

EL CONTROL PRENATAL Y EL DESENLACE MATERNOPERINATAL

RESUMEN

OBJETIVO: Evaluar la influencia del control prenatal sobre la morbimortalidad maternoperinatal. **DISEÑO:** Estudio prospectivo tipo cohorte. **LUGAR:** Hospital Nacional Arzobispo Loayza, Lima, Perú, hospital de enseñanza médica. **PACIENTES:** Cuatrocientos cincuenta y cinco gestantes hospitalizadas hasta el momento del parto, entre el 1 de agosto y 30 de octubre de 2005. **INTERVENCIONES:** De acuerdo con el número de controles prenatales, las pacientes fueron divididas en 4 grupos: gestantes sin control prenatal ($n=30$), con 1 a 4 controles ($n=85$), con 5 a 8 ($n=216$) y con 9 a más ($n=124$). Se usó el índice de Kessner para evaluar la calidad del control prenatal. **MEDIDA PRINCIPAL DE RESULTADOS:** Morbimortalidad maternoperinatal. **RESULTADOS:** De acuerdo con el índice de Kessner, 115 gestantes (25,3%) tuvieron un control prenatal inadecuado y 340 (74,7%), un control adecuado o intermedio. Aquellas con control inadecuado tuvieron un riesgo 6 veces superior para tener un recién nacido prematuro (RR 6,1; IC 2,7-13,7) y 4 veces para un recién nacido con peso bajo al nacer (RR 4,3; IC 2,2-8,4). Se encontró, además, que cuanto menor es el número de controles prenatales, menor es el peso al nacer y mayor la incidencia de prematuridad (Anova, $P < 0,05$). La regresión demostró que el mayor riesgo de un control prenatal inadecuado es la prematuridad (OR 1,16; IC 1,09-1,22), y que el peso bajo al nacer es secundario a ésta (OR 1,80; IC 95% 1,63-1,99). El menor número de controles prenatales también se relaciona con el menor grado de instrucción (Anova: $p < 0,01$). No se halló diferencia significativa en la incidencia de anemia, cesáreas, hemorragia del tercer trimestre, trastornos hipertensivos gestacionales, hemorragia posparto, rotura prematura de membranas y morbilidad puerperal. **CONCLUSIONES:** En nuestra población, el menor número y los controles prenatales inadecuados incrementaron la incidencia de prematuridad y, en forma secundaria, el peso bajo al nacer. Sin embargo, podría restringirse el número de visitas a cinco, en embarazos no complicados.

PALABRAS CLAVE: Control prenatal, prematuridad, peso bajo al nacer.

ABSTRACT

OBJECTIVE: To determine prenatal care influence on maternal and infant mortality and morbidity. **DESIGN:** Prospective cohort study. **SETTING:** Arzobispo Loayza National hospital, Lima, Peru, a teaching hospital. **PATIENTS:** Four hundred and fifty-five pregnant women hospitalized until delivery between August 1st and October 30th, 2005. **INTERVENTIONS:** Patients were divided in 4 groups according to the number of prenatal care visits: no prenatal visits ($n=30$), 1 to 4 visits ($n=85$), 5 to 8 ($n=216$) and 9 or more ($n=124$). Kessner's index was used to determine the quality of prenatal care. **MAIN OUTCOME MEASURES:** Maternal and perinatal morbidity

and mortality. **RESULTS:** According to Kessner's index 115 pregnant women (25,3%) had inadequate prenatal care and 340 (74,7%) intermediate or adequate prenatal care. Those with inadequate prenatal care presented 6 times higher risk of having a premature child (RR 6,1; IC 2,7-13,7) and 4 times higher risk for a low birth weight newborn (RR 4,3; IC 2,2-8,4). The lower number of prenatal care visits correlated with a lower birthweight and a higher incidence of preterm delivery (Anova, $p < 0,05$). Regression showed that the most important risk of inadequate prenatal care was preterm delivery (OR 1,16; IC 1,09-1,22) and low birthweight was associated (OR 1,8; IC 95% 1,63-1,99). A lower number of prenatal visits was also

Oswaldo Tipiani, Cristina Tomatis

Rev Per Ginecol Obstet. 2006;52(4):247-52

Recibido 10 de octubre de 2006.

