

11262
2096



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

**DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO E INVESTIGACION
FACULTAD DE MEDICINA**

**CRECIMIENTO CRANEOFACIAL DURANTE EL
EL PRIMER AÑO DE VIDA EN UNA MUESTRA
DE NIÑOS DE LA CIUDAD DE MEXICO**

TESIS DE POSTGRADO

**P R E S E N T A
DRA. CARMEN NAVARRETE CADENA
PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRIA EN CIENCIAS MEDICAS**

México, D. F.

1989

FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

CONTENIDO

- I. INTRODUCCION**
- II. ANTECEDENTES CIENTIFICOS**
- III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**
 - A. OBJETIVOS**
 - B. HIPOTESIS**
- IV. MARCO TEORICO**
 - A. ASPECTOS GENERALES DEL CRECIMIENTO Y DESARROLLO**
 - 1. DEFINICIONES**
 - 2. FACTORES BIOLOGICOS**
 - 3. FACTORES OBSTETRICO-DEMOGRAFICOS**
 - 4. FACTORES SOCIOECONOMICO-CULTURALES**
 - 5. FACTORES ECOLOGICOS**
 - B. EMBRIOLOGIA FACIAL**
 - C. PROCESO DE CRECIMIENTO OSEO CRANEOFACIAL**
 - D. CRECIMIENTO INTRAUTERINO**
 - E. CRECIMIENTO POSTNATAL**
- V. MATERIAL Y METODO**
- VI. RESULTADOS**
- VII. DISCUSION**
- VIII. CONCLUSIONES**
- IX. BIBLIOGRAFIA**

INDICE DE FIGURAS

- 1. Desarrollo embriológico de la cara**
 - a) a las 4 semanas**
 - b) a las 5 semanas**
 - c) a las 6 semanas**
 - d) a las 7 semanas**
- 2. Desarrollo embriológico del cráneo**
- 3. Proceso de crecimiento óseo craneofacial**

INDICE DE TABLAS

1. Características clínicas de productos con infección intrauterina.
2. Características clínicas del síndrome feto-alcohol.
3. Nivel socioeconómico. Composición social de los estratos.
4. Recién nacidos estudiados. Distribución de la muestra por sexos.
5. Edad materna.
6. Edad paterna.
7. Orden de nacimiento. Niños.
8. Orden de nacimiento. Niñas.
9. Distribución del peso materno según la talla.
10. Enfermedades durante la gestación.
11. Mes en que se presentó la infección.
12. Medicamentos recibidos durante la gestación.
13. Número de casos y edad gestacional en que ocurrió exposición a radiación.
14. Edad gestacional pediátrica.
15. Ocupación de los padres.
16. Escolaridad de los padres.
17. Características de la vivienda.
18. Distribución de la muestra por nivel socioeconómico.
19. Lugar de origen de los padres.
20. Comparación de las medidas obtenidas en recién nacidos según las edades gestacionales.
21. Comparación de las medidas craneofaciales obtenidas en recién nacidos según las edades gestacionales. Niños.
22. Comparación de las medidas craneofaciales obtenidas en recién nacidos según las edades gestacionales. Niñas.
23. Peso.
24. Longitud supina.

25. Talla sentado.
26. Perímetro cefálico.
27. Diámetro transverso.
28. Diámetro anteroposterior.
29. Diámetro bicigomático.
30. Diámetro bigonfaco.
31. Anchura bipalpebral externa.
32. Anchura bipalpebral interna.
33. Altura morfológica.
34. Altura facial superior.
35. Longitud de boca.
36. Espesor de labios.
37. Longitud de oreja.
38. Anchura de oreja.
39. Comparación de características entre madres menores vs mayores de 20 años. Niñas.
40. Comparación de características entre madres menores vs mayores de 20 años. Niños.
41. Efecto de paridad en peso, longitud y perímetro cefálico. Prueba de t de Student entre primogénitos e hijos subsecuentes.
42. Distribución de incremento de peso y su relación con peso al nacimiento.
43. Relación entre peso pre-embarazo, incremento de peso materno y peso al nacimiento. Niñas.
44. Relación entre peso pre-embarazo, incremento de peso materno y peso al nacimiento. Niños.
45. Relación entre peso pre-embarazo, incremento de peso y peso del recién nacido. Casos extremos.
46. Algunos valores en los recién nacidos según el peso materno pregestacional. Niños.
47. Algunos valores en los recién nacidos según el peso materno pregestacional. Niñas.
48. Correlación entre diferentes variables. Niños.

49. Correlación entre diferentes variables. Niñas.
50. Correlación entre edad gestacional con las medidas estudiadas al nacimiento.
51. Comparación de peso y talla al nacimiento, entre estudios previos y la presente muestra.
52. Comparación de peso y talla por semanas de gestación, entre estudios previos y la presente muestra.
53. Comparación de peso al nacimiento entre datos de Ulrich y el presente estudio.
54. Comparación de talla al nacimiento entre datos de Ulrich y el presente estudio.
55. Comparación de peso entre datos de Ramos-Galván y el presente estudio durante el seguimiento.
56. Comparación de talla entre datos de Ramos-Galván y el presente estudio durante el seguimiento.
57. Comparación de peso entre datos de Ounsted y el presente estudio.
58. Comparación de talla entre datos de Ounsted y el presente estudio.
59. Comparación de peso con datos de La Paz, Santa Cruz y el presente estudio.
60. Comparación de talla con datos de La Paz, Santa Cruz y el presente estudio.
61. Gradientes de madurez de dimensiones craneofaciales. RN y 30. mes.
62. Gradientes de madurez de dimensiones craneofaciales. 60. y 90. mes.
63. Relación de medidas antropométricas y región anatómica.
64. Escolaridad de los padres con relación al nivel socioeconómico.
65. Paridad con relación al nivel socioeconómico.

INDICE DE GRAFICAS

1. Distribución de valores de peso. Niños.
2. Distribución de valores de peso. Niñas.
3. Distribución de valores de talla. Niños.
4. Distribución de valores de talla. Niñas.
5. Distribución de valores de perímetro cefálico. Niños.
6. Distribución de valores de perímetro cefálico. Niñas.
7. Gradientes de madurez. Diámetro anteroposterior.
8. Gradientes de madurez. Diámetro transverso.
9. Gradientes de madurez. Anchura bipalpebral externa.
10. Gradientes de madurez. Anchura bipalpebral interna.
11. Gradientes de madurez. Diámetro bicigomático.
12. Gradientes de madurez. Diámetro bigonfaco.
13. Gradientes de madurez. Altura facial morfológica.
14. Gradientes de madurez. Altura facial superior.

1. INTRODUCCION

El estudio del crecimiento y desarrollo es un campo fascinante, ya que implica un proceso delicado por medio del cual, de una simple célula y de la información genética contenida en ella, se desencadena una serie de procesos en el sitio y momento adecuados, y con la función propia; comprende desde la concepción hasta la senectud, abarcando períodos críticos de las vidas pre y postnatal.

El crecimiento y desarrollo son dos fenómenos que ocurren de manera simultánea, y aun cuando son comunes a todo el organismo, en realidad son procesos diferenciales ya que algunas partes adquieren su forma definitiva más temprano o más tarde, madurando en mayor o menor proporción, en diferentes direcciones, secuencias, y con ritmos diversos (1).

El proceso de morfogénesis craneofacial se afecta con frecuencia por diversos factores culminando en una malformación que repercute gravemente en el paciente y la familia por las implicaciones funcionales, estéticas y psicológicas.

Las malformaciones craneofaciales constituyen una categoría especial, ya que afectan la parte más visible del cuerpo; las anomalías menores ocurren en baja frecuencia y por definición no llevan a trastornos funcionales. Generalmente los signos dismórficos faciales se describen en forma cualitativa, de ahí que la valoración sea limitada y subjetiva.

El fenómeno de maduración cráneo facial se ha relacionado con cambios en el tamaño corporal y craneal en escolares, púberes y adolescentes (2,3); sin embargo, dichos gradientes de madurez no han sido estudiados durante el primer año de vida.

La obtención de medidas cráneo faciales y postcraneales en cuanto a valores absolutos, incrementos y gradientes de madurez pueden servir de referencia en el campo de la investigación clínica.

