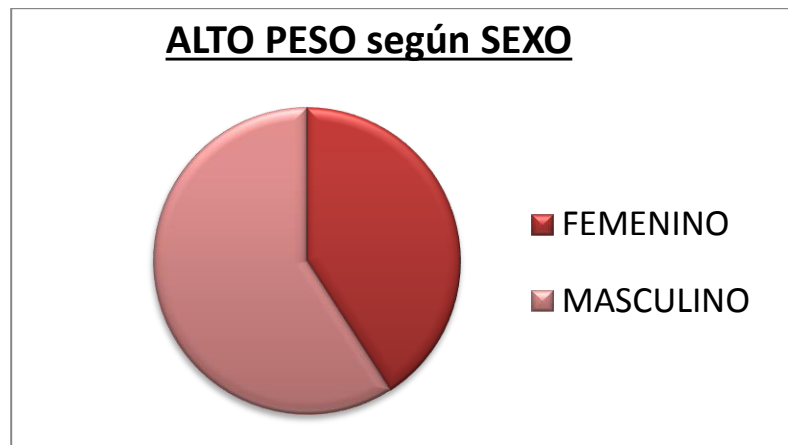
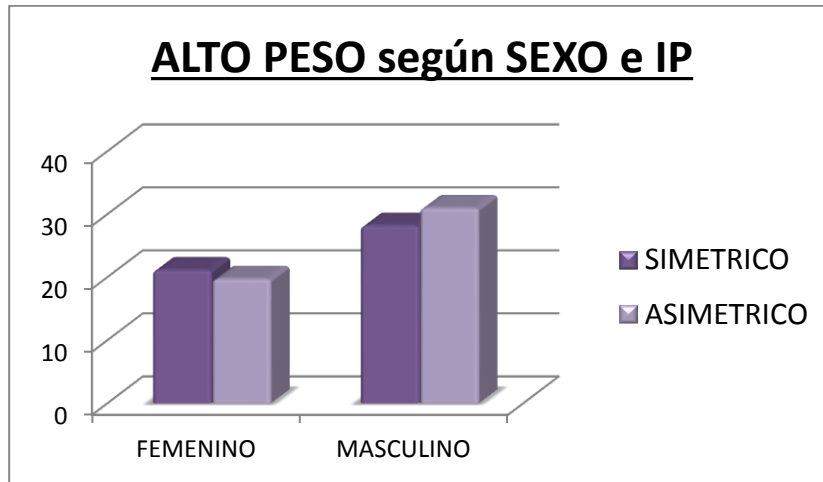
Primero valoramos la diferencia existente de acuerdo al género del paciente. Hay una discrepancia del 18,35% entre el femenino y masculino, siendo predominante mayor en este último (59,14%).

Luego se hizo uso del Índice Ponderal: $IP = \text{Peso}/\text{Longitud}^3 \times 100$. Dentro de la totalidad estudiada, evidenciamos una ligera predominancia en el porcentaje de paciente con IP aumentado, los cuales se clasifican como asimétricos. Estos últimos se presentaron en el 50,69% (72 pacientes) de todos los alto peso, mientras que los pacientes con IP dentro de los percentilos 50 y 25 fueron 70, y representaron el 49,8%.

Añadimos que para valorar correctamente si un paciente alto peso es simétrico o asimétrico, se debe hacer uso de tablas de percentilos de acuerdo al peso, y en ellas tener en cuenta aquellos que se encuentran por arriba del percentilo 95, para poder denominarlos Asimétricos; dejando de lado los que se encuentran entre los percentilos 50 y 25 que se encuentran mas bien relacionados con tallas y pesos materno-paterno elevados (neonatos constitucionalmente grandes).

Esta de mas agregar, que se mantiene la misma relación diferencial entre sexos cuando se valora el IP; es decir el sexo masculino vuelve a presentar un mayor porcentaje de asimétricos (59,14%) que el femenino, con un 40,84% del total.