Aceptado para publicación 1 de noviembre de 2006.

Médico Residente de Tercer Año Ginecobstetricia
Universidad Peruana Cayetano Heredia
Departamento de Ginecología y Obstetricia
Hospital Nacional Arzobispo Loayza

associated with less education (Anova, $p < 0,01$). We found no statistically significant difference in the incidence of anemia, cesarean sections, third trimester hemorrhage, gestational hypertensive disorders, post partum hemorrhage, premature rupture of membranes, and post partum morbidity. **CONCLUSIONS:** In our population, a lower number of prenatal visits and inadequate prenatal care resulted in higher incidence of preterm deliveries and consequent lower birthweight. Notwithstanding, the number of visits could be reduced to five in uncomplicated pregnancies.

KEY WORDS: Prenatal care, prematurity, low birth weight.

INTRODUCCIÓN

El peso bajo al nacer y la prematuridad son importantes factores de riesgo de morbilidad y mortalidad perinatal, especialmente en países subdesarrollados ⁽¹⁾

El parto prematuro trae graves consecuencias para el neonato, como problemas respiratorios, hemorragia intraventricular, enterocolitis necrotizante y muerte neonatal ⁽²⁾⁽³⁾, y los sobrevivientes pueden sufrir deterioro neuropsiquiátrico en la niñez, comparado con infantes nacidos a término ⁽⁴⁾⁽⁵⁾. Por otro lado, aunque la mayoría de neonatos con peso bajo al nacer (especialmente aquellos pequeños para la edad gestacional) no muestran un incremento apreciable en la morbimortalidad perinatal ⁽⁶⁾, éstos tienen un riesgo aumentado de hipoxemia al nacimiento ⁽³⁾, alteración del desarrollo ⁽⁷⁾⁽⁸⁾ y riesgo de diabetes mellitus e hipertensión en su vida adulta ⁽⁹⁾⁽¹⁰⁾. El cuidado y la atención hospitalarios y domiciliarios de estos niños representan altos costos para la nación.

Se considera que, el control prenatal (CPN) puede potencialmente reducir la incidencia de estas patologías ⁽¹¹⁾. Sin embargo, esto no está demostrado en la población de nuestro hospital, por lo cual desarrollamos un estudio prospectivo, para evaluar la influencia del control prenatal en la morbimortalidad maternoperinatal, poniendo énfasis en el peso al nacer y la prematuridad.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseñamos un estudio prospectivo tipo cohorte, siguiendo a 455 gestantes en forma consecutiva, quienes se hospitalizaron por di-

versas patologías hasta el momento del parto y puerperio, en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza, en Lima-Perú, entre el 1 de agosto y el 30 de octubre de 2005. Se separó a las pacientes en 4 grupos, de acuerdo con el número de controles prenatales (CPN): gestantes sin CPN (n= 30), con 1 a 4 CPN (n= 85), con 5 a 8 (n= 216) y con 9 a más (n = 124). Se usó el índice de Kessner (Tabla 6) para evaluar si el CPN era adecuado.

Se definió prematuridad como el parto ocurrido antes de las 37 semanas de gestación.

El grado de instrucción fue codificado para su análisis estadístico de la siguiente manera: estudios primarios o sin estudios= 0; primer año de secundaria= 1; segundo= 2; tercero= 3; cuarto= 4; quinto= 5 y estudios superiores= 6.

El estado civil se dividió en dos grupos: casada o conviviente, y soltera.

El neonato con pesos bajo y muy bajo al nacer fue definido como aquel con menos de 2 500 g y 1 500 g, respectivamente.

