

Características de la gestación, del parto y recién nacido en la ciudad de Huaraz, 2001 – 2005

Characteristics of pregnancy, delivery and newborn children in the City of Huaraz, 2001-2005

Gustavo F. Gonzales^{1,3,4}, Vilma Tapia¹, Juan Cerna², Amelia Pajuelo², Mirtha Lourdes Muñoz², Carlos E. Carrillo¹, Alberto Peñaranda².

RESUMEN

Se realizó un estudio descriptivo de la población materna de la ciudad de Huaraz, ubicada a 3 052 m.s.n.m, en la sierra central, en el departamento de Ancash.

Objetivo: conocer las características sociodemográficas de la gestante, y las condiciones asociadas al embarazo, parto y recién nacido.

Materiales y métodos: estudio retrospectivo y descriptivo basado en la información de historias clínicas de gestantes atendidas en el hospital Víctor Ramos Guardia, de la ciudad de Huaraz durante los años 2001 al 2005. La muestra incluye 10 354 partos ocurridos entre las 28 y 42 semanas de gestación.

Resultados: el nivel de hemoglobina fue de 12,84 gr/dl (\pm 1,36). De acuerdo a los parámetros señalados por el MINSA para ciudades a diferentes altura, la prevalencia de anemia fue del 49,67 %. Del total de madres atendidas, el 42 % fueron primíparas, 48% multigestas, observándose un bajo porcentaje de gran multiparidad. En cuanto al control prenatal, un 77% de pacientes refirieron haber tenido más de 4 controles para el actual embarazo. En relación a los antecedentes obstétricos, el 17% refieren haber tenido por lo menos un aborto, 6,5% tener una cesárea previa. Entre las complicaciones del embarazo más frecuente se observó una incidencia de 5,25% para preeclampsia, 31,41% de infecciones urinarias y 1,96 % de embarazos gemelares. El peso del recién nacido fue de 3 051,74 g (\pm 550). La edad gestacional promedio, de acuerdo a la fecha de última regla (FUR) fue 38,2 \pm 2,0 semanas. Se observa una incidencia de pre-términos de 9% y pequeños para la edad gestacional de 16,6 %.

Conclusión: las características de la gestación, del parto y del recién nacido en Huaraz son más parecidas a las observadas en los Andes centrales que en los Andes del sur

Palabras clave: altura, Huaraz, recién nacido, Apgar bajo, pequeño para edad gestacional.

ABSTRACT

This is a descriptive study on the maternal population in Huaraz City at 3052 m in the central highlands of the Department of Ancash.

Objective: to record sociodemographic characteristics of pregnant women, and conditions associated with pregnancy, delivery and newborn children.

Materials and methods: cross-sectional and descriptive study based on history records from the pregnancies attended from 2001 to 2005 at the Hospital Víctor Ramos Guardia, City of Huaraz. The sample included 10 354 deliveries, at from 28 to 42 weeks of pregnancy.

Results: The mean hemoglobin value was 12,84 g/dL (\pm 1,36). According to Ministry of Health (MINSA) guidelines which correct hemoglobin values according to altitude of residence, the prevalence of anemia was 49,67 %. Out of all mothers, 42 % were primiparas, 48% had had several pregnancies, and a low percentage of women had great multiparity. Seventy-seven percent of the women had more than 4 prenatal care visits. Seventeen percent had at least one abortion; 6,5% had a previous cesarean section. Among complications during pregnancy, preeclampsia was observed in 5.25% of cases, urinary infections in 31,41% and twin births in 1.96% of cases. Mean birthweight was 3 051,74 g (\pm 550). The mean gestational age according to the last menstrual period was 38,2 \pm 2,0 weeks. Incidence of pre-term deliveries was 9% and small for gestational age newborns were 16,6 %.

Conclusions: characteristics of pregnancy, delivery and newborn children in Huaraz are similar to those of the central Andes and different to those observed in the southern Andes.

Key words: altitude, Huaraz, newborn, low Apgar, small for gestational age.

A pesar de las dificultades que el hombre debe afrontar y sobrellevar para vivir en alturas por encima de los 2 500 m.s.n.m no es infrecuente observar que grandes masas poblacionales deciden vivir en estos lugares. Así, se ha estimado que existen en el mundo 140 millones de personas que viven en estas condiciones geográficas¹. En el Perú según el último censo se ha podido determinar que hay 9 millones de habitantes residiendo por encima de los 2 000 metros (INEI: ENDES 2004).