II. ANTECEDENTES CIENTIFICOS

El fenómeno del crecimiento en poblaciones ha sido motivo de estudio desde hace muchos años, lo que ha permitido contar con patrones de referencia, importantes tanto en el campo de la Antropología como en Medicina, particularmente en Pediatría. En nuestro medio se han llevado a cabo estudios somatométricos postcraneales en población infantil general, los cuales han analizado el crecimiento básicamente en cuanto a medidas de longitud. A continuación se mencionan algunos de los trabajos sobre crecimiento realizados en nuestro país:

1. Torregrosa en 1957 realizó un estudio en recién nacidos, hijos de padres de clase media; analizó peso y talla en 1195 neonatos de término, con peso superior a 2.5 Kg; las medidas fueron tomadas inmediatamente después del nacimiento (4).
2. Ramos-Galván en 1959 analizó el dato de peso al nacimiento tomado de 2138 expedientes clínicos (5).
3. Jurado-García en 1970 realizó un trabajo para evaluar peso y talla en recién nacidos, de 24 a 44 semanas de gestación (estimada por FUR). Se trató de una investigación retrospectiva (6).
4. Ramos-Galván en 1970 presentó tablas centiliares de peso y talla en los primeros 24 meses de vida (7).

5. Sanjur, D.M., Cravioto, J. y cols. en 1971 realizaron un estudio para evaluar el tipo de alimentación y hábitos de destete en un grupo de 125 lactantes nacidos en una aldea pre-industrial, en relación a características sociales de la madre y otros factores (8).
6. Urrusti, J. y cols. en 1972 realizaron un proyecto encaminado a evaluar el retardo en el crecimiento fetal en 128 casos (9).
7. Ramos-Galván en 1975 desarrolló un estudio semilongitudinal en 5533 niños normales de uno y otro sexo, desde el primer mes a los 18 años; analizó datos de peso, talla, talla sentado, segmento inferior, perímetro cefálico, perímetro torácico, perímetro de brazo, perímetro de pierna, diámetro biacromial, diámetro bicrestal (1).
8. Faulhaber en 1976 llevó a cabo un estudio longitudinal de crecimiento y desarrollo en población de clase media, que comprende del primer mes a los 13 años; incluye datos de peso, talla, talla sentado, diámetro biacromial, diámetro bicrestal, perímetro cefálico, perímetro torácico, diámetro transversal, diámetro anteroposterior, diámetro bicigomático, perímetro de brazo, perímetro de pierna, diámetro bicondilar de fémur y diámetro bicondilar de húmero (10).
9. Ramos-Galván en 1977 analizó datos antropométricos en recién nacidos de término (evaluados por FUR), respecto a peso, talla, talla sentado, segmento inferior, perímetro

cefálico, perímetro torácico, perímetro de brazo, perímetro de pierna, diámetro biacromial, diámetro bicrestal, longitud de pie, y pliegues. Los datos fueron presentados en dos grupos: débiles sociales y clase media (11).

- 10. Little y cols. y Buschang y cols. en 1986, realizaron estudios de crecimiento en comunidades zapotecas del Sur de México; han evaluado el crecimiento lineal de escolares, así como factores genéticos y ambientales que influyen en el crecimiento (12, 13).
- 11. Güemez-Sandoval y cols. en 1987 analizaron peso en recién nacidos de término (por FUR), en La Paz, Baja California Sur (14).

La literatura internacional, a través de los años ha reunido una serie de medidas faciales, con el fin de comparar datos en términos de normalidad:

- 1. distancia cantal interna y externa, distancia interorbitaria, distancia interpupilar, longitud y anchura palpebral.
- 2. dimensiones nasales
- 3. longitud del pabellón auricular
- 4. distancia naso-labial
- 5. distancia intercomisural

Sin embargo, en su mayoría, todos ellos fueron realizados en poblaciones caucásicas (15). En nuestro medio, Faulhaber realizó un estudio longitudinal que comprende del primer mes a los 13 años, considerando dimensiones craneales (perímetro cefálico, diámetro transverso, diámetro anteroposterior y diámetro bicigomático) (10). Agu

re-Camacho y Saavedra en 1984 realizaron un estudio transversal de antropometría facial en recién nacidos, considerando 22 dimensiones (16), y no encontraron asimetría facial ni dimorfismo sexual para las medidas estudiadas.

Los estudios cefalométricos iniciales fueron realizados por Broadbent en 1937, quien estableció las bases de la cefalometría y el patrón normal de crecimiento (17). Posteriormente se encontró que la curva de crecimiento facial es similar a la curva de crecimiento esquelético, mientras que el cráneo tiene un patrón de crecimiento neural (18).

Así, han sido identificados tres patrones de crecimiento óseo (19):

- A) craneal (calota y base de cráneo)
- B) facial (maxila y mandíbula)
- C) general (huesos largos)

El patrón de crecimiento tiene una relación inversa con el estado de madurez, esto es, a mayor grado de madurez, menor crecimiento relativo. Los gradientes de madurez craneofacial han mostrado fuerte relación con el tamaño corporal y craneal (2). Existe una asociación entre altura facial superior y crecimiento neural, y altura facial inferior y crecimiento esquelético. El crecimiento absoluto es mayor para la porción superior; sin embargo, en relación a la estatura, el crecimiento facial inferior es mayor, con diferencias entre sexos. Aunque las cifras caen entre los valores esquelético y neural, el crecimiento relativo tiene mayor semejanza con el patrón postcraneal (20).

III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los patrones de referencia de crecimiento postcraneal son fundamentales en la evaluación del crecimiento de neonatos e infantes. A la fecha, los estudios realizados en nuestro medio, han estimado la edad gestacional con base a fecha de última menstruación de la madre, o bien han considerado un producto de término como aquél con peso superior a 2.5 Kg, lo que magnifica la variabilidad del fenómeno.

El examen clínico de la cara proporciona datos cualitativos, sin embargo, para estudiar individuos con malformaciones craneofaciales se requiere de una evaluación cuantitativa. En nuestro medio se cuenta con datos antropométricos que fueron obtenidos en un estudio transversal de recién nacidos (16), por lo que se considera indispensable obtener este tipo de datos a otras edades pediátricas, evaluando en forma longitudinal el grupo en estudio desde el nacimiento hasta el primer año de edad, valoración que no ha sido realizada en nuestro medio.

Un criterio comúnmente empleado para analizar parámetros de tipo biológico en un individuo es la descripción de sus características físicas, tomando como punto de referencia su edad cronológica; sin embargo, éste es un dato insuficiente debido a que suelen encontrarse diferencias individuales en un grupo de sujetos de la misma edad. Es por ello que se considera importante recurrir a otro tipo de características que proporcionen mayor información sobre el grado de madurez alcanzado por un individuo a una edad determinada. Pueden reconocerse distintos grados de madurez tomando en cuenta el momento de inicio y fin de tales eventos.

El presente trabajo tiene como finalidad realizar un estudio antropométrico longitudinal en un sector infantil del Distrito Federal iniciado en etapa neonatal, evaluando la edad gestacional del homínido con base en las características pediátricas. Se realizará evaluación trimestral hasta los 12 meses de edad, de medidas craneofaciales y postcraneales con la obtención de valores absolutos, incrementos y gradientes de madurez. Estos datos obtenidos en población infantil normal servirán de referencia en el estudio de pacientes con alteraciones en el crecimiento, los cuales se deben a factores, tanto genéticos como ambientales, y constituyen un frecuente motivo de consulta, no sólo para el genetista sino también para el pediatra, el neonatólogo, el cirujano máxilo-facial, etc.

OBJETIVOS.

- a) Determinar las características del crecimiento craneofacial desde el nacimiento hasta los 12 meses, mediante la obtención de valores absolutos a las edades de recién nacido, 3o., 6o., 9o. y 12o. mes, estableciendo los incrementos trimestrales y los gradientes de madurez.
- b) Establecer la relación existente entre crecimiento general, neural y facial, con el crecimiento craneofacial.
- c) Determinar las características del crecimiento postcraneal desde el nacimiento hasta los 12 meses, mediante la obtención de valores absolutos a las edades de recién nacido, 3o., 6o., 9o., y 12o. mes; los incrementos trimestrales y los gradientes de madurez.
- d) Evaluar la relación de factores maternos y socioeconómicos con el crecimiento intrauterino.

- e) Obtener un patrón de referencia que sea útil en el estudio del crecimiento y desarrollo normal y anormal de niños de la población del Distrito Federal en el primer año de vida.

HIPOTESIS.

- a) Los parámetros de crecimiento postcraneal y cráneoofacial de niños de la Ciudad de México, recién nacidos hasta el año de edad, difieren significativamente de aquéllos obtenidos en niños de otras poblaciones con características genéticas y ambientales diferentes a las nuestras.
- b) La valoración longitudinal de los parámetros de crecimiento postcraneal y cráneoofacial permite establecer la existencia de gradientes de madurez en el primer año de vida.

IV. MARCO TEORICO

A. ASPECTOS GENERALES DEL CRECIMIENTO Y DESARROLLO

1. DEFINICIONES

Desde un punto de vista biológico, el crecimiento se define como el aumento en el número y tamaño de las células, lo cual da lugar a incremento de la masa viviente. El crecimiento se logra por la acción combinada de multiplicación celular y aposición de materia viva.