El análisis estadístico incluyó al análisis de varianza (Anova), prueba de chi cuadrado y regresión logística múltiple. Se consideró un valor de $p < 0,05$ para la significancia estadística.

RESULTADOS

Se estudió 455 pacientes, de las cuales 340 tenían, de acuerdo al índice de Kessner, un CPN adecuado o intermedio, y 115 de las gestantes tenían un CPN inadecuado (74,7% y 25,3%, respectivamente).

Al estudiar las características materno-perinatales (Tabla 1), se observa que el control inadecuado representa un importante factor de riesgo para la prematuridad y para el peso bajo al nacer ($p < 0,01$). No hallamos diferencia significa-

Tabla 1. Características materno-perinatales de acuerdo al índice de Kessner

Variable	CPN inadecuado (n = 115)	CPN adecuado/intermedio (n = 340)	RR	Valor de p
• HTT	2 (1,7%)	10 (2,9)	1,0 (0,5-1,2)	0,38
• THG	6 (5,2%)	24 (7,1%)	0,7 (0,3-1,8)	0,33
• Preeclampsia severa	2 (1,7%)	1 (0,3%)	6,0 (0,5-66,8)	0,16
• RPM	17 (14,8%)	45 (13,2%)	1,1 (0,6-2,1)	0,68
• Cesárea	39 (33,9%)	138 (40,6%)	0,8 (0,5-1,2)	0,20
• RCIU	16 (13,9%)	31 (9,1%)	1,6 (0,9-3,1)	0,14
• Peso bajo al nacer	21 (18,3%)	17 (5%)	4,3 (2,2-8,4)	< 0,01
• Peso muy bajo al nacer	8 (7%)	2 (0,6%)	12,6 (2,6-60,4)	< 0,01
• RN prematuro	18 (15,7%)	10 (2,9%)	6,1 (2,7-13,7)	< 0,01
• RN < 34 semanas	8 (7%)	1 (0,3%)	25,4 (3,1-204)	< 0,01
• Ápgar < 7 a los 5 minutos	5 (4,3%)	0 (0%)	NE	
• Hemorragia posparto	22 (27,8%)	70 (26,3%)	1,1 (0,6-1,9)	0,79
• Fiebre puerperal	7 (6,1%)	15 (4,4%)	1,4 (0,6-3,5)	0,47

Datos analizados con la prueba chi cuadrado (Pearson o prueba exacta de Fisher). RR = riesgo relativo
CPN = control prenatal; HTT = Hemorragia del tercer trimestre; THG = trastorno hipertensivo gestacional;
RPM = rotura prematura de membranas; RCIU = restricción de crecimiento intrauterino; RN = recién nacido; NE = no evaluable

tiva entre aquellas con CPN adecuado o intermedio y aquellas con CPN inadecuado, con respecto a patologías prenatales (como hemorragia del tercer trimestre, trastornos hipertensivos gestacionales y rotura prematura de membranas), con la tasa de cesáreas, patologías neonatales (restricción del crecimiento intrauterino) y patologías puerperales, como hemorragia posparto y fiebre puerperal.

Se encontró un mayor porcentaje de neonatos con índice de Ápgar menor de 7 a los 5 minutos, en el grupo de CPN inadecuado, no pudiéndose realizar el análisis estadístico por falta de muestra en el grupo de CPN adecuado o intermedio (Tabla 1).