A pesar de que en muchos países hay múltiples generaciones viviendo en zonas de altura, aún no se puede determinar si todas estas se encuentran totalmente adaptadas a la vida en las alturas.^{1,2} En términos generales se menciona que las poblaciones tibetanas en los Himalayas son las de mayor antigüedad, las andinas las de antigüedad intermedia y las de Colorado en los Estados Unidos y la etnia Han en los Himalayas las de menor antigüedad.

Diversos estudios refieren una asociación entre características antropométricas del recién nacido y la altura de residencia^{2,3}. Inclusive algunos investigadores establecen una relación entre la disminución de 100 gramos en el peso al nacer por cada 1 000 metros de elevación.²

1. Instituto de Investigaciones de la Altura, UPCH.
2. Departamento de Ginecología y Obstetricia, Hospital Víctor Ramos Guardia, Huaraz.
3. Departamento de Ciencias Biológicas y Fisiológicas. Facultad de Ciencias y Filosofía, UPCH.
4. Médico Endocrinólogo. Decano de la Facultad de Ciencias. UPCH

La vida en la altura cursa con mayor prevalencia de retardo de crecimiento intrauterino, mortalidad neonatal, bajo peso al nacer y otros defectos de desarrollo que muchas veces conllevan a malformaciones congénitas.^{4,5} La hipoxia, que caracteriza la exposición a este ambiente, puede interferir con el éxito de un embarazo, al disminuir el volumen sanguíneo y el ritmo cardíaco.² La arteria uterina y los vasos útero placentarios no se desarrollan satisfactoriamente, conduciendo a un menor flujo sanguíneo que el organismo compensaría incrementando el volumen placentario.⁶

En el Perú se han observado resultados opuestos en relación a la posible adaptación a la vida en la altura. El estudio de Passano (1983), describe que el promedio de peso al nacer en el hospital de la ciudad de Puno (3 800 m.s.n.m) es similar a lo reportado en poblaciones a nivel del mar.⁷ Esto contrasta con otros estudios realizados en los Andes centrales, que concluyen que el peso al nacer del recién nacido disminuye conforme se incrementa la altitud de residencia.^{3,8}

En las poblaciones del Ande peruano se reporta una elevada tasa de complicaciones en el parto que culminan con resultados negativos para el producto. La incidencia de mortalidad perinatal y neonatal es más alta en ciudades de altura que en cualquier otra región del país, lo que sugiere que en estas poblaciones, la hipoxia de la altura estaría influenciando en la gestante y en el recién nacido incrementando el riesgo de enfermar o morir (INEI: Dinámica Demográfica y Pobreza, 2000)⁹.

Si bien las investigaciones sobre el recién nacido en las alturas del Perú se han realizado en zonas de los Andes centrales y en los Andes del sur son pocos los realizados en ciudades norandinas del Perú, por lo que decidimos realizar un primer estudio exploratorio de la población materna de la ciudad de Huaraz, ubicada a 3 052 m.s.n.m, en la sierra central, al Sur-Este del centro del departamento de Ancash, a una distancia de 400 Km. de Lima, con el objeto de conocer las características sociodemográficas de la gestante, y las condiciones asociadas al embarazo, parto y recién nacido.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio retrospectivo, descriptivo en base a la información de historias clínicas de gestantes atendidas en el hospital Víctor Ramos Guardia, de la ciudad de Huaraz durante los años 2001 al 2005.

La información proviene de una base secundaria obtenida por el registro en el Sistema Informático Perinatal 2000 (SIP 2000) de dicho hospital. Durante ese periodo se atendieron un total de 12 375 gestantes, de las cuales para el estudio se consideraron a 10 354 partos ocurridos entre las 28 y 42 semanas de gestación.

Se ha recolectado información sobre las características sociodemográficas, personales, antecedentes obstétricos, complicaciones en el embarazo actual, y exámenes auxiliares, entre otros.

En el recién nacido se consideraron mediciones antropométricas, sexo, edad gestacional, números de muertes fetales y de pequeños para la edad gestacional (<percentil 10 de la referencia establecida por el Centro Latinoamericano Perinatal, CLAP).

Para determinar anemia en la gestación, se ha considerado tanto el límite establecido por la OMS de 11 gr/dl en mujeres gestantes¹⁰, como al valor de 13,0 gr/dl, establecido por el MINSA para poblaciones ubicadas a más de 3 000 m.s.n.m.