Desarrollo se define como la maduración de órganos y sistemas, adquisición de funciones con aumento en la complejidad bioquímica y fisiológica a través del tiempo; la adquisición de habilidades; la capacidad de adaptarse más fácilmente al stress, de asumir responsabilidad máxima y de lograr la libertad en la expresión creativa (21).

En condiciones óptimas cada célula, tejido y órgano crecen de un modo peculiar en dirección, velocidad, ritmo y momento; bajo estas características Scammon describió el modelo de crecimiento y desarrollo para los tejidos linfoides, neural, general y genital (1,21,22).

Dirección.- La dirección que siguen el crecimiento y desarrollo es en sentido cefalo-caudal y próximo-caudal, caracterizados por cambios anatómico-funcionales que progresan de la cabeza hacia las extremidades y del centro a la periferia hasta alcanzar la madurez.

Velocidad.- Es el incremento por unidad de tiempo; durante las etapas tempranas de la vida intrauterina tiene su máxima rapidez y disminuye gradualmente hasta su estabilización en la edad adulta.

Ritmo.- Cada tejido sigue un patrón particular de desarrollo a través del tiempo, por lo cual, para cada uno de ellos el nivel de madurez se alcanza en diferentes momentos de la vida.

Momento.- Cada tejido tiene un momento particular en el tiempo, para crecer, desarrollarse y alcanzar la madurez.

Las fuerzas que determinan el crecimiento y desarrollo de un individuo se originan por un proceso multifactorial, con la interacción de factores genéticos y ambientales.

Los factores genéticos determinan las potencialidades máximas y los factores ambientales son los determinantes de la magnitud en que se expresan esas potencialidades.

Los factores ambientales comprenden las influencias del microambiente (ambiente intrauterino), el matroambiente (organismo materno) y el macroambiente (medio ambiente externo). Estos factores actúan desde la etapa intrauterina en forma normal e íntegra, manteniendo un equilibrio perfecto en las etapas vitales resultando en crecimiento armónico en todo momento (1).

Con el fin de analizar los factores que determinan el crecimiento y desarrollo seguiremos la siguiente clasificación:

| | |
|---|--|
| | factores genéticos |
| | a) poblaciones |
| | b) Genética en el crecimiento y desarrollo |
| | c) factores neuroendocrinos |
| Factores Biológicos | factores maternos |
| | a) talla |
| | b) nutrición |
| | c) peso |
| | d) incremento de peso durante la gestación |
| | e) placenta |
| | f) enfermedades metabólicas |
| Factores Obstétrico-demográficos | edad parental |
| | paridad |
| | período intergenésico |
| | gemelaridad |
| Factores Ecológicos | altitud |
| | clima |
| | Infecciones |
| | radiaciones |
| | drogas |
| Factores Socioeconómico-culturales | nivel socioeconómico |
| | migración |
| | urbanización |
| | accesibilidad a servicios médicos |

2. FACTORES BIOLÓGICOS

Factores Genéticos

- a) Diferencias entre poblaciones.- Se ha encontrado que la duración del embarazo es más corta en población de origen negro, en comparación con los grupos caucasoídes o mongoloídes, lo que determina diferencias en edad gestacional, y fisiológicas que tienen una base genética. Los bebés de raza negra son más maduros en cuanto a función pulmonar y neurológica; además presentan un peso mayor entre las semanas 24 y 36 de gestación, con una mortalidad peso-específica menor (23-25).

La recopilación realizada por Meredith (26) relacionada con peso al nacimiento muestra variaciones en los promedios, que llegan a extremos como los niños del grupo Lumi en Nueva Guinea con un promedio de peso al nacer de 2.4 Kg, y otros como los Cheyennes, Crow y Sioux y negros de origen Africano Occidental, habitantes de las Antillas Orientales en los que el promedio de peso al nacer es de 3.8 Kg, un 60 por ciento mayor que el peso de los Lumi. Estas diferencias pueden atribuirse a factores nutricionales, geográficos y sociales, pero en algunos grupos como los Bantúes en Sudafrica, situados lo más bajo en la escala social tienen hijos más grandes que los Hindúes que conviven con ellos y cuentan con el doble de ingresos.

Por otra parte, las poblaciones difieren en el promedio de talla adulta, en el tiempo y en la forma de crecimiento. Las mayores diferencias entre poblaciones; cuando crecen en ambientes favorables son: en la forma, en la relación talla

sentado-longitud de piernas, en la relación diámetro biacromial-diámetro bicrestal y en la composición corporal. La variabilidad poblacional está influenciada por procesos genéticos que operan a nivel inter e intrapoblacional (26,27).

Mientras la distancia entre el lugar de nacimiento de los dos progenitores sea mayor, serán mayores las diferencias genéticas entre las poblaciones de donde proceden. Así, las diferencias entre los padres son una consecuencia de las diferencias en la frecuencia de genes entre las dos poblaciones, esto da lugar a un fenómeno conocido como heterosis.

A mayor grado de distancia de parentesco aumenta el número de heterocigotos: respecto a la talla, algún grado de dominancia ocurre en algunos genes; así, si una persona con genes para talla baja forma pareja con una persona con genes para talla alta, su descendencia no tendrá talla medio-parental sino tendiente a talla alta.

No ha sido observado efecto heterótico en recién nacidos e infantes, únicamente en adultos ocurre por aceleración del tiempo de crecimiento postnatal (27,28).

- b) **Genética del Crecimiento y Desarrollo.**- La información genética que es transmitida por los cromosomas parentales al nuevo organismo en el momento de la concepción, y que se duplica en divisiones celulares subsecuentes controla la estructura de todas las proteínas, regula su síntesis y su interacción con otras substancias, de manera que el componente bioquímico de

cada individuo en la vida pre y postnatal es un reflejo de su constitución genética.

Las instrucciones extracromosómicas maternas representadas por el ADN citoplásmico mitocondrial (29) parecen ser especialmente importantes en etapas tempranas del desarrollo.

Posterior a la fecundación y formación del cigoto, ésta dará origen a los diferentes tipos de células, tejidos y órganos, siguiendo un patrón progresivamente complejo.

La dotación genética del individuo se hace manifiesta en términos de diferenciación de estructuras anatómicas, actividades bioquímicas, estabilización fisiológica y su interacción con factores ambientales, lo que da por resultado características únicas en el crecimiento y desarrollo de cada sujeto.

Aunque no hay duda que el genotipo parental puede influir en el crecimiento fetal, se planteó que durante la vida intrauterina, la influencia genética es de origen materno, mientras que en la vida postnatal las influencias genéticas materna y paterna afectan el crecimiento del niño. Metcalf estimó que los factores genéticos maternos explican cerca del 25 por ciento de la varianza del peso al nacer, mientras que los factores genéticos paternos explican 1-2 por ciento (30). Debido a que el genotipo fetal está determinado por el genotipo de ambos progenitores, la influencia del tamaño materno está mediada no por el genotipo fetal sino por lo Ounsted llama una restricción materna; así, los factores microambientales y matroambientales pueden ser más importantes que el genotipo materno (31).

La influencia del genotipo materno en el crecimiento fetal fue planteada por Walton y Hammond (26), quienes encontraron que el potro resultante del apareamiento entre hembra Shetland (pony) y caballo Shire, es más pequeño al nacimiento que el potro nacido del apareamiento caballo Shetland-yegua Shire. Es lógico que el potro nacido de hembra Shetland sea más pequeño debido a la restricción uterina materna. El tamaño de los potros en los diferentes apareamientos es comparable al potro de raza pura al que la madre pertenece. La evidente restricción materna en el crecimiento fetal en potros de raza pura de yeguas Shire fue el hallazgo más significativo.

En el humano el planteamiento acerca de la influencia genética materna en el crecimiento fetal proviene de estudios familiares en recién nacidos pequeños para la edad gestacional. Las hermanas de mujeres que han tenido hijos con retardo en el crecimiento intrauterino tienden a tener hijos con crecimiento retardado. Estos datos no se encontraron en los hijos de las esposas de hermanos o en las hermanas de mujeres con hijos prematuros, con peso adecuado para la edad gestacional. No se encontró correlación con peso y talla maternos (32).