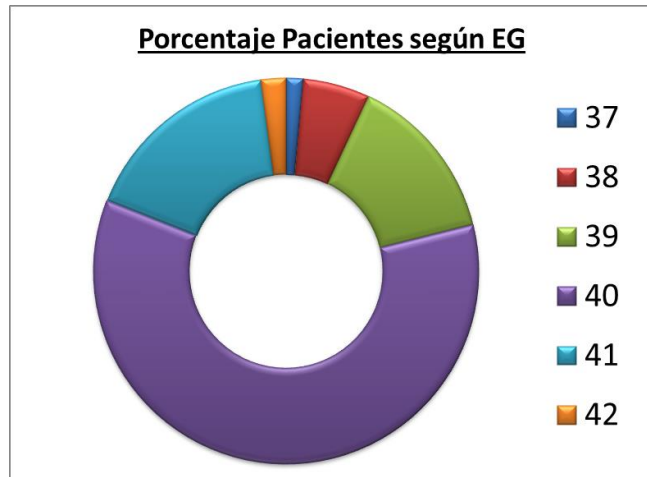
	SIMETRICO	ASIMETRICO	%
FEMENINO	21,12	19,71	40,84
MASCULINO	28,16	30,98	59,14
Total	49,28	50,69	



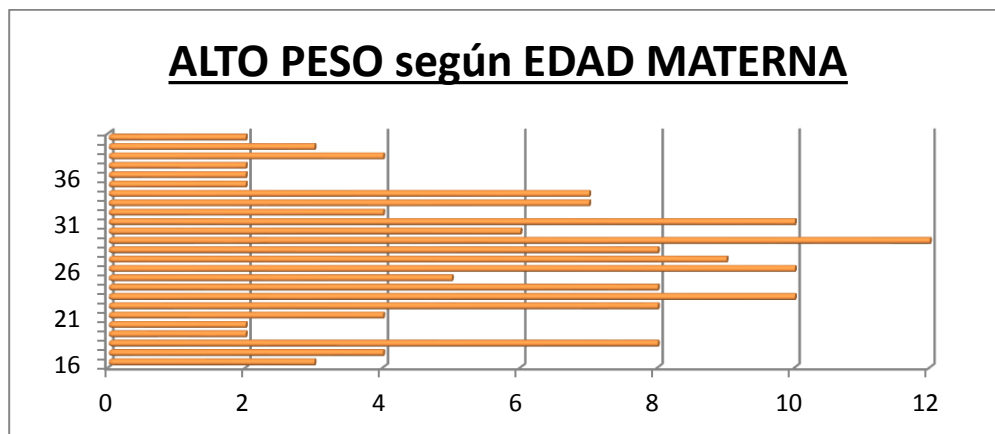
Continuamos nuestro análisis considerando la incidencia según la edad.

Primero se tuvo en cuenta la edad gestacional del neonato. Resolvimos que el mayor porcentaje (59,85%) se exhibía a las 40 semanas de gestación, con un total de 85 pacientes. Esto era seguido por un 16,9% (24 pacientes) que presentaban alto peso a las 41 semana, y finalmente un 14,08% (20 paciente) a las 39 semanas. El resto de los porcentajes se detallan en la Tabla correspondiente.

EG	%	PACIENTES
37	1,4	2
38	5,63	8
39	14,08	20
40	59,85	85
41	16,9	24
42	2,11	3



En relación a la edad materna el mayor porcentaje de presentación fue de 9,67% que se observó a los 29 años de edad (12 pacientes de la totalidad), seguidos por un 8,06% que se apreció a los 23, 26 y 31 años equitativamente (10 pacientes en cada grupo etario). Luego un 7,25% (9 pacientes), presentaron neonatos con alto peso a los 27 años de edad. Un 6,45% (8 pacientes) se valoraban a los 18, 22, 24 y 28 años. El resto de los de los porcentajes se detallan en la Tabla correspondiente



Edad	%	Cant Pc
6	2,42	3
17	3,23	4
18	6,45	8
19	1,61	2
20	1,61	2
21	3,23	4
22	6,45	8
23	8,06	10
24	6,45	8
25	4,03	5
26	8,06	10
27	7,26	9
28	6,45	8
29	9,68	12
30	4,84	6
31	8,06	10
32	3,23	4
33	5,65	7
34	5,65	7
35	1,61	2
36	1,61	2
37	1,61	2
38	3,23	4
39	2,42	3
40	1,61	2

Dentro de las variables evaluadas, añadimos la relación existente entre los neonatos con peso elevado, y el tipo de parto que se lleva a cabo en el Servicio de Obstetricia del Hospital Fernández. Remarcamos que independientemente de la diversidad de los pesos de la muestra, se observó que el 59% (84 pacientes) de la totalidad, se realiza por vía vaginal.