Parto pretérmino fue definido como todo nacimiento menor a 37 semanas cumplidas de gestación y, el término pequeño para la edad gestacional (PEG) definido como el peso al nacer inferior al percentil 10 de la curva estándar de crecimiento indicado por el CLAP.

La edad gestacional fue determinada por la fecha del último periodo menstrual y corroborado con la edad gestacional por examen físico. El valor de la hemoglobina durante el embarazo fue determinado por el nivel de hemoglobina medida en la primera consulta.

Análisis estadístico

Para el análisis descriptivo se utilizaron medidas de tendencia central y de dispersión como medias, medianas y desviaciones estándar para variables numéricas y; porcentajes para variables categóricas. Se hizo igualmente un estudio correlacional entre IMC y peso del recién nacido. Para el cruce de variables se utilizó la prueba de chi cuadrado (X^2), con un valor de 0,05 para establecer significancia estadística.

RESULTADOS

Características generales de la madre

De las madres estudiadas, el 16,91% fueron adolescentes, 56,94% tuvieron edades entre los 20 y 29 años, 23,02% entre 30 y 39 años y 3,43% edades entre 40 y 49 años. El promedio de edad fue $25,77 \pm 6,49$ años con un rango de 12 a 49 años y una talla promedio de $1,51 \pm 0,74$ m (Tabla 1). El estado civil más frecuente fue de conviviente (60,5 %) y; en cuanto al grado de escolaridad el grupo estuvo conformado en su mayoría por mujeres con instrucción secundaria (40,8 %), observándose un porcentaje significativo de mujeres que siguen estudios superiores, tanto universitarios (22,3 %) como técnicos (9,7%). En cuanto al hábito de fumar, es escaso el número de gestante (0,06%) y un gran porcentaje de ellas (63,51%) inician su embarazo con peso adecuado (IMC 20-24,9) (Tabla 2).

En relación a mediciones sanguíneas realizadas a las gestantes, encontramos que el 90% de la población estudiada fueron O⁺, con un nivel de hemoglobina promedio de 12,84 gr/dl ($\pm 1,36$). Del total 5,90% tienen hemoglobina >15 g/dl. De acuerdo a los parámetros señalados por el MINSA para ciudades a diferentes altura, la prevalencia de anemia en esta población fue del 49,67 %. Este valor contrasta con el de 7,19% observado si se utiliza el punto de corte establecido por la OMS para poblaciones a nivel del mar ($P < 0,05$).

Tabla 1 Características sociodemográficas de 10 354 gestantes atendidas entre enero 2001 a diciembre 2005, Hospital Víctor Ramos Guardia, Huaraz.

Características	X ± DS	Mediana
Peso pre – gestacional (kg)	54,40 ± 7,58	54
Edad (años)	25,77 ± 6,49	25
Talla (m)	1,51 ± 0,74	1,52
Hemoglobina (g/dl)	12,84 ± 1,36	13
	Frecuencia	%
Edad (años)		
11 - 19	1 751	16,91
20 - 29	5 864	56,64
30 - 39	2 384	23,02
40 - 49	355	3,43
Estado civil		
Casada	2 417	23,34
Conviviente	6 268	60,54
Soltera	1 653	15,96
Otro	16	0,16
Grado de instrucción		
Analfabeta	363	3,51
Primaria	2 445	23,59
Secundaria	4 230	40,85
Superior universitario	2 308	22,29
Superior técnico	1 011	9,76
Hábito tabáquico	5	0,06
Anemia : (Hb<13 g/dl)(corregido)	5 143	49,67
Anemia : (Hb <11 g/dl) (OMS)	744	7,19
Grupo sanguíneo A	1 256	12,13
Grupo sanguíneo B	518	5,00
Grupo sanguíneo AB	56	0,54
Grupo sanguíneo O	8 298	80,14
Sin dato	226	2,18
Factor Rh (+)	10 089	97,44
Factor Rh (-)	33	0,28
Sin dato	232	2,24

Características maternas

Del total de madres atendidas, el 42 % fueron primíparas, 48% multigestas, observándose un bajo porcentaje de gran multiparidad. El peso pregrávido presentó un promedio de 54,40 ± 7,58, con un rango de 30 – 88 kilos. En cuanto al control prenatal, un 77% de pacientes refirieron haber tenido más de 4 controles para el actual embarazo. Tabla 2. En relación a los antecedentes obstétricos, el 17% refieren haber tenido por lo menos un aborto, 6,5% tener una cesárea previa. Entre las complicaciones del embarazo más frecuente se observó una incidencia de 5,25% para preeclampsia, 31,41% de infecciones urinarias y 1,96 % de embarazos gemelares.