Sin dar un enfoque especial a recién nacidos con bajo peso para la edad gestacional, Morton (1955) estudió el peso al nacer de más de 60,000 niños nacidos en Hiroshima y Nagasaki. En su estudio de las causas de variaciones en el peso al nacer excluyó la edad materna, número de partos anteriores, sexo del niño, diferencias entre ciudades; así mismo, estudió el peso al nacer de gemelos del mismo sexo (30). Encontró que los medio-hermanos por madre, tuvieron peso similar al de los hermanos; mientras que,

Los medio-hermanos por padre mostraron menor similitud en el peso al nacimiento; concluyó que la semejanza en peso al nacer entre hermanos se relaciona con la constitución materna o el ambiente materno y no a similitud genética entre hermanos (32). Su conclusión final fue que los factores maternos permanentes o temporales son responsables del 65 por ciento de la varianza del peso al nacer; los genes fetales contribuyen muy poco a esta variación.

Penrose (1961) analizó el peso al nacimiento de niños emparentados (gemelos y primos en primer grado), con datos de población de Europa Occidental y concluyó que el genotipo fetal contribuye en 16 por ciento a la variabilidad del peso al nacer; la contribución del genotipo materno se estimó en 20 por ciento (30). La estimación realizada por Habith (1974) respecto a la influencia materna es similar, 18 por ciento (31,33).

Magnus y colaboradores (34) encontraron que los genes fetales explican más de la mitad de la varianza del peso al nacer; el efecto de genes maternos fue menor (0-18%) que el reportado previamente; la influencia uterina no-genética, común a los hermanos se estimó en 8.6 por ciento. En una comunicación posterior (35) informaron que la participación genética está influenciada por el sexo; en los niños explican el 35 por ciento y en las niñas el 26 por ciento del peso al nacer.

Recientemente, Little (36) encontró que si la madre era fumadora antes de la concepción, la expresión de genes fetales que influyen en el peso al nacer se reducía significativamente.

Se puede concluir que la participación del genotipo fetal en el peso al nacimiento es pequeña; mientras que el ambiente materno y los factores intrauterinos tienen mayor influencia:

Ounsted, C. y Ounsted, M. (37) elaboraron una hipótesis acerca de la tasa de crecimiento fetal; se refirieron a la influencia que en él tienen la restricción materna y la diferencia antigénica entre la madre y el producto, en ella plantearon que:

- i. el organismo materno establece un límite en la tasa de crecimiento fetal
- ii. este límite es más potente en el extremo inferior; en el extremo superior hay relajación de la limitancia, lo que permite que otros factores ejerzan mayor varianza
- iii. los mecanismos inherentes están determinados por el grado en que esta limitancia se impuso en la madre durante su existencia fetal
- iv. este límite opera intragrupos étnicos, lo que permite sacar un promedio de tasa de crecimiento hacia la más adaptativa para el "pool" de genes, conforme varían en el momento histórico
- v. la diferencia antigénica entre madre y producto afecta la tasa de crecimiento fetal; en general, a mayor diferencia, crecimiento más rápido
- vi. la potencia del efecto antigénico variará con la historia de cada "pool" de genes en particular. Se espera que disminuya en condiciones de consanguinidad.

Asimismo, establecieron (26) que algunas diferencias en el crecimiento son atribuibles a los genes localizados en el cromosoma Y, plantearon que "la tasa de desarrollo se asemeja a un niño que sube una escalera de caracol. Conforme los niños suben, a cada peldaño encuentran instrucciones que deben seguir; cada instrucción es condicional para seguir subiendo y requiere tiempo para realizarla. Las niñas entran a una escala comparable, siendo la información equivalentemente disponible, pero proceden a un paso más rápido. Para lograrlo, las niñas saltan peldaños e ignoran las instrucciones que contienen; así, alcanzan la madurez más temprano, pero han explorado menos su genoma".

- c) Factor neuroendocrino.- El crecimiento y desarrollo que experimenta el organismo humano está regulado por el sistema neuroendocrino, cuya interacción con factores genéticos y medio-ambientales permite lograr la armonía adecuada para mantener un equilibrio interno. A continuación se mencionan algunas características del sistema neuroendocrino.

Hormona de crecimiento.

La hormona de crecimiento (HC) secretada por la hipófisis humana aparece en el embrión alrededor de la 9o. semana; su producción aumenta a partir de entonces y con rapidez desde la 14o. semana, para alcanzar un valor en meseta en la 20o. semana, manteniéndose más o menos estable hasta el final de la gestación. Al nacimiento la secreción de la hipófisis es muy activa y se estima que el contenido de HC de la glándula es más o menos de

1 a 2 mg.

El mecanismo regulador parece establecerse en dos tiempos. En los primeros dos tercios de la gestación, la secreción hipofisaria de HC es probablemente autónoma, o estimulada por los núcleos hipotalámicos. La presencia de un factor inhibidor de crecimiento se demuestra en el hipotálamo más allá de las 10 semanas.

El papel de la HC en el feto no está claro, se han encontrado fetos anencefálicos y con aplasia hipofisaria con talla normal; sin embargo, hay algunas anomalías morfológicas de cara y de extremidades que hacen pensar que la deficiencia secretora de HC tiene efecto durante la parte terminal de la gestación. La acción de la HC sobre el crecimiento está ligada a la especificidad de su estructura; su acción se realiza por medio de las somatomedinas. Cuatro de ellas presentes en el plasma humano tienen acción sobre el crecimiento: somatomedina A, somatomedina C y los factores de crecimiento semejantes a insulina, I y II. La producción de las somatomedinas se realiza principalmente en el hígado, aunque también en riñón y otros tejidos.

La biosíntesis de las somatomedinas depende fundamentalmente de la HC, pero también se estimula con la insulina y la prolactina, lo cual es importante en algunas condiciones patológicas; por otra parte, la triyodotironina tiene un papel estimulante, y los estrógenos y el cortisol un papel antagonista.

Las somatomedinas permiten algunos de los efectos fisiológicos de la HC e inicialmente fueron llamadas factor de sulfatación por su propiedad de estimular la incorporación de sulfato en -

los glicosaminoglicanos del cartilago, necesaria para la multiplicación celular y el crecimiento del mismo, lo que permite a su vez el crecimiento de los huesos largos con el concurso de la HC.

Hormonas tiroideas.

Se ha detectado secreción de tiroglobulina antes de la 10o. semana, y T4 y T3 en la circulación fetal a partir de la 12o. semana. El control hipofisario se desarrolla alrededor de la 13o. semana, tiempo en que se ha demostrado secreción de hormona estimulante del tiroides e incluso producción del factor liberador, que se eleva de tres a cuatro veces entre las 11 y 18 semanas de gestación. Las concentraciones de estas hormonas en plasma se elevan en el feto a partir de la 16o. hasta la 24o. semana, manteniéndose estable a continuación; después del nacimiento permanecen elevadas pocos días. Los niveles disminuyen gradualmente, pero a través de la infancia, la tiroxina permanece ligeramente elevada en relación a los niveles encontrados posteriormente.

El papel determinado por las hormonas tiroideas en la regulación del crecimiento fetal es reconocido. Si bien, el embrión puede desarrollarse sin la intervención de las hormonas tiroideas, el feto las precisa sobre todo al final del embarazo; aunque aparentemente algunos neonatos sin tiroides parezcan normales, en realidad estos sujetos presentan siempre alteraciones celulares y un retraso de maduración que afecta particularmente el desarrollo cerebral. Cuando las necesidades no se cubren por el propio feto, la escasa cantidad de hormona materna que deja pasar

la placenta al final del embarazo no es suficiente para subsanar el déficit.

Hormonas adrenales.

La hormona adrenocorticotropa es ya detectable por métodos radioinmunológicos a las siete semanas, y entre las nueve-diez - semanas de gestación por dosificación biológica, aumentando progresivamente su concentración hipofisaria hasta alcanzar los valores del neonato hacia la 26o. semana.

Los esteroides suprarrenales secretados en estado normal y biológicamente activos se clasifican en tres grupos: glucocorticoides, mineralocorticoides, andrógenos y estrógenos suprarrenales.

Glucocorticoides (cortisol, cortisona y corticosterona).- Sus principales efectos conciernen el metabolismo glucídico y proteico. A nivel hepático tienen efecto anabólico, aumentando la gluconeogénesis, así como la carga glucogénica y la síntesis proteica. A nivel de tejidos periféricos, con excepción del tejido nervioso, tiene efecto catabólico. Tales efectos catabólicos causan una liberación de aminoácidos que favorece la gluconeogénesis hepática e hiperglucemia.

Mineralocorticoides (aldosterona).- Actúa esencialmente sobre el riñón aumentando la reabsorción del sodio y la excreción del potasio en la parte ascendente del asa de Henle y el túbulo distal.