	Pc	%	Asimétricos (%)
CESAREA	58	41	42
VAGINAL	84	59	58

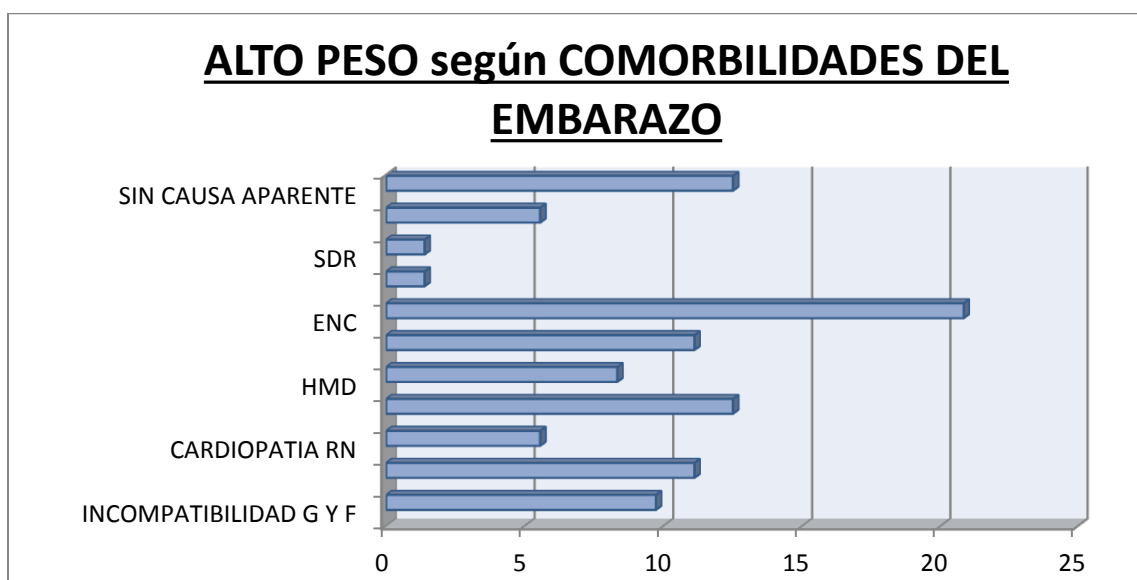


Ultimamos este análisis con la apreciación de las comorbilidades que pudieran estar asociadas al desarrollo de alto peso durante la gestación y al momento del nacimiento. Solo se valoraron aquellos pacientes que exhibían un IP elevado para su edad gestacional (Asimétricos).

Hubo una notable prevalencia de casos en madres cuyo embarazo no fue controlado apropiadamente, con 20,83% del total (15 pacientes). Un 12,5% de la muestra presentó igualdad entre recién nacidos con alto peso sin causa aparente, y aquellos vinculados con el grupo TORCH (9 pacientes equitativamente). Otras comorbilidades que consideramos trascendentes fueron los valores de bilirrubina sérica total elevada al nacimiento, y otras causas de tipo maternas no expuestas

en este trabajo. Estas dos últimas variables se presentaron con un 11,11% del total (8 pacientes). Hubo un total de 7 pacientes, que se vieron relacionadas con la incompatibilidad de Grupo y Factor (Rh y ABO), con un porcentaje del 9,72. El resto de los de los porcentajes se detallan en la Tabla correspondiente

Causas	Cant Pc	%
INCOMPATIBILIDAD G Y F	7	9,72
CAUSA MATERNA	8	11,11
CARDIOPATIA RN	4	5,56
TORCH	9	12,5
HMD	6	8,33
HIPERBILIRRUBINEMIA	8	11,11
ENC	15	20,83
PREECLAMPSIA	1	1,39
SDR	1	1,39
MACROSOMIA PREVIA	4	5,56
SIN CAUSA APARENTE	9	12,5
Total	72	



DISCUSION.