Entre las pruebas de rutina solicitadas a la gestante, observamos que el 3% presenta sífilis, en cambio en otras pruebas como VIH y PAP; éstas no se han realizado, a pesar que más de la mitad de la población (60%) asistió a su primera consulta durante la primera mitad del embarazo.

Características del recién nacido

El sexo del neonato fue masculino en el 51,28 % de los casos y femenino en el 48,72%. En relación al peso, los valores oscilaron entre 500 – 4 980 grs, con un peso

promedio de 3 051,74 grs (± 550), siendo mayor en los varones (3 132,30 ± 497,9 grs) que en las mujeres (3 039,57 ± 475,5 grs), estos resultados fueron estadísticamente significativos ($p < 0,005$). Los valores del Apgar asignados variaron desde 1 a 10 para el primer minuto con un promedio de 7,72 ± 1,11. El 88,72% de los recién nacidos presentaron un Apgar al minuto de 7 – 10, mientras que un 9,44% presentaron un Apgar bajo al minuto como se ve en la Tabla 3. La edad gestacional promedio, de acuerdo a la fecha de última regla (FUR) fue 38,2 ± 2,0 semanas, de las cuales, 28 % de los partos ocurrieron a las 39 semanas (porcentaje mayor), observando además una incidencia de pretérminos de 9% y pequeños para la edad gestacional un 16,6 %.

El estudio correlacional muestra que las mujeres con IMC <20 tienen un recién nacido de menor peso (2 984,50 g) que las de IMC 20-25 kg/m² (3 074,59), 25-29,9 kg/m² (3 217,58 g), y > 30 (3 217,58 g) ($P < 0,005$).

DISCUSIÓN

Este estudio nos permite conocer características importantes que pueden influir positiva o negativamente en el recién nacido.

Tabla 2 Características obstétricas y del parto de 10 354 gestantes atendidas entre enero 2001 a diciembre 2005, Hospital Víctor Ramos Guardia, Huaraz.

Características	Frecuencia	%
Primigesta	4 377	42,27
Múltipara (1 -3)	4 975	48,05
Gran múltipara (4 a +)	1 002	9,68
Abortos previos	1 791	17,30
Cesárea anterior	674	6,51
Sin control pre natal	862	8,33
1 - 3 controles	1 481	14,30
4 a más controles	8 011	77,37
IMC < 20	3 881	8,51
IMC 20-24,9	6 575	65,75
IMC 25-29,9	2 402	24,02
IMC > 30	496	4,96
Serología luética (-)	10 094	97,49
Serología luética (+)	34	0,33
No se hizo	226	2,18
VIH (-)	3	0,03
Sin datos / sin examen	10 351	99,97
PAP normal	17	0,16
Sin datos / sin examen	10 337	99,84
Diabetes	4	0,04
Eclampsia	27	0,26
Preeclampsia	544	5,25
Infección Urinaria	3 252	31,41
Embarazo gemelar	203	1,96
Edad gestacional < 14 semanas	3 976	38,40
Edad gestacional 15 - 28 semanas	3 836	37,05
Edad gestacional 29 - 42 semanas	2 542	24,55
Parto vaginal	8 055	38,40
Parto por cesárea	2 169	37,05
Sin datos	130	24,55

El Perú es un país socioeconómicamente variado y el nivel económico refleja el estado nutricional de las personas, el nivel educativo y la accesibilidad a los servicios de salud. Algunos estudios evidencian que un buen indicador del nivel socioeconómico y su relación con el bienestar del feto expresado en el peso al nacer sería el estado nutricional materno previo al embarazo.¹¹

En nuestro estudio no se pudo medir directamente el estado socioeconómico, pero se consideró variables aproximadas como escolaridad, estado civil, edad, el Índice de Masa Corporal (IMC) y hemoglobina gestacional materna, condiciones que favorecerían un ambiente óptimo para el neonato. El IMC es un excelente indicador del estado de salud de la madre.

Tabla 3 Características 10 354 recién nacidos atendidos entre enero 2001 a diciembre 2005, Hospital Víctor Ramos Guardia, Huaraz.