Al estudiar el número de CPN, independientemente de la semana gestacional (sin considerar el índice de Kessner), se observa una relación directa entre el número de CPN y el grado de instrucción (Tabla 2); es decir, existe menor número de visitas para el CPN en gestantes con menor grado de instrucción; esto no se relaciona

Tabla 3. Complicaciones maternas y del parto y desenlace perinatal según el número de controles prenatales

Variable	Sin CPN (n = 30)	1-4 CPN (n = 85)	5-8 CPN (n = 216)	9 CPN (n = 124)	p
• Complicaciones maternas y del parto					
– HTT	1 (3,3)	1 (1,2)	6 (2,8)	4 (3,2)	0,81
– Cesárea	8 (26,7)	31 (36,5)	87 (40,3)	51 (41,1)	0,47
– THG	0 (0,0)	6 (7,1)	16 (7,4)	8 (6,5)	0,50
– Hemorragia posparto	6 (40)	16 (25)	48 (27,3)	22 (24,4)	0,63
– Desgarro perineal	3 (10)	10 (11,8)	30 (13,9)	22 (17,7)	0,55
– Preeclampsia severa	1 (3,3)	1 (1,2)	0 (0,0)	1 (0,8)	0,17
– RPM	3 (10)	14 (16,5)	33 (15,3)	12 (9,7)	0,38
Datos analizados con la prueba de chi cuadrado (Pearson o prueba exacta de Fisher)					
• Desenlace perinatal					
– RCIU (n; %)	7 (23,3)	9 (10,6)	17 (7,9)	14 (11,3)	0,07 ¶
– Peso al nacer (m ± DE)	2879 (± 981)£ &	3046 (± 672,5)£ &	3258,5 (± 457,6)*§	3310,2 (± 425,8)*§	0,00 †
– RN prematuro (n; %)	4 (13,3)£ &	14 (16,5)£ &	7 (3,2)*§	3 (2,4)*§	0,00 ¶
– Fiebre puerperal	1 (3,3)	6 (7,1)	8 (3,7)	7 (5,6)	0,61
– Infección urinaria	1 (3,3)	3 (3,5)	4 (1,9)	4 (3,2)	0,80
– Hb posparto (m ± DE)	10,5 ± 1,7	10,1 ± 1,4	10,0 ± 1,4	10,0 ± 1,4	0,60 (†)

CPN = control prenatal; HTT = hemorragia del tercer trimestre; THG = trastorno hipertensivo gestacional; RPM = rotura prematura de membranas

RCIU = restricción del crecimiento intrauterino; RN = recién nacido; n = número; % = porcentaje; DE = desviación estándar

¶ Prueba chi cuadrado de Pearson

† one-way Anova

* P < ,05 vs. no CPN

§ P < ,05 vs. 1-4 CPN

£ P < ,05 vs. 5-8 CPN

& P < ,05 vs. 9 CPN

con la edad materna, la multiparidad ni el estado civil. No hallamos mayor tasa de anemia en

aquellas con menor número de CPN. Finalmente, las gestantes con menor número de CPN acuden al hospital cuando ya se encuentran en trabajo de parto, generalmente en fase activa o en expulsivo.

Cuando se analiza las variables maternoperinatales de acuerdo con el número de CPN, se llega a las mismas conclusiones que al analizarlas con el índice de Kessner (Tablas 3 y 4).

Puede observarse que el peso al nacer es menor cuanto menor es el número de controles prenatales (Tabla 4 y Figura 1). Sin embargo, también se halla una estrecha relación entre el número

Tabla 2. Características maternas al ingreso

Variable	Sin CPN (n = 30)	1-4 CPN (n = 85)	5-8 CPN (n = 216)	9 CPN (n = 124)	Valor de p
• Edad (media + DE)	26,2 ± 7,2	25,7 ± 6,2	26,3 ± 6,5	27,7 ± 6,7	0,15 †
• Gesta	2,5 (2-3)	2,2 (2-2,5)	2,0 (1,8-2,2)	2,1 (2-2,5)	0,13 ‡
• Casada o conviviente	21(70,0)	67(78,8)	170(78,7)	109(87,9)	0,07 ¶
• Grado de instrucción	3,8 (3-4,6)&	4 (3,7-4,5)&	4,5 (4-5)	4,8 (4,5-5)*§	0,00 (‡)
• Hemoglobina (media + DE)	11,6 ± 1,7	11,2 ± 1,2	11,2 ± 1,1	11,2 ± 1,1	0,68 (†)
• Anemia moderada o severa	2 (6,7)	3 (3,5)	6 (2,8)	2 (1,6)	0,49 ¶
• Fase activa del parto	9 (30,0)	35 (41,2)	81 (37,5)	42 (33,9)	0,62 ¶
• Expulsivo	13 (43,3)	12 (14,1)	20 (9,3)	3 (2,4)	0,00 ¶