Para comenzar la discusión, valoramos el estudio publicado por la Unidad Neonatal del Servicio de Pediatría del Hospital de Basurto (Bilbao, España), en el cual se estableció una edad materna de presentación de alto peso a los 35 años de edad. Esto se diferencia con lo valorado por nuestro estudio, en el cual observamos como edad media, los 29 años.

Prosiguiendo con la apreciación de este mismo estudio, llegamos a otras coincidencias trascendentales. Se nombra como factores de riesgo maternos y paternos para el desarrollo de alto peso, al peso y talla elevado de ellos, la macrosomía previa, diabetes gestacional y pregestacional. A su vez dentro de los factores fetales aparece detallado el sexo masculino y la edad gestacional.

Al recalcar lo anterior, dejamos por entendido, que tanto su estudio como el nuestro valoraron y denotaron importancia en el mismo tipo de variables, haciendo coincidentes varios de nuestros resultados.

Otro análisis que discutimos fue el publicado en el Journal De Gynecologie Obstetrique Et Biologie De La Reproduction. Este expone las características maternas existentes en un embarazo con macrosomía fetal y las complicaciones de este. Es de destacar que tuvieron una asociación mayor al sexo masculino, coincidiendo con nuestros resultados. A diferencia de nuestros porcentajes en relación al tipo de parto que se desarrolla en madres con neonatos de alto peso, ellos demostraron un mayor numero de cesáreas en estas pacientes.

Un artículo publicado en los Archivos Argentinos de Pediatría, expuso que en un total de 11.620 neonatos vivos, 304 eran alto peso, es decir que representaban el 2,61% del total; diferenciándolo del nuestro , en el cual los alto peso eran el 13,78%.

La relación varón mujer fue de 0,9:1 en la totalidad de neonatos, pero dentro de los alto peso, la relación era de 2,1:1. Esto último fue similar a lo valorado por nuestro estudio.

De la totalidad de los alto peso, el 74% eran considerados constitucionalmente grandes, es decir, simétricos. Nuestro porcentaje obtenido para neonatos simétricos de alto peso fue menor al 50%, discerniendo con lo anterior.

Dentro de las variables tenidas en cuenta, el Hijo de madre Diabética represento el 15,7%, superando nuestro porcentaje de 8,3. Dentro de otras causas maternas valoraron la obesidad por separado, representado un 3,9%; hecho que no podemos comparar con nuestros resultados, ya que evaluamos causas maternas como un todo. Denotaron importancia en el hecho de haber presentado macrosomía en embarazos anteriores, lo cual las hacía más proclives a tener hijos con alto peso nuevamente, tal como se expuso en nuestro trabajo.

Por otro lado estudios publicados en la Revista Cubana de Obstetricia y Ginecología, plantean que existe una mayor incidencia de parto vaginal sobre la cesárea, al igual que nuestro trabajo, ya que las complicaciones conllevan a seguir prefiriendo el parto eutócico, presentando un Apgar adecuado, sin asfixia grave y con líquido amniótico claro.

También hacen referencia a la predominancia en el sexo masculino.

En cuanto a sus variables, el embarazo prolongado tiene mayor incidencia en el alto peso, seguido de madre diabética, multipatidad, así como antecedentes macrosomicos anteriores, a diferencia de lo que hemos citado.

CONCLUSION.

Respondiendo a nuestro objetivo establecido, las características de presentación de la muestra estudiada fueron:

- Mayor incidencia de alto peso en sexo masculino ($p < 0,05$), con un porcentaje de 59,14%, respecto al sexo femenino con un 40,84%.
- De los alto peso de sexo masculino, el mayor porcentaje presenta un IP elevado: Asimétrico ($p < 0,05$) con un 50,69%, en relación a los simétricos que representan el 49,28%.
- Edad media gestacional: 40 semanas, con un casi 60%. Teniendo en segundo lugar una edad gestacional de 41 semanas.
- Edad media materna con neonato de alto peso: 29 años, seguida de adolescentes de entre 16 a 22 años de edad.
- Las comorbilidades en orden de frecuencia para el total de la muestra fueron: embarazo no controlado (20,83%), grupo TORCH y sin causa aparente (12,5%), hiperbilirrubinemia y causa materna (11,11%), incompatibilidad de grupo y factor (9,72), hijo de madre diabética (8,33%), cardiopatía del RN y macrosomia previa (5,56%) y por ultimo distress respiratorio y preeclampsia (1,38%).