Características	X ± DS	Mediana
Peso en gramos	3 076,4 ± 511,1	3 110
Talla (mm)	489,8 ± 27,43	490
Apgar al minuto	7,72 ± 1,11	8
	Frecuencia	%
Edad gestacional 28 - 32	235	2,27
Edad gestacional 33 - 36	693	6,69
Edad gestacional 37 - 42	9 426	91,04
Apgar al minuto < 7	977	9,44
Apgar al minuto 7 - 10	9 186	88,72
Apgar al minuto sin dato	191	1,84
Mujer	5 044	48,72
Varón	5 310	51,28
Mortalidad fetal	171	1,65
Pequeño para edad gestacional	1 725	16,66
Prematuro	928	8,95

Nuestro estudio demuestra que hay una asociación entre el IMC materno y el peso del recién nacido donde las madres con mayor IMC tienen niños con mayor peso. Esto ha sido recientemente observado en otro estudio¹². Estos autores especulan que este mayor peso de los recién nacidos de madres obesas (IMC >30 Kg/m²) es un riesgo significativo para la obesidad en los adolescentes y para los componentes del síndrome metabólico. Igualmente, el estudio de Krampf en Cerro de Pasco, que evalúa la obesidad en la gestante, reportó una mayor prevalencia de niños grandes para la edad gestacional, que presentaron mayor frecuencia de complicaciones en su etapa natal.¹³

La disminución del peso al nacer asociado a la altitud se ha observado en diversas regiones, pero existe una variación en la magnitud de esta, siendo menor la reducción del peso en poblaciones con mayor tiempo de residencia.² Por ejemplo, las poblaciones tibetanas tienen una antigüedad de 25 000 años, las gestantes tienen menos complicaciones en el embarazo por lo que el peso del recién nacido es similar a lo observado a nivel del mar. Las poblaciones nor-andinas peruanas, aparentemente tienen menos tiempo de antigüedad por lo que se considera que el peso del recién nacido observado (3 051,74 g) sería menor de lo reportado a nivel del mar.⁸

En los Andes centrales se ha demostrado que el peso disminuye conforme se incrementa la altitud^{3,8}. Esta situación no se observa en los Andes del sur, donde por ejemplo Pasano estudiando cerca de 10 000 partos en Puno encuentra que el peso del recién nacido en esa altitud (3 800 m.s.n.m) es similar al de nivel del mar⁷. En 1984 Falen¹⁴ en Huancayo (3 280 m.s.n.m) demostró un peso del recién nacido de 3 247 g menor que a nivel del mar (3 567 g). Este peso del recién nacido en Huancayo resulta mayor que el observado en la actualidad en Huaraz a una menor altitud.

La anemia es un problema de salud pública tanto en los países en desarrollo, en donde se estima una prevalencia superior a 35%, como en países industrializados, siendo las mujeres embarazadas y los menores de 2 años los más afectados.

Cuando se presenta durante la gestación, la anemia incrementa la posibilidad de muerte materna y perinatal e infantil. Por otro lado, produce daños en el cerebro del feto y retardo en el crecimiento con consecuencias en el desarrollo motor y socio-emocional del niño¹⁵. La prevalencia de anemia observada en nuestro estudio es superior a lo reportado por el MINSA¹⁶ para el departamento de Ancash.

De acuerdo al parámetro de 11 gr/dl definida por la OMS para determinar anemia en la gestante, se observa una baja prevalencia de anemia (7,19%), sin embargo, considerando el corte de 13 gr/dl luego de corregir por el factor altura, la prevalencia se incrementa a 49,67%, una diferencia bastante significativa. Esta diferencia debe llamar a reflexión.

Se sabe que las poblaciones más adaptadas a la altura como la de los tibetanos en los Himalayas tienen niveles de hemoglobina más bajos que en otras poblaciones de altura. Si se utilizara el factor de corrección de la hemoglobina por la altura la tasa de anemia se incrementaría puesto que mujeres adaptadas a la altura que tienen hemoglobina más baja resultarían clasificadas como anémicas luego de introducir el factor de corrección. Esto mismo podría estar ocurriendo en las poblaciones peruanas que residen en la altura. Es probable que en una misma altitud hayan mujeres adaptadas y otras no adaptadas, por lo que el criterio matemático de usar factor de corrección para definir el límite de normalidad para la hemoglobina debería ser modificada.

Nadie ha definido por qué una mujer gestante a nivel del mar se clasifica como anémica si tienen hemoglobina <11 g/dl y en la altura si tiene <13 g/dl. La anemia en la altura debería tener el mismo patrón de normalidad empleado a nivel del mar, y de esa manera se evitaría que personas que están adaptadas a la altura sean consideradas como anémicas. Esto sin embargo va a requerir de otros estudios.