CPN = control prenatal; DE = desviación estándar
¶ Prueba chi cuadrado de Pearson; (†) one-way Anova; (‡) Kruskal-Wallis Anova
* P < ,05 vs. No CPN
§ P < ,05 vs. 1-4 CPN
& P < ,05 vs. 9 CPN

Tabla 4. Regresión logística

	RE	IC 95%	P
● Factores de riesgo para prematuridad			
– CPN inadecuado	1,16	(1,09, 1,22)	< 0,01
– THG	1,13	(1,02, 1,24)	0,02
– Anemia	1,02	(0,98, 1,06)	0,39
– Rotura prematura de membranas	0,99	(0,92, 1,05)	0,68
– Gran multiparidad	0,91	(0,78, 1,07)	0,26
● Factores de riesgo para peso bajo al nacer			
– CPN inadecuado	0,99	(0,94, 1,04)	0,57
– Recién nacido prematuro	1,80	(1,63, 1,99)	0,00
– Sexo masculino	1,01	(0,96, 1,06)	0,73
– Hipertensión arterial crónica	0,88	(0,64, 1,21)	0,42
– Anemia al ingreso	0,96	(0,92, 1,01)	0,09
– Gran multiparidad	1,10	(0,93, 1,28)	0,29

IC = Intervalo de confianza; RE = regresión exponencial; CPN = control prenatal; THG = trastorno hipertensivo de la gestación

de controles y la prematuridad (Tabla 3).

Al realizar una regresión logística, se demuestra que el CPN inadecuado es un factor de riesgo independiente para la prematuridad y que el peso bajo al nacer es secundario a esta última (Tabla 5).

DISCUSIÓN

Desde que Kessel y col. observaron que la implementación de servicios de salud en EE UU llevó a una reducción del número de nacidos con pesos menores de 2 500 g y de la prematuridad, el cuidado prenatal se ha convertido en uno de los pilares más importantes de la obstetricia.⁽¹²⁾

Para estudiar si los CPN son adecuados, se ha creado varios 'índices', siendo el de Kessner el más utilizado (Tabla 6). Éste combina la edad gestacional, el tiempo de la primera visita prenatal y el número total de visitas, y agrupa a las pacientes en tres categorías de acuerdo con sus CPN: adecuado, intermedio e inadecuado. Se considera que debe haber cierto número de visitas de acuerdo con la semana gestacional. Nosotros hallamos al 25,3 % de nuestra población estudiada con un CPN inadecuado, dato que es superior al hallado en países desarrollados. Por ejemplo, Krueger⁽¹³⁾ encuentra 16,4% de gestantes con CPN inadecuado, en una muestra de población urbana en New Jersey. El Centro Nacional de Estadística en Salud de los Estados Unidos concluyó, en el año 2001, que 12% de las mujeres americanas tenía un CPN inadecuado⁽¹⁴⁾. Sin embargo, este hallazgo dista