Andrógenos y estrógenos (dehidroepiandrosterona y Δ^4 -androstenediona).- La corteza suprarrenal secreta estrona, aunque la secreción suprarrenal de testosterona y de estradiol es poco im-

portante en el niño en condiciones fisiológicas. Pasada la pubertad es mayor, y se agrega entonces a la secreción gonádica. La secreción androgénica varía con la edad; es muy escasa hasta los seis a siete años, aumentando regularmente hasta la pubertad. Los andrógenos suprarrenales y la estrona tienen efectos periféricos considerablemente inferiores a los de los esteroides gonádicos y durante la infancia tales efectos no se hacen aparentes debido a los escasos niveles circulantes y a la inmadurez de los receptores.

Hormonas gonadales.

Hay dos hormonas hipofisarias gonadotropas: la hormona estimulante del folículo (HEF) y la hormona luteinizante (HL); su secreción varía con la edad y sexo.

La acción de la HEF en el sexo masculino se ejerce principalmente sobre el desarrollo de los túbulos seminíferos y la espermatogénesis, en la sinergia con la testosterona. En el sexo femenino, la HEF controla el crecimiento y la maduración de los folículos ováricos y posteriormente la ovulación.

La acción de la HL para el sexo masculino consiste en la estimulación de las células de Leydig productoras de andrógenos; tal acción parece requerir de la presencia de HEF. En el sexo femenino, conjuntamente con la HEF coopera con el desencadenamiento de la ovulación y controla la formación del cuerpo amarillo.

La regulación de las secreciones gonadotrópas depende esencialmente de la hormona liberadora de HL que controla al mismo tiempo la secreción y la liberación de las dos gonadotropinas. El mecanismo regulador varía con la edad; la secreción es elevada

en el feto, desciende al final del embarazo y durante el primer año de vida, para aumentar de nuevo en la adolescencia. Varía también según el sexo, y en el hombre conduce a una secreción permanente llamada tónica y en la mujer a ciclos menstruales; - hay variaciones circadianas y circahorarias.

Testosterona.- La testosterona se segrega por el testículo del embrión desde las semanas 7o. a 8o, y su secreción aumenta hasta la 16o semana, período crítico de la diferenciación masculina de los órganos genitales, para luego disminuir. Los niveles sanguíneos de testosterona caen rápidamente en los primeros días después del nacimiento, pero durante los siguientes seis meses - ocurre un segundo período de elevación que alcanza su pico al segundo mes de vida, su función se desconoce. Hacia el sexto mes de edad, la concentración de testosterona ha vuelto a descender a valores apenas detectables y permanece así hasta la pubertad. A esa edad, la testosterona es la causante del crecimiento de caracteres sexuales secundarios, al mismo tiempo que desarrolla musculatura y pone en marcha el estirón puberal del esqueleto. La presencia de HC es indispensable para que la testosterona ejerza su plena acción sobre los músculos y la mayor parte del esqueleto.

Estrógenos.- Los estrógenos naturales son esteroides con 18 átomos de carbono; los más importantes son el estradiol, estrona y estríol.

El estradiol plasmático en fetos de uno y otro sexo varía entre límites amplios (<0.2 a más de 10 mg/ml) sin correlación con la duración del embarazo, mientras que el estradiol en sangre mater

na aumenta en la 40 y 140 semanas. Las tasas medias de estradiol en los fetos femeninos son un poco más elevadas que las de los fetos masculinos, pero las diferencias son sólo débilmente significativas.

La actividad endocrina del ovario es muy baja o inexistente antes de la pubertad; llegada esta edad se inician actividades endocrinas y gametogénicas que son estimuladas por las gonadotropinas hipofisarias (HEF y HL). La aparición y persistencia de los caracteres sexuales femeninos tanto primarios como secundarios se encuentran bajo su dependencia.

Progesterona.- Se le reconoce como la hormona del embarazo, no actúa sobre los caracteres sexuales, excepto sobre el desarrollo de las glándulas mamarias al estimular la proliferación alveolar, después de que se produjo el efecto de los estrógenos sobre el crecimiento de los ductos glandulares.

Insulina.

La secreción de la insulina está presente a partir de la 11o semana, aumenta entre las 15 y 24 semanas de gestación y permanece luego constante. La insulina en el feto no regula el equilibrio glucocídico, sino por el contrario, la síntesis proteica. En patología se constata que los hijos de madre diabética mal controlada, es decir hiperglucémica e hipoinsulínica presentan alteraciones del crecimiento en ambos sentidos, macrosómico e hipotrófico respectivamente. El conjunto de hallazgos conduce a la conclusión de que la insulina juega un papel importante en la regulación del crecimiento y desarrollo.

Hormona lactógeno-placentaria.

Tiene propiedades biológicas e inmunológicas muy parecidas a las de la HC, aunque su molécula es diferente. Es segregada por la placenta materna; dado su peso molecular superior a 25000, no puede pasar a la circulación fetal, sin embargo, el gradiente de concentración madre-feto es cercano al 1/300. Algunas observaciones indican que la placenta tiene un papel regulador y especialmente generador de factores de crecimiento mediante la secreción de péptidos de peso molecular muy bajo.

Sus efectos biológicos son paralelos a los de la HC: aumenta la lipólisis y la concentración sanguínea de ácidos grasos libres e inhibición de la gluconeogénesis, produciendo por ello un estímulo de la secreción insulínica. Directa e indirectamente induce un aumento de la movilización de los aminoácidos maternos disponibles para su transporte hacia el feto, de este modo contribuye al crecimiento fetal. Existe una correlación entre la concentración sanguínea de esta hormona y el peso del feto.

Prolactina.

Las concentraciones séricas de la prolactina son más altas en muestras de cordón umbilical y disminuyen hasta las cifras del adulto varias semanas después del nacimiento. No ocurren cambios subsecuentes en las concentraciones séricas de prolactina sobre el crecimiento.

En la mujer, su acción se ejerce sobre el crecimiento de las glándulas mamarias, en combinación con los estrógenos y la progesterona, también sobre el parto y fundamentalmente sobre el comienzo y mantenimiento de la lactancia, en sinergia con otras

hormonas. A concentraciones fisiológicas no tiene efecto alguno en el niño y en el hombre adulto (27,38,39).

Factores maternos.

El organismo materno es el factor fundamental en la procreación del hijo, ya que además de aportar el 50% del material genético, ofrece su propia estructura y medios de vida para la integración del producto. De cuánto disponga en beneficio de la gestación o de cuánto esté limitada o carente, en perjuicio de aquélla, dependen las posibilidades de crecimiento y desarrollo intrauterinos (40).

La madre puede influir en el crecimiento y desarrollo del producto durante el período fetal por: a) el genotipo de la madre como un todo, que afecta su ambiente interno. b) genes maternos que no fueron transmitidos al producto y que afectan el ambiente interno de la madre. c) el metabolismo materno. En consecuencia, el desarrollo del feto responde no sólo a su propio genotipo sino también a características maternas (28).

Como ha sido ya expresado, existe un mecanismo limitante en el desarrollo del feto, que permite que éste sea proporcionado a la pelvis materna. Este mecanismo está inscrito en el genoma pero regulado por la misma limitación que la madre tuvo cuando ella era un feto, lo cual dejaría un margen de adaptación en generaciones diferentes (26).

a) **Talla.**- La talla materna es un factor determinante de la magnitud del crecimiento intraútero. Algunos estudios han mostrado que

la eficiencia reproductiva de la mujer varía en función del nivel socioeconómico; estas diferencias probablemente reflejan diferentes oportunidades en cuanto a nutrición y estado de salud adecuados. Dichas diferencias pueden reflejarse en la talla final alcanzada por la madre, lo cual explicaría porqué las mujeres con una talla inferior al promedio de su grupo, tienen con mayor frecuencia productos de bajo peso al nacer, lo que ha sido referido como un efecto intergeneracional (26,41,42).

El tamaño de los órganos del cuerpo es proporcional a la talla, - así, en mujeres de talla corta se observan vísceras de menor tamaño; el índice cardíaco también es proporcional a la talla. El embarazo hacia su tercio final obliga a un esfuerzo cardíaco mayor; cuando no es satisfecho ocasiona una perfusión fetal deficiente, lo cual resulta en un producto de bajo peso. Un índice cardíaco normal corresponde a 3000 cm o más; esto supera la capacidad de las mujeres de talla menor de 1.5 mt. cuando están sujetas a un trabajo físico exagerado (40,43,44). Por esta razón es conveniente que estas gestantes disminuyan su actividad física al mínimo posible para favorecer el crecimiento del feto.

Se ha encontrado que la talla materna se correlaciona significativamente con el peso del producto al nacimiento (45), especialmente cuando aquella se encuentra por arriba de 152 cm (26,32,41).