La viabilidad de la madre como del producto se afecta cuando la anemia es severa (Hb <7 g/dl)^{17,18,19}. En nuestro medio se ha estudiado la prevalencia de anemia en la ciudad de Pucallpa en la selva encontrándose una tasa en gestantes del 70,3%. La mayoría de los casos fueron leves y ello explicaría la ausencia de asociación entre la anemia y el bajo peso al nacer y la mortalidad perinatal observado en dicho estudio²⁰. Es por ello que en la muestra de Huaraz la tasa de anemia (49,67%) usando el factor de corrección no correlaciona con la tasa de mortalidad fetal tardía de 1,65%, de PEG que es de 16,66% y de pretérminos (8,95%).

En nuestro país, teniendo en cuenta que la hemoglobina se incrementa conforme la altitud de residencia²¹ se han realizado diferentes fórmulas para corregir la anemia por la altura²² y estas correcciones son usadas tanto por el Instituto Nacional de Salud¹⁶ como por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)⁹. Si una madre gestante es clasificada erróneamente como anémica y es tratada con hierro puede llevar a niveles altos de hemoglobina. Esto puede ocasionar problemas, puesto que se ha demostrado en Suecia a nivel del mar que niveles altos de hemoglobina (>14,6 g/dl) durante el primer control prenatal está asociado con riesgo de muerte fetal tardía, partos pretérmino y pequeños para edad gestacional²³. Lo mismo se ha demostrado en Estados Unidos donde gestantes con >14,4 g/dl de hemoglobina tienen mayor riesgo de hijos pequeños para edad gestacional²⁴. En Shangai, China también se ha observado una asociación entre partos pretérminos y altos niveles de hemoglobina²⁵. Nahum y Stanislav²⁶ han encontrado una asociación entre altitud, aumento de hemoglobina y reducción de peso al nacer. Esto se ha demostrado a pesar de que el mayor valor obtenido de hemoglobina fue de 13,5 g/dl.

En Huaraz hay una importante población de mujeres con hemoglobinas mayores de 13,5 g/dl y si se tiene como punto de corte 13 g/dl de hemoglobina las cuales recibiría tratamiento por anemia tendríamos una ventana muy estrecha para pasar a niveles altos de hemoglobina por lo que se recomendaría el tratamiento de anemia en la altura solo en casos de anemia severa, a menos que futuros estudios demuestren lo contrario.

La fecundidad en el Perú, medida a través de la tasa global de fecundidad (TGF) expresa el número promedio de hijos por mujer. Examinando las cifras que reportan los últimos censos observamos una tendencia decreciente. En 1961 la TGF para el departamento de Ancash era de 5,8 hijos por mujer y para el 2002 esta cifra es 3,4.²⁷ Nuestros hallazgos son congruentes con lo reportado por INEI, donde se observa un menor porcentaje de mujeres con más de 4 hijos, la gran mayoría sobrepasan los 35 años. La mujer moderna, limita el número de hijos a tener, porque tienen aspiraciones, y eso podría estar sucediendo en esta población donde un número significativo de mujeres han seguido o están cursando estudios superiores, estas mujeres generalmente tienen menos de 30 años. Además las cifras del último censo nacional evidencian una mayor incorporación de población femenina en el mercado laboral²⁸.

La presencia de patologías maternas durante el embarazo han sido bien estudiadas por diversos autores.^{29,30} Los resultados de estos estudios definen claramente que la presencia de estas patologías influyen en el peso del recién nacido. La preeclampsia y eclampsia, complicaciones mas frecuentes, influyen sobre el peso, parto pretérmino, crecimiento intrauterino y mortalidad fetal.³⁰ Los resultados del estudio de Keyes, menciona una mayor prevalencia de preeclampsia y eclampsia en poblaciones de altura, sin embargo, en nuestro estudio se encontró una prevalencia bastante similar a lo reportado por Hartinger y col, en la ciudad de Lima³¹. Diversos autores han propuesto que la preeclampsia es menos frecuente en las alturas del Perú que a nivel del mar^{32,33}