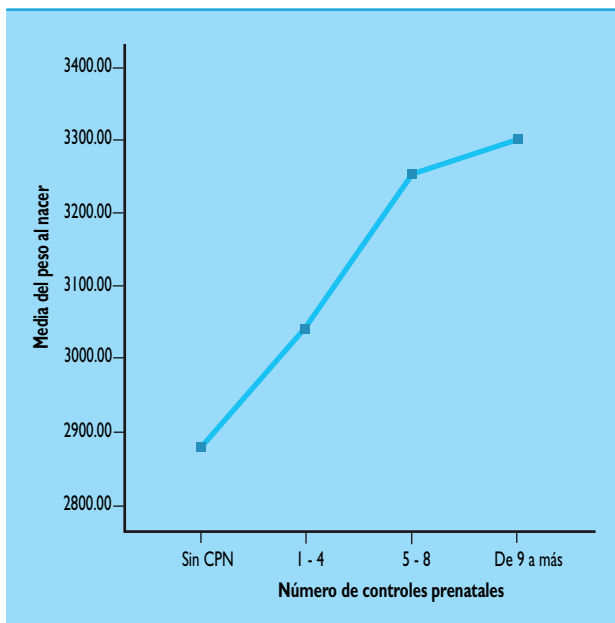


Figura 1. Peso al nacer según el número de controles prenatales

Tabla 5. Índice de Kessner⁽²⁸⁾

Nivel de cuidado/semana de gestación	Nº de visitas prenatales
● Inadecuado	
– 14 a 21	0 o no declarado
– 22 a 29	≤ 1 o no declarado
– 30 a 31	≤ 2 o no declarado
– 32 a 33	≤ 3 o no declarado
– 34 o más	≤ 4 o no declarado
● Adecuado	
– < 14	≥ 1 o no declarado
– 14 a 17	≥ 2
– 18 a 21	≥ 3
– 22 a 25	≥ 4
– 26 a 29	≥ 5
– 30 a 31	≥ 6
– 32 a 33	≥ 7
– 34 a 35	≥ 8
– > 35	≥ 9
● Intermedio	
– Otras combinaciones no descritas anteriormente	

Nota: Se considera CPN adecuado cuando la primera visita se establece antes de las 14 semanas. Si el CPN comienza después de las 28 semanas se considera inadecuado.

metralmente con los encontrados en otros países. Por ejemplo, Paredes y colaboradores⁽¹⁵⁾ concluyen que 75,5% de sus pacientes estudiadas tenía un control inadecuado, de acuerdo con el índice de Kessner, en un centro hospitalario en Ecuador. Las razones de las diferencias halladas son obvias y dependen del tipo de población estudiada. Existen diferencias principalmente en poblaciones rurales y urbanas. Por ejemplo, en Brasil, Rodrigues⁽¹⁶⁾ encontró una asociación negativa entre la residencia rural y la calidad de CPN. En otro estudio brasileño⁽¹⁷⁾, se señala la edad materna y la alta paridad como factores de riesgo para un control inadecuado, de acuerdo con el índice de Kotelchuck. En nuestro estudio, ni la edad ni la paridad maternas influyeron en la calidad del CPN.

La importancia y el impacto del CPN sobre la salud materno-fetal se encuentra documentado y es un tópico importante en salud pública⁽¹¹⁾⁽¹⁸⁻²⁰⁾.

Nosotros demostramos que el menor número y los CPN inadecuados son factores de riesgo independientes para el parto prematuro y, en forma secundaria, para el peso bajo al nacer.

La importancia de la prematuridad y del peso bajo al nacer se desprende del hecho de que son responsables del 85% de la morbilidad perinatal⁽¹⁾. Sin embargo, entre los diversos factores de riesgo para los nacimientos pretérmino, los CPN son raramente nombrados⁽²¹⁾. En Estados Unidos, se calcula que los costos directos e indirectos de las

secuelas del parto pretérmino se encuentran entre 6 y 10 mil millones de dólares, anualmente⁽²²⁾. Considerando el gran costo económico hospitalario y social que conlleva la presencia de fetos prematuros, se necesita mejorar los programas de salud, ampliando la cobertura y haciendo más eficientes los CPN en nuestra población.