Aunque la talla materna y el crecimiento fetal están asociados, - los efectos operan principalmente en el extremo superior del espectro; las madres altas es más probable que tengan bebés grandes, pero la talla baja no está asociada con crecimiento fetal lento (26). Se ha observado que las madres tienden a dar a luz bebés -

con peso similar; el peso al nacimiento entre hermanos correlaciona altamente, lo que puede explicarse por el tamaño materno (46).

b) Nutrición.- Los efectos potenciales de la nutrición materna en el curso y resultado del embarazo son profundos, y la salud futura depende en gran parte de la nutrición durante la vida prenatal (47).

La capacidad de una mujer para tener un hijo sano depende en gran parte de su propio estado nutricional, no sólo durante el embarazo sino durante su vida preconcepcional.

En áreas del mundo donde la malnutrición calórico-proteica es un problema endémico, las mujeres durante el embarazo no tienen una dieta diferente de la que recibieron en estado pregravídico. La mujer que ha sido malnutrida en etapa pregravídica está a riesgo de complicaciones durante el embarazo (toxemia, hipertensión, anemia, parto prematuro). La falta prolongada de dieta balanceada durante el embarazo podría afectar el crecimiento del feto en forma crítica. Si este patrón de malnutrición materna se continúa en la vida postnatal, la madre podría lactarlo en forma inadecuada y en ausencia de alimentación suplementaria el niño puede sufrir doble privación (pre y postnatal). Esto puede tener consecuencias severas para el crecimiento y desarrollo (33).

c) Peso.- El peso pregestacional representa la magnitud de las reservas de energía de la madre, resultantes del balance entre ingestión de alimentos y el gasto energético producido por embarazos y lactancias previas, en situaciones variables de actividad

ffsica (26,48).

Estudios realizados en diferentes países y estratos sociales han confirmado la relación existente entre peso materno previo a la gestación y el peso del recién nacido. Estas correlaciones han persistido aún cuando se haya controlado la influencia de otros factores como son la edad de la madre, el número de hijos previos; aún la talla materna se hace un factor insignificante cuando se corrige por peso pre-embarazo; las madres más altas dan a luz bebés más pesados debido a mayor peso pregrávidico (31,33,41,47,49).

Las diferencias en peso al nacimiento asociadas al peso materno, se acentúan en las etapas tardías del embarazo, mientras que el efecto de la paridad se manifiesta en etapas tempranas (50). Ulrich (1982) en un estudio realizado con población danesa tomó como referencia la mediana del peso pregrávidico (55Kg), y formó dos grupos: 1) madres con bajo peso 2) madres obesas. Observó que en el grupo de madres con bajo peso pregrávidico, el peso del recién nacido se correlaciona con el incremento de peso durante la gestación. Los estudios epidemiológicos y de intervención nutricional en países en desarrollo han mostrado que las mujeres de bajo peso tienen menores reservas calóricas que mujeres de otros grupos. Es de suponer que las variaciones en el peso al nacimiento son dependientes del grado en que se agregan reservas calóricas adicionales durante el embarazo. El grupo de mujeres con mayor peso para la talla tienen grandes reservas calóricas disponibles durante el embarazo. El incremento de peso no sería un factor relacionado con el peso al nacimiento; únicamente la talla -

materna fue significativa, tal vez indicando que cuando las reservas calóricas son más que adecuadas para cubrir las demandas del embarazo, otros factores, algunos probablemente genéticos, empiezan a tener un papel más importante.

Las mujeres con peso promedio para la talla representan un espectro amplio; este grupo tiene la mayor variación de reservas calóricas. En este grupo, el peso al nacimiento se relacionó con el peso pregravídico. No es de sorprender que dada la relación de peso con reservas calóricas, el peso pregravídico sea la variable más explicativa del peso al nacer.

d) Incremento de peso durante la gestación.- El incremento de peso a lo largo del embarazo refleja la capacidad de la madre para cubrir las demandas de energía extra que le impone la gestación en curso (48).

Los límites del incremento de peso en la gestación, compatible con un resultado favorable son muy amplios, van desde una pérdida de 2.2 Kg a un aumento de más de 22.6 Kg, con una desviación estándar de 4 Kg. Un incremento de peso de 9-11 Kg se asocia con un resultado favorable y permite recuperar el peso pregravídico (47).

Aún cuando no hay un patrón uniforme, el aumento es menor de un Kg en el primer trimestre, de tres Kg en el segundo trimestre y cerca de seis Kg en el tercer trimestre; el incremento es mayor hacia el final de la gestación; la curva de incremento es una hipérbola cuyo ascenso se inicia súbitamente hacia las 12-14 semanas hasta término (33).

Se ha estimado que de el incremento de peso (9-11 Kg), 3.4 Kg corresponden al peso del producto, 0.5 Kg a la placenta, 1.6 Kg al líquido amniótico, 0.9 Kg al útero, 1.3 Kg al volumen sanguíneo y 6.3 Kg a pérdidas durante el parto y puerperio.

La gestante que aumenta menos de cinco Kg, pierde peso a expensas de sus propios tejidos, es decir remueve reservas de proteínas, - carbohidratos, grasas y minerales para nutrir al producto (49). Existe la posibilidad de un umbral para peso pregrávidico e incremento de peso bajos, por debajo del cual, la eficiencia del feto para competir por nutrientes disminuye marcadamente, presentándose retardo en el crecimiento fetal (24).

Diferentes estudios han mostrado una correlación altamente significativa entre incremento de peso y peso del recién nacido (33,48, 49). Eastman y Jackson demostraron que el peso pregestacional y el incremento de peso actúan independientemente uno de otro, con efecto aditivo en el crecimiento fetal (49).

En casos de restricciones severas en la dieta como en la hambruna holandesa de 1944-45, hubo disminución notable del peso al nacer de 200 gr. Los niños que nacieron durante el sitio de Leningrado mostraron una reducción aún más notable, de 400 gr (51,52).

Los estudios realizados en Guatemala que incluyeron medidas de intervención nutricional mostraron que los infantes más pesados nacieron de madres que ingirieron más calorías durante el embarazo (53).

Las mujeres que tienen una actividad física fuerte tienen un incremento menor y neonatos más pequeños que las que tienen actividad normal; sin embargo, la deficiencia de calorías puede o no ser el único factor responsable, ya que se ha demostrado que ocurre deuda de oxígeno en las madres que realizan actividad física fuerte (24).

e) La Placenta.- El crecimiento fetal óptimo depende de una función placentaria eficiente, tanto respiratoria, circulatoria, endocrina, nutricional como excretoria.

Durante el curso de la gestación se hacen aparentes cambios degenerativos en las vellosidades coriónicas, debido al depósito perivelloso de fibrina y el engrosamiento de la membrana basal; estos cambios se hacen prominentes después de las 35 semanas. Ocasionalmente, la degeneración fibrinosa envuelve totalmente a algunas vellosidades, aislándolas de su contacto con la sangre materna, y por tanto excluyéndolas del intercambio de materiales nutritivos y de desechos. Tales vellosidades se atrofian, fibrosan y calcifican. En ocasiones, la fibrina perivelloso aumenta y se vuelve confluyente con la fibrina perivelloso de vellosidades adyacentes. Así, un gran número de vellosidades se ven secuestradas de la irrigación materna y el crecimiento y desarrollo del feto se ven comprometidos (54).

Trastornos placentarios asociados con bajo peso al nacimiento (38):

- gemelos (sitio de implantación)
- gemelos (anastomosis vascular)
- corioangioma

- inflamación de las vellosidades (TORCH)
- inflamación de las vellosidades (etiología desconocida)
- vellosidad avascular
- necrosis vellosa isquémica
- infartos múltiples
- nudos sinciciales
- fibrinosis difusa
- cambios hidatiformes
- inserción anormal
- separación crónica (abruptio placenta)
- arteria umbilical única
- trombosis de vasos fetales
- placenta circumvalata

f) Enfermedades maternas.- De todas las enfermedades maternas, - aquéllas que cursan con isquemia y/o hipoxia uterina tienen un - efecto más extremo en el crecimiento fetal.

La hipertensión crónica causada por enfermedad renal parenquimatosa primaria, como nefritis o aquellas condiciones extrínsecas o - trastornos parenquimatosos como hipertensión esencial, alteran el crecimiento fetal. La hipertensión bien controlada, sin desarrollo de pre-eclampsia puede no afectar el crecimiento fetal. La hipertensión puede afectar la perfusión útero-placentaria y el crecimiento fetal antes de que los signos clínicos se desarrollen (edema, proteinuria, hipertensión por reducción del flujo sanguíneo uterino). La pre-eclampsia se caracteriza por insensibilidad de - los vasos sanguíneos maternos a compuestos vasoactivos, resultan-

do en vasoconstricción aumentada y patológica. En el embarazo complicado con eclampsia, el crecimiento fetal se desvía de lo normal esperado, de las 32 semanas en adelante.