Generalmente las condiciones de un parto normal sin complicaciones que culmina con un producto en buenas condiciones se refleja en el puntaje Apgar asignado al recién nacido. El niño normal nacerá con una puntuación entre 7 – 10. En Huaraz, al igual de lo que sucede en otras ciudades de altura, presentan similares promedios de Apgar al minuto (7,71), pero inferior al valor observado en Lima (8,20),³¹ Carrillo y Wong encuentran un Apgar en neonatos de Huancayo de 6,42 y en Lima de 7,31³⁴. la diferencia puede deberse al tiempo transcurrido entre ambos estudios. Guildea, ha reportado que la muerte fetal está incrementada en áreas muy deprimidas socialmente, esto es refiriéndose a poblaciones de bajos recursos, bajo nivel educativo, mujeres solas o abandonas, con poco o nulo acceso a los servicios de salud,³⁵ y el medio más eficaz para disminuir resultados negativos en el producto consistiría en mejorar la condición social de la mujer y hacia ella deberíamos encaminar nuestros esfuerzos.

Sin embargo no debemos perder el horizonte que la altura per se es también una causa importante de partos pretérminos, pequeños para edad gestacional y por ende de mayor mortalidad fetal tardía^{1,2,3,8,30,31}.

En Huaraz se observa una tasa de pretérminos de 8,95%. Este valor es comparable al 11,42% en el Hospital Carrión de Huancayo en 1994 en 4 657 partos (3 280 m.s.n.m)³⁴. Pasano en Puno (3 800 m.s.n.m) en 1983 encuentra un valor de 6,21%⁷. Estas diferencias entre Andes centrales y Andes del sur han sido recientemente abordadas por Hartinger y col³¹.

La tasa alta de pretérminos, de pequeños para edad gestacional y de Apgar bajo son similares a los observados en los Andes centrales^{8,31,35} pero mayores a los observados en los Andes del sur^{7,31}. Ticona y Huanco han referido que la altura es un importante componente asociado a mayor tasa de mortalidad perinatal³⁶.

Nosotros concluimos que las características de la gestación, del parto y del recién nacido en Huaraz son más parecidas a las observadas en los Andes centrales que en los Andes del sur

AGRADECIMIENTOS

Este estudio fue financiado por el Programa Fogarty de los Institutos Nacionales de Salud (NIH) de los Estados Unidos a través del Programa Internacional de Entrenamiento en Investigación en Salud Ambiental y Ocupacional con Emory University (Atlanta, Georgia).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Moore LG, Armaza F, Villena M, Vargas E. Comparative aspects of high altitude adaptation in human populations. *Adv Exp Med Biol.* 2000; 475: 45-62.
2. Moore LG. Fetal growth restriction and maternal oxygen transport during high altitude pregnancy. *High Alt Med Biol.* 2003; 4:141 – 156.
3. Mortola JP, Frappel PB, Aguero L, Armstrong K. Birth weight and altitude: a study in Peruvian communities. *J Pediat.* 2000; 136:324 –329.
4. Jensen GM, Moore LG. The effect of high altitude and other risk factors on birth weight: independent or interactive effects. *Am J Public Health.* 1997; 87:1003-1007.
5. Gonzales GF. Peruvian contribution to studies in human reproduction at high altitude. *Acta Andina.* 1998; 7:57-70.
6. Rockwell LC, Vargas E, Moore LG. Human physiological adaptation to pregnancy: inter and intra-specific perspectives. *Am J Hum Biol.* 2003; 15: 330-341.
7. Passano S. Características de la gestante y de los recién nacidos en Puno – 3 812 m.s.n.m. Tesis Doctoral en Medicina. Universidad Peruana Cayetano Heredia, 1983.
8. Gonzales GF, Guerra-García R. características hormonales y antropométricas del embarazo y del recién nacido en la altura. *Reproducción Humana en la Altura.* Ed. IIA:Lima. 1993: 125-141.
9. INEI: Perú. Encuesta Demográfica y de Salud Familiar. Lima:Perú. 2001: 292 p.
10. World Health Organization. Prevalence of anemia in women. En: *Reproductive Health Indicators: Guidelines for their generation, interpretation and analysis for global monitoring.* WHO library Cataloguing in Publication Data: Francia. 2006: 41-43.