Las razones asociadas al CPN inadecuado en nuestro país deben ser estudiadas. Paredes, en el Ecuador⁽¹⁵⁾, encuentra que éste se asocia a problemas con el cuidado de otros niños pequeños y dificultades en el transporte. Además, él halló un riesgo 5 veces mayor para un CPN inadecuado en habitantes de zonas rurales con embarazos no deseados.

Algunos investigadores observaron una correlación significativa entre el estado marital y el grado de instrucción con la calidad de los CPN⁽²³⁾⁽²⁴⁾, otros no encontraron tal asociación⁽¹⁵⁾. Nosotros observamos que el grado de instrucción se correlaciona en forma positiva con el número de CPN (Tabla 2).

Por otro lado, de acuerdo con las normas vigentes de nuestro país, basado en las Guías Nacionales de Atención Integral de la Salud Sexual y Reproductiva⁽²⁵⁾, se recomienda como mínimo seis atenciones prenatales, distribuidas de la siguiente manera: dos atenciones antes de las 22 semanas, una entre las 22 y 24 semanas, otra entre las 27 y 29, entre las 33 a 35 y la última entre las 37 y 40 semanas.

De acuerdo con nuestros resultados, la incidencia de anemia,

parto por cesárea, hemorragia del tercer trimestre, trastornos hipertensivos gestacionales, hemorragia posparto, rotura prematura de membranas, prematuridad, peso bajo al nacer y morbilidad puerperal no es modificada con más de 5 CPN. Podemos, por tanto, afirmar que, en nuestro país puede también restringirse el número de visitas a 5 en embarazos no complicados, sin un incremento en la morbilidad materno-perinatal, e incidir en exámenes especiales solo de ser necesario. Estos hallazgos concuerdan con las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS)^(26,27), quienes recomiendan restringir a 4 las visitas prenatales. Esto puede reducir los costos en las mujeres en términos de tiempo, horas de trabajo, cuidado de los hijos pequeños y gasto de transporte y tiene implicancia en la salud pública de nuestra población, por los bajos recursos con los que se cuenta el estado, los cuales deben ser asignados en la vía más eficiente.