AGRADECIMIENTO.

Agradecemos muy cordialmente al Servicio de Neonatología del Hospital Fernández, que nos permitió el acceso a las historias clínicas necesarias para llevar este trabajo a cabo. Sobre todo la buena predisposición de las Dras Perez Alicia y Juttenpeker Nora, que nos guiaron en cada paso de la investigación y colaboraron con la obtención de datos.

También hacemos mención a la Lic. Mangiarotti Giselle por su colaboración en el diseño del pôster.

BIBLIOGRAFIA.

1. Aguirre Conde A, Aguirre Unceta-Barrenechea A, Echániz Urcelay I, Pérez Legórburu A. "Recién nacido de peso elevado". Protocolos Diagnóstico Terapéuticos de la AEP: Neonatología 2008; 85-90.
2. K. Wollschlaeger, Jürgen Nieder, Ingrid Köppe and Katrin Härtle. "A study of fetal macrosomia". Arch Gynecol Obstet (1999) 263:51-55.
3. Halac E, Olmas J. M, Ottino C. O, Paisani J. M. "El dilema del hijo de madre diabética. Evolución, pasado, presente y futuro". Arch. argent. pediatr. v.106 n.1 Buenos Aires Ene-Feb. 2008.
4. Lepercq J, Timsit J, Hauguel-de Mouzon S. "Etiopathogeny of fetal macrosomia". J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris). 2000 Jan;29(1 Suppl):6-12.
5. Mello G, Parretti E, Mecacci F, Lucchetti R, Lagazio C, Pratesi M, Scarselli G. "Risk factors for fetal macrosomia: the importance of a positive oral glucose challenge test" Eur J Endocrinol. 1997 Jul;137(1):27-33.
6. Cutié Bressler M, Figueroa Mendoza M, Lestayo Dorta C. Segura Fernández A. "Macrosomia fetal. Su comportamiento en el último quinquenio". Rev. Cubana Obstet. Ginecol. 2002; 28(1): 34-41.
7. Wojtasinska M, Belfrage P, Gjessing L. "Large fetus--a retrospective study". Tidsskr Nor Laegeforen. 2000 Jun 20;120(16):1848-50.
8. Costa de Oliveira L, Resende Nóra Pacheco A. H, Lima Rodrigues P, Schlüssel M, Constantino Spyrides M. H, Kac G. "Factors accountable for macrosomia incidence in a study with mothers and progeny attended at a Basic Unity of Health in Rio de Janeiro, Brazil". Rev. Bras. Ginecol. Obstet. Oct. 2008. vol.30 no.10.
9. Sacks DA. "Fetal macrosomia and gestational diabetes: what's the problem?". Obstet Gynecol. 1993 May;81(5 (Pt 1)):775-81.