Puede resultar insuficiencia vascular por diabetes materna, especialmente en presencia de afección del riñón; es una causa más de retardo en el crecimiento intrauterino.

Mujeres con enfermedad autoinmune severa, como el lupus eritematoso sistémico tienen alto riesgo de pre-eclampsia y de retardo en el crecimiento intrauterino.

Otra condición asociada con retardo en el crecimiento intrauterino es la resultante de hipoxemia materna. La cardiopatía congénita cianótica severa como la tetralogía de Fallot o el complejo Eisenmenger es el mejor ejemplo de este mecanismo; la anemia de células falciformes es representativa de enfermedad que puede producir hipoxia o isquemia uterina, las células anormales pueden interferir con la perfusión uterina durante episodios de inducción del fenómeno falciforme, lo que conduce a retardo en el crecimiento intrauterino (38).

3. FACTORES OBSTETRICO-DEMOGRAFICOS

Edad parental

El papel biológico de los padres es fundamental en la descendencia en: a) el ambiente intrínseco de la madre b) como productores de gametos c) en el desarrollo social del niño.

La edad materna tiene profundas implicaciones en la reproducción ya que el éxito de la misma depende de que la madre haya alcanzado la madurez reproductiva, condición que se alcanza alrededor de los 23 años. En el período comprendido entre los 23 a los 29 años se ha observado que los índices de sobrevida, bienestar y salud son más altos, y además que las cifras de abortos, mortalidad materno-infantil, prematuridad y malformaciones congénitas son muy reducidos. Las madres más jóvenes, en quienes no se ha completado la capacidad reproductiva cabal tienen menor capacidad para el funcionamiento orgánico y deficiencias en términos de estructura biológica, lo que en última instancia limita el desarrollo normal del producto.

El efecto de la edad materna como elemento deletéreo para el recién nacido parece limitarse a los extremos de la vida reproductiva debido a una mayor frecuencia de no-disyunción cromosómica que conduce a un estado aneuploide; por otra parte, la edad materna avanzada se relaciona con un incremento en la frecuencia de embarazo múltiple. La edad paterna avanzada se ha visto relacionada con una mayor frecuencia de mutación de novo en el producto de la concepción.

concepción.

Es de resaltar la importancia del papel de los padres en el desarrollo social del niño, en cuanto a relaciones interpersonales, actividades recreativas, factores emocionales, etc que son dependientes de la edad parental (28,55,56).

Paridad

Se acepta que después de cierto número de embarazos, las condiciones del aparato reproductor femenino declinan en cuanto a eficiencia funcional, de manera que tanto el crecimiento como el desarrollo del homígénito se ven frecuentemente afectados. El criterio para definir multiparidad se acepta a partir del sexto embarazo (57).

Debido a que la multiparidad coincide con edad obstétricamente avanzada, aparecen diversas enfermedades (diabetes, toxemia, etc) o son éstas más evidentes y entonces su gravedad condiciona trastornos diversos que afectan directa o indirectamente al producto. El riesgo de gran multiparidad se ha hecho consciente en los grupos de nivel cultural más elevado, de ahí que su frecuencia esté en relación inversa con el nivel cultural, y por tanto es mayor en sectores humanos cuyas condiciones socioeconómicas son deficientes (40).

Las diferencias en crecimiento en cuanto a paridad son significati

vas desde el nacimiento: el peso al nacimiento aumenta con la paridad (28,40,41,58). Esta correlación positiva puede deberse a diferencias en el ambiente fetal, una mayor eficiencia en la circulación sanguínea uterina en los embarazos subsecuentes (26).

En algunas poblaciones se ha encontrado un modelo en U, relacionando al efecto de edad materna y de paridad en el peso al nacimiento; existe una clara interacción entre estas dos variables (59).

Se han encontrado diferencias en la tasa de crecimiento en longitud y peso, entre el primer hijo y los subsecuentes, durante los primeros 12 meses de edad; se observan diferencias en longitud no sólo en infantes sino también en edad adulta (28). Los efectos de la multiparidad son importantes para hacer una valoración adecuada de la tendencia secular. El número de hijos por familia en generaciones sucesivas debe valorarse en la práctica pediátrica y tomarse en cuenta su participación en la composición demográfica de la población.

Periodo intergenésico

Un factor que influye en la incidencia de productos de bajo peso al nacimiento es una secuencia de embarazos con intervalos cortos entre ellos, menor de dos años, particularmente si se practica la lactancia materna. El tiempo de restauración de las reservas entre una experiencia reproductiva y la siguiente se reduce, lo cual conlleva a un deterioro nutricional.

Es indudable que la disminución en el número de hijos y su mayor

espaciamiento permita que éstos obtengan un mejor cuidado y por tanto, una mejor nutrición (24,40,42).

Gemelaridad

Se ha estimado que el embarazo gemelar tiene una incidencia de 1:85, y ocurre más frecuentemente en individuos de raza negra, a expensas de variación en la incidencia de gemelos dicigóticos (DC).

Existe un factor genético en la gemelaridad, evidenciado por la incidencia de embarazo múltiple en ciertas familias; la tendencia influye únicamente para gemelos DC; la incidencia para gemelos monocigóticos (MC) es al azar (60).

La curva de crecimiento intrauterino en gemelos hasta las 30 semanas es similar a la curva de producto único de la misma edad gestacional; la deceleración empieza cuando el tamaño fetal combinado alcanza 3 Kg, por la limitación uterina (26,38).

De acuerdo con la hipótesis de Dunsted; a mayor disimilitud antigénica entre madre y producto, aumenta la tasa de crecimiento fetal; las diferencias serán mayores en gemelos DC que en los MC, y para fetos masculinos más que en femeninos. El cromosoma Y del co-gemelo masculino tiende a acelerar el crecimiento del producto femenino, en gemelos DC (23).

Al nacimiento, los productos gemelares son más pequeños que el producto único de la misma edad gestacional, pero el peso combinado -

probablemente sea mayor. Un feto puede ser más grande que el otro; las diferencias pequeñas no tienen importancia, pero si un gemelo es mucho mayor que el otro, puede corresponder a un síndrome de transfusión; la causa es una anastomosis arterio-venosa (60). El gemelo más pequeño tiene menor peso, talla y perímetro cefálico; el más grande muestra ligero retardo en el crecimiento para peso y talla; sin embargo, el perímetro cefálico es normal, estas características han sido observadas después de las 35 semanas (26).

4. FACTORES ECOLOGICOS

Diversos factores ecológicos parecen tener singular importancia en la determinación del crecimiento y desarrollo desde la concepción hasta la madurez.

La rapidez e intensidad con la que se modifican las condiciones ecológicas han hecho que se incrementen las demandas de adaptación del organismo humano. En este sentido, se considera que no sólo es importante determinar los límites de adaptabilidad sino también analizar los mecanismos que actúan sobre el organismo humano durante el desarrollo (61).

Existe la posibilidad de que el desarrollo individual y la respuesta del organismo adulto al igual que su descendencia se encuentren afectados por una exposición crónica a tensiones durante los periodos críticos del crecimiento.

Weinstein (62) postula tres conceptos de interés para el análisis de las consecuencias de la adaptación a lo largo del plazo. Primero, el desarrollo no es una entidad genética inmodificable, ya que recibe la influencia constante de los componentes ambientales. Segundo, la exposición temprana a tensiones durante los periodos críticos del desarrollo es factor limitante para la expresión óptima de los elementos genéticos. Tercero, los factores que influyen en el desarrollo pueden estar presentes desde la fase prenatal.

En condiciones de exposición prenatal a factores ambientales adversos, la madre tiende a actuar como un buffer que protege al feto, sin embargo, esta protección encuentra un límite después del cual el producto se ve afectado (26).

Altitud

La altitud se considera como un factor de stress ambiental; la gran altitud se ha definido como elevación superior a los 2500 metros s/n/m. La disponibilidad de oxígeno está determinada por la presión de oxígeno en la atmósfera; la respuesta fisiológica a la disminución en su disponibilidad, es la hipoxia.

La gran altitud plantea problemas en la adaptación humana que afecta las diferentes fases del ciclo de vida (posible reducción de la fertilidad, ligero incremento en la incidencia de malformaciones congénitas, complicaciones en el embarazo, retardo en el crecimiento fetal, mayor mortalidad infantil, retardo en el crecimiento en la infancia, niñez y adolescencia, edema pulmonar a grandes alturas, enfermedad de montaña crónica, mayor mortalidad por enfisema pulmonar).