En esta contribución, hemos demostrado que, en nuestra población, el menor número y los CPN inadecuados incrementan la incidencia de prematuridad y, en forma secundaria, el bajo peso al nacer. Se deben hacer esfuerzos para enrolar al mayor número de gestantes, de manera de asegurar un cuidado gestacional aceptable, incidiendo en las de menor grado de instrucción, quienes están más propensas a tener CPN inadecuados. Finalmente, observamos que el número de CPN puede restringirse a cinco visitas, sin mayor aumento en la morbilidad materno-perinatal.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Moutquin JM. Classification and heterogeneity of preterm birth. *Br J Obstet Gynaecol.* 2003;110(Suppl 20):23-30.
- Hjalmarson O, Sandberg K. Abnormal lung function in healthy preterm infants. *Am J Respir Crit Care Med.* 2002;165:83-7.
- Crowley PA. Corticosteroids prior to preterm delivery. En: *The Cochrane Library.* Oxford: Update software. Search date 1996; primary sources Cochrane Pregnancy and Childbirth Group Trials Register 2000 (1).
- Bhutta AT, Cleves MA, Casey PH, Cradock MM, Anand KJ. Cognitive and behavioral outcomes of school-aged children who were born preterm: a meta-analysis. *JAMA.* 2002;288:728-37.
- Marlow N, Wolke D, Bracewell MA, Samara M. Neurologic and developmental disability at six years of age after extremely preterm birth. *N Engl J Med.* 2005;352:9-19.
- Jones RA, Robertson NR. Small for dates babies: are they really a problem? *Arch Dis Child* 1986;61:877-80.
- Taylor DJ, Howie PW. Fetal growth achievement and neurodevelopmental disability. *Br J Obstet Gynaecol.* 1989;96:789-94.
- Roth S, Chang TC, Robson S, Spencer JA, Wyatt JS, Stewart AL. The neurodevelopmental outcome of term infants with different intrauterine growth characteristics. *Early Hum Dev.* 1999;55:39-50.
- Barker DJ. The long-term outcome of retarded fetal growth. *Clin Obstet Gynecol.* 1997;40:853-63.
- Barker DJ, Osmond C, Simmonds SJ, Wield GA. The relation of small head circumference and thinness at birth to death from cardiovascular disease in adult life. *BMJ.* 1993;306:422-6.
- Herbst MA, Mercer BM, Beazley D, et al: Relationship of prenatal care and perinatal morbidity in low-birth-weight infants. *Am J Obstet Gynecol.* 2003;189:930.
- Kessel SS, Villar J, Berendes HW, Nugent RP. The changing pattern of low birth weight in the United States—1970 to 1980. *JAMA.* 1984;251:1978-82.
- Krueger PM, Scholl DTO. Adequacy of prenatal care and pregnancy outcome. *Jama.* 2000;100:485.
- Martin JA, Hamilton BE, Ventura SJ, et al: Births: Final Data for 2001. *Natl Vital Stat.* 2002;18:51:2.
- Paredes, et al. Factors associated with inadequate prenatal care in Ecuadorian women. *Internat J Gynecol Obstet.* 2005;88:168-72.
- Rodrigues Filho J, da Costa W, Ieno GM. Determinants of prenatal care utilization among low income families in Paraiba State, Brazil. *Rev Saude Publica.* 1994;28:284-89.
- Coimbra LC, Silva AA, Mochel EG, Alves MT, Ribeiro VS, et al. Factors associated with inadequacy of prenatal care utilization. *Rev Saude Publica.* 2003;37:456-62.
- Vintzileos AM, Ananth CV, Smulian JC, et al. The impact of prenatal care on neonatal deaths in the presence and absence of antenatal high-risk conditions. *Am J Obstet Gynecol.* 2002;186:1011.
- Vintzileos AM, Ananth CV, Smulian JC, et al. The impact of prenatal care on preterm births among twin gestations in the United States, 1989–2000. *Am J Obstet Gynecol.* 2003;189:818.
- Vintzileos AM, Ananth CV, Smulian JC, et al: Prenatal care and black-white fetal death disparity in the United States: Heterogeneity by high-risk conditions. *Obstet Gynecol.* 2002;99:483.
- Krueger PM, Scholl DTO. Adequacy of prenatal care and pregnancy outcome. *Jama.* 2000;100:485.
- Stephen T, et al. Antiprostaglandin drugs. *Obstet Gynecol Clin N Am.* 2005;32:501-17.
- D'Ascoli PT, Alexander GR, Petersen DJ, Kogan MD. Parental factors influencing patterns of prenatal care utilization. *J Perinatol.* 1997;17:283-7.
- Coimbra LC, Silva AA, Mochel EG, Alves MT, Ribeiro VS, Aragao VM, et al. Factors associated with inadequacy of prenatal care utilization. *Rev Saude Publica.* 2003;37:456-62.
- Guías Nacionales de Atención Integral de Salud sexual y Reproductiva: Lima-Perú, Ministerio de Salud, 2004.
- Villar J, Ba'aqueel H, Piaggio G, Lumbiganon P, Miguel Belizan J, Farnot U, et al. WHO antenatal care randomised trial for the evaluation of a new model of routine antenatal care. *Lancet.* 2001;357:155-64.
- WHO. Antenatal Care Randomized Trial. Manual for the implementation of the new model. Geneva: Department of Reproductive Health and Research, Family and Community Health, World Health Organization; 2002.
- Kessner DM, Singer J, Kalk CE, Schlesinger ER. *Infant Death: An Analysis by Maternal Risk and Health Care.* Washington, DC: Institute of Medicine and National Academy of Scientists; 1973:chap 2.