10. Lepercq J, Hauguel-De Mouzon S, Timsit J, Catalano PM. "Fetal macrosomia and maternal weight gain during pregnancy". Diabetes Metab. 2002 Sep;28(4 Pt 1):323-8.
11. De Amorim MM, Leite DF, Gadelha TG, Muniz AG, Melo AS, Rocha Ada M. "Risk factors for macrosomia in newborns at a school-maternity in northeast of Brazil". Rev Bras Ginecol Obstet. 2009 May;31(5):241-8.
12. Thorsell M, Kaijser M, Almström H, Andolf E. "Large fetal size in early pregnancy associated with macrosomia". Ultrasound Obstet Gynecol. 2010 Apr;35(4):390-4.
13. Faleh R, Fessi A, Yassine A, Hajjaji A, Laajili H, Sakouhi M. "Risk factors of fetal macrosomia: role of maternal nutrition" Tunis Med. 2009 Sep;87(9):564-8.
14. Alsammani MA, Ahmed SR. "Fetal and maternal outcomes in pregnancies complicated with fetal macrosomia" N Am J Med Sci. 2012 Jun;4(6):283-6.
15. Stanislaw H, Nahum GG. "Fetal macrosomia risk estimation". Ultrasound Obstet Gynecol. 2008 Feb;31(2):227-8.
16. Clausen T, Burski TK, Øyen N, Godang K, Bollerslev J, Henriksen T. "Maternal anthropometric and metabolic factors in the first half of pregnancy and risk of neonatal macrosomia in term pregnancies. A prospective study". Eur J Endocrinol. 2005 Dec;153(6):887-94.
17. Zamorski MA, Biggs WS. "Management of suspected fetal macrosomia". Am Fam Physician. 2001 Jan 15;63(2):302-6.
18. Polak M. "Long-term consequences of fetal macrosomia". J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris). 2000 Jan;29(1 Suppl):36-7.
19. Mello G, Parretti E, Mecacci F, Lucchetti R, Lagazio C, Pratesi M, Scarselli G. "Risk factors for fetal macrosomia: the importance of a positive oral glucose challenge test". Eur J Endocrinol. 1997 Jul;137(1):27-33.
20. Yves J, Valerie V, Katrien VH, Guy M. "Birth weight in type 1 diabetic pregnancy". Obstet Gynecol Int. 2010;2010:397623. Epub 2010 Dec 22.
21. Chaouachi S, Ben Hamida E, Belhaj R, Bezzine A, Zouari B, BelHaj Ahmed S, Abdelmoula J, Marrakchi Z. "Postpartum levels of glycosylated

- hemoglobin in mothers of large baby: a prospective study". Tunis Med. 2009 Sep;87(9):589-92.
22. Wong SF, Lee-Tannock A, Amaraddio D, Chan FY, McIntyre HD. "Fetal growth patterns in fetuses of women with pregestational diabetes mellitus". Ultrasound Obstet Gynecol. 2006 Dec;28(7):934-8.
23. Boney CM, Verma A, Tucker R, Vohr BR. "Metabolic syndrome in childhood: association with birth weight, maternal obesity, and gestational diabetes mellitus". Pediatrics. 2005 Mar;115(3):e290-6.
24. Lepercq J, Taupin P, Dubois-Laforgue D, Duranteau L, Lahlou N, Boitard C, Landais P, Hauguel-De Mouzon S, Timsit J. "Heterogeneity of fetal growth in type 1 diabetic pregnancy". Diabetes Metab. 2001 Jun;27(3):339-44.
25. Kieffer EC, Alexander GR, Kogan MD, Himes JH, Herman WH, Mor JM, Hayashi R. "Influence of diabetes during pregnancy on gestational age-specific newborn weight among US black and US white infants". Am J Epidemiol. 1998 Jun 1;147(11):1053-61.
26. Kang BH, Moon JY, Chung SH, Choi YS, Lee KS, Chang JY, Bae CW. "Birth statistics of high birth weight infants (macrosomia) in Korea" Korean J Pediatr. 2012 Aug;55(8):280-5. Epub 2012 Aug 23.
27. Mestan K, Ouyang F, Matoba N, Pearson C, Ortiz K, Wang X. "Maternal obesity, diabetes mellitus and cord blood biomarkers in large-for-gestational age infants". J Pediatr Biochem. 2010 Jan 1;1(3):217-224.
28. Wahabi HA, Esmail SA, Fayed AA, Al-Shaikh G, Alzeidan RA. "Pre-existing diabetes mellitus and adverse pregnancy outcomes". BMC Res Notes. 2012 Sep 10;5(1):496.
29. El Fekih C, Mourali M, Ouerdiane N, Oueslati S, Hadj Hassine A, Chaabene M, Ben Zineb N. "Maternal and fetal outcomes of large fetus delivery: a comparative study". Tunis Med. 2011 Jun;89(6):553-6.
30. Siggelkow W, Schmidt M, Skala C, Boehm D, von Forstner S, Koelbl H, Tresch A. "A new algorithm for improving fetal weight estimation from ultrasound data at term". Arch Gynecol Obstet. 2011 Mar;283(3):469-74. Epub 2010 Feb 20.