La evidencia más clara de la influencia de gran altitud durante la vida intrauterina es la reducción en el peso al nacimiento. Los datos colectados en Norte y Sudamérica en los últimos 25 años muestran una disminución de 100 gr en el peso al nacer, por cada 1000 metros de altura. Este decremento no está relacionado con una edad gestacional menor.

Los recién nacidos a grandes alturas son más pequeños y más ligeros siendo el efecto más pronunciado en niños que en niñas. Así mismo, presentan signos de inmadurez neurológica y conductual en comparación con recién nacidos de lugares bajos. El mecanismo responsable aún no está claro. La tasa de crecimiento durante la vi-

da Intrauterina es extremadamente rápida; probablemente una hipoxia severa reduce el aporte de oxígeno y el metabolismo de nutrientes necesarios. Ya que el feto es totalmente dependiente de la madre en cuanto a estas funciones, una hipótesis para explicar el retardo en el crecimiento fetal es que sea causado por una falla en la adaptación materna.

Los patrones de crecimiento y desarrollo observados en diversos sitios a gran altitud no son constantes; la explicación para esta discrepancia puede ser diferencias relacionadas con salud y nutrición entre regiones altas y bajas, edad de migración, así como el tiempo que las poblaciones han residido a grandes alturas y/o la elevación considerada (41,63,64).

Clima

La estación del año ejerce influencia considerable sobre la velocidad de crecimiento. Los niños crecen más rápidamente en estatura durante la primavera y el verano que en el otoño y el invierno. Marshall encontró en niños de siete a diez años, que alcanzan la máxima velocidad en estatura entre los meses de marzo a julio; durante ese trimestre los niños crecen tres veces más que en los meses de baja velocidad. Por otra parte, los niños ciegos no sincronizan las variaciones en velocidad de crecimiento en la misma magnitud que los niños videntes; es probable que la luz o alguna radiación explique la dependencia del crecimiento de los niños según las estaciones del año.

En países tropicales, las variaciones estacionales dependen de -

épocas secas o lluviosas, con la consiguiente repercusión sobre el abasto de alimentos y frecuencia de infecciones (27).

Infecciones virales durante la gestación

Ha sido reconocido que algunas infecciones virales en la gestante pueden causar en el producto bajo peso al nacimiento, así como - malformaciones congénitas. Estas enfermedades son causadas por:

a) virus de la rubéola b) citomegalovirus c) virus de la varicela-zoster d) virus Coxsackie.

La tabla 1 presenta las características de los defectos congénitos que causan estos virus (65).

Radiaciones

El efecto teratogénico y mutagénico de las radiaciones ionizantes se conoce desde hace algunos años. La estimación del riesgo de exposición a radiación en una gestante dependerá de: a) edad gestacional b) región anatómica expuesta c) dosis de radiación d) estudio único o seriado.

El período más crítico en el humano, particularmente para el desarrollo del sistema nervioso central comprende del 15o al 40o día; un período que corresponde a las etapas más dinámicas de la morfogénesis. En procedimientos diagnósticos como radioscopia, las dosis de radiación van de 0.5 a 3 Rads. El estudio radiográfico requiere la mitad de la dosis usada en radioscopia. Se ha considerado que una dosis de radiación por abajo de 5 Rads, no está relacionada con un efecto adverso en el producto.

Las consecuencias patológicas observadas días o semanas después de la exposición son: 1) muerte del embrión o del feto 2) inducción de malformaciones congénitas, fundamentalmente a nivel del sistema nervioso central 3) inhibición del crecimiento embrionario.

Después de la implantación hasta el período fetal, una exposición de 50-100 Rads determina una inhibición del crecimiento, que es particularmente importante durante la organogénesis (66,67).

Drogas

Las drogas o agentes tóxicos implicados en el retardo del crecimiento intrauterino son:

- alcohol
- anfetaminas
- antimetabólitos (aminopterina, busulfán, metotrexato)
- bifenoles policlorinados
- bromuros
- cocaína
- esteroides
- heroína
- hidantoína
- metadona
- propanolol
- salicilato
- tabaco
- tolueno

- trimetadona
- warfarin

Alcohol.- Ha sido reconocido que el consumo importante de alcohol durante el embarazo representa un riesgo serio para el feto expuesto. Hay evidencias que sugieren una curva dosis-respuesta, indicando que el riesgo de que un recién nacido presente síndrome fetal-alcohol aumenta proporcionalmente con la ingesta diaria de alcohol por la madre. Si el promedio de ingesta materna es menor de una onza de alcohol absoluto/día, el riesgo aparente puede ser bajo. En el límite de 1-2 onzas de alcohol absoluto/día, el riesgo puede alcanzar 10%. Algunas comunicaciones previas han sugerido que en mujeres alcohólicas crónicas, el riesgo de tener un hijo clínicamente anormal puede ser de 40% o más (68).

El efecto del alcohol depende del patrón de exposición gestacional, de la capacidad materna para degradarlo, de la capacidad metabólica y respuesta de tejidos fetales; las diferencias genéticas en la madre y el feto pueden modular el impacto relativo de la ingesta (69).

El alcohol per se no afecta al ADN, sin embargo, su primer metabolito, el acetaldehído es intensamente citotóxico, mutagénico y teratogénico cuando los niveles sobrepasan $30 \mu\text{mol/l}$.

Los estudios sobre mecanismos de acción del alcohol han mostrado que el metabolismo es más lento en el feto que en la madre. Aunque todos los tejidos fetales absorben el alcohol, las concentraciones más altas se alcanzan en el sistema nervioso central. Las membranas

celulares y las membranas de componentes subcelulares se consideran los sitios críticos de acción. También puede verse modificada la actividad de numerosas enzimas en organismos maduros y en desarrollo (67).

Las características clínicas más constantes en el síndrome feto-alcohol son: deficiencia en el crecimiento, disfunción cerebral y -dismorfia facial (Tabla 2) (70).

Al nacimiento, los niños con síndrome feto-alcohol tienen deficiencia en peso, talla, perímetro cefálico y tejido adiposo, generalmente en o por abajo de la percentila tres; es raro que se presente recuperación del crecimiento en la vida postnatal. Los niños tienden a ser de bajo peso para la talla durante la infancia y la niñez (67,68,70,71).

Tabaquismo.- El tabaquismo materno durante la gestación puede causar efectos deletéreos como son: a) elevación de la tasa de aborto b) elevación de la tasa de mortalidad perinatal c) aumento en la incidencia de abruptio placentae y placenta previa d) bajo peso al nacimiento e) posible disminución de la función mental.

El tabaquismo parece estar asociado con una tasa elevada de aborto espontáneo. El efecto parece deberse a una necrosis decidua inducida por monóxido de carbono. La decidua es más sensible a este efecto en el segundo trimestre. Algunos estudios han mostrado que la teratogenicidad no está relacionada con aborto espontáneo (72).

La siguiente faceta se refiere a la influencia del tabaquismo en la tasa de prematuridad y de mortalidad perinatal, ambas relacionadas -

con el incremento en la frecuencia de tres trastornos: abruptio - placenta, placenta previa y malformaciones congénitas mayores. La frecuencia de estos tres trastornos no disminuye en las fumadoras en razón del incremento de peso, esto indica que una mayor ingesta de alimentos no protege de estas alteraciones (24).

Aunque no se ha identificado un patrón malformativo definido, existen comunicaciones referentes a una mayor frecuencia de ciertos defectos al nacimiento como son las cardiopatías congénitas como la persistencia de conducto arterioso, tetralogía de Fallot y fibroplasia retrolental (67). Es bien conocida la relación entre tabaquismo y peso al nacimiento. Los bebés cuyas madres fumaron durante la gestación pesan de 135-250 gr menos que los hijos de madres no-fumadoras. Esta diferencia refleja retardo en el crecimiento intrauterino, ya que el período de gestación se reduce muy ligeramente.

El efecto del tabaco tiene una relación dosis-respuesta; así, los hijos de mujeres muy fumadoras pesan menos que los de mujeres poco fumadoras. Aun más, los hijos de mujeres que fumaron durante -todo el embarazo tienen menor peso que aquellos cuyas madres fumaron durante cierto tiempo del embarazo; ambos grupos son más pequeños que los hijos de no-fumadoras (73).

Estudios realizados en fumadoras han mostrado que la reducción del peso al nacer en el producto se hace más pronunciado conforme aumenta la edad materna. Por lo que, las fumadoras de edad avanzada se deben considerar como un grupo de mayor riesgo que las fumadoras

Jóvenes, en cuanto a que su hijo presente retardo en el crecimiento intrauterino.

El mecanismo de acción es por efecto tóxico (nicotina, monóxido de carbono y cianida) y anoréxico. Así, como el incremento de peso se correlaciona con el crecimiento