11. Emanuel I, Kimpo C, Moroci V. The association of maternal growth and socio-economic measures with infant birth-weight in four ethnic groups. *Int J Epidemiol.* 2004; 33: 1236-1242.
12. Sewell MF, Huston-Presley L, Super DM, Catalano P. Increased neonatal fat mass, not lean body mass, is associated with maternal obesity. *Am J Obstet Gynecol.* 2006 Jul 25; [Epub ahead of print]
13. Krampf E, Kametes NA, Nowotny P, Roden M. Glucose metabolism in pregnancy at high altitude. *Diabetes Care.* 2001; 24:817-822.
14. Falen J, Zapata J, Klein E, Ytahashi M, del Aguila C. Antropometría del recién nacido a nivel del mar y de la altura. *Acta Méd Per* 1985; 12:58-63.
15. Viteri FE. Report to WHO on global strategy for the control of iron deficiency. Geneva: WHO, Nutrition Unit; 1993.
16. Boletín- Instituto Nacional de Salud 2005; 11 (7-8) julio – agosto.
17. Anemia Working Group Colombia. I. Consenso colombiano de anemia y embarazo. Bogotá:Colombia. 2003; 27 p.
18. Lee HS, Kim MS, Kim MH, Kim YJ, Kim WY. Iron status and its association with pregnancy outcome in Korean pregnant women. *Eur J Clin Nutr* 2006; abril 26. Epub ahead of print.
19. Geelhoed D, Agadzi F, Visser L, Ablordeppey E, Asare K, O'Rourke P, Van Leeuwen JS, Van Roosmalen J. Maternal and fetal outcome after severe anemia in pregnancy in rural Ghana. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2006;85:49-55.
20. Becerra C, Gonzales GF, Villena A, de la Cruz D y Florián A. Prevalencia de anemia en gestantes, Hospital Regional de Pucallpa, Perú. *Rev Panam Salud Pública* 1998; 3: 285-292.
21. Gonzales GF. Contribución peruana a la hematología en las poblaciones de altura. *Acta Andina.* 1998; 8:105-130.
22. Iliquin M. Prevalencia de anemia en mujeres peruanas en edad fértil según ajustes de hemoglobina por altitud. Tesis para optar el título de Médico Cirujano. Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima:Peru. 2000; 52 p
23. Stephansson O, Dickman PW, Johansson A, Cnattingius S. Maternal hemoglobin concentration during pregnancy and risk of stillbirth. *JAMA.* 2000;284:2611-2617.
24. Scanlon KS, Yip R, Schieve LA, Cogswell ME. High and low hemoglobin levels during pregnancy: differential risks for preterm birth and small for gestational age. *Obstet Gynecol.* 2000; 96:741-748.
25. Zhou LM, Yang WW, Hua JZ, Deng CQ, Tao X, Stoltzfus RJ. Relation of hemoglobin measured at different times in pregnancy to preterm birth and low birth weight in Shanghai, China. *Am J Epidemiol.* 1998;148:998-1006.
26. Nahum GG, Stanislaw H. Hemoglobin, altitude and birth weight: does maternal anemia during pregnancy influence fetal growth? *J Reprod Med.* 2004;49:297-305.
27. INEI: Perú: Proyecciones de Población por Departamento, 1995 – 2005.
28. INEI: Proyecto Departamental de la Población, 1995 – 2015, Lima.
29. Colen CG, Geronimus AT, Bound J, James SA. Maternal upward socioeconomic mobility and black-white disparities in infant birthweight. *Am J Public Health* 2006; 96: 2032-2039.
30. Keyes LE, Armaza JF, Niermeyer S, Vargas E, Young DA, Moore LG. Intrauterine growth restriction, preeclampsia, and intrauterine mortality at high altitude in Bolivia. *Pediatr Res.* 2003; 54:20-25.
31. Hartinger S, Tapia V, Carrillo C, Bejarano L, Gonzales GF. Birth weight at high altitudes in Peru. *Int J Gynecol Obst.* 2006; 93:275-281.
32. Izquierdo G. Influencia de la altura en la incidencia de la hipertensión inducida por el embarazo. Tesis de Bachiller en Medicina. Universidad Nacional de Trujillo. 1989.
33. Chirinos J. Incidencia y características de la enfermedad hipertensiva en el embarazo: Estudio retrospectivo a nivel del mar y en la altura. *Acta Andina.* 1995; 4: 25-34.
34. Carrillo CE, Wong A. Factores asociados al embarazo pre-término a nivel del mar y la altura. *Acta Andina* 1994;3:19-28.
35. Guildea ZES, Fone DL, Dunstan FD Silbert JR. Social deprivation and the causes of stillbirth and infant mortality. *Arch Dis Child* 2001; 84:307-310.
36. Ticona M, Huanco D. Mortalidad perinatal hospitalaria en el Perú: factores de riesgo. *Rev Chil Obst Ginecol* 2005; 70:313-317.

Correspondencia:

Gustavo F. Gonzales

iiad@upch.edu.pe