31. Merzouk H, Bouchenak M, Loukidi B, Madani S, Prost J, Belleville J. "Fetal macrosomia related to maternal poorly controlled type 1 diabetes strongly impairs serum lipoprotein concentrations and composition". J Clin Pathol. 2000 Dec;53(12):917-23.
32. Bergsjö P, Haram K, Pironem J. "Suspected large fetus in the last period of pregnancy. A difficult problem". Tidsskr Nor Lægeforen 2001; 121(11): 1369-73.
33. Girard J, Lahlou N, Lepercq J, Mouson SH, Timsit J. "Macrosomia revisited: ponderal index and leptin delineate subtypes of fetal overgrowth". Am J Obstet Gynecol 1999; 181(3): 621-5.
34. Hainsworth OT, Rowan JA, Sinclair BA. "Macrosomic infants are not all equal". Aust N Z J Obstet Gynaecol 2007; 47: 101-105.
35. Lawrence EJ. "A matter of size: Part 2. Evaluating the large for Gestational age neonate". Adv Neonatal Care 2007; 7: 187-97.
36. Campaigne A, Conway D. "Detection and prevention of macrosomia Obstet Gynecol" Clin N Am 2007; 34: 309-322.
37. Allahyar Jazayeri, MD, PhD. "Macrosomia". eMedicine Feb 14, 2012.
38. Abramowicz JS, Robischon K, Cox C. "Incorporating sonographic cheek-to-cheek diameter, biparietal diameter and abdominal circumference improves weight estimation in the macrosomic fetus". Ultrasound Obstet Gynecol. 1997 Jun;9(6):409-13.
39. Favre R, Bader AM, Nisand G. "Prospective study on fetal weight estimation using limb circumferences obtained by three-dimensional ultrasound". Ultrasound Obstet Gynecol. 1995 Aug;6(2):140-4.
40. Rosati P, Exacoustós C, Caruso A, Mancuso S. "Ultrasound diagnosis of fetal macrosomia". Ultrasound Obstet Gynecol. 1992 Jan 1;2(1):23-9.
41. McCance DR, Hadden DR, Harley JM. "Are all infants of diabetic mothers "macrosomic"?" BMJ. 1989 Feb 25;298(6672):524-5.
42. Sacks DA. "Etiology, detection, and management of fetal macrosomia in pregnancies complicated by diabetes mellitus". Clin Obstet Gynecol. 2007 Dec;50(4):980-9.

43. Asplund CA, Seehusen DA, Callahan TL, Olsen C. "Percentage change in antenatal body mass index as a predictor of neonatal macrosomia". Ann Fam Med. 2008 Nov-Dec;6(6):550-4.
44. Mitanchez D. "Fetal and neonatal complications of gestational diabetes: perinatal mortality, congenital malformations, macrosomia, shoulder dystocia, birth injuries, neonatal outcomes". J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris). 2010 Dec;39(8 Suppl 2):S189-99.
45. El-Halwagy HE, Gelbaya TA, El-Wahab MF, El-Din S, Shebl AE, Makboul G. "The mean third trimester postprandial blood glucose of diabetic pregnant patients and infant birth weight in the kuwaiti population". Medscape Womens Health. 2001 Oct;6(5):2.
46. Hermann GM, Dallas LM, Haskell SE, Roghair RD. "Neonatal macrosomia is an independent risk factor for adult metabolic syndrome". Neonatology. 2010;98(3):238-44. Epub 2010 Apr 13.
47. Costa BM, Paulinelli RR, Barbosa MA. "Association between maternal and fetal weight gain: cohort study". Sao Paulo Med J. 2012;130(4):242-7.
48. Yee LM, Cheng YW, Inturrisi M, Caughey AB. "Effect of gestational weight gain on perinatal outcomes in women with type 2 diabetes mellitus using the 2009 Institute of Medicine guidelines". Am J Obstet Gynecol. 2011 Sep;205(3):257.e1-6. Epub 2011 Jun 15.
49. Ebbing C, Rasmussen S, Kiserud T. "Fetal hemodynamic development in macrosomic growth". Ultrasound Obstet Gynecol. 2011 Sep;38(3):303-8.
50. I. Jordán García, J.M. Quintillà Martínez, E. Alcover Bloch, G. González Luis, J.M. Rodríguez-Miguélez, J. Figueras Aloy. "Morbilidad del recién nacido hijo de madre diabética en relación con la macrosomía". Anales Españoles de Pediatría. 1999. VOL. 50 N° 3, 275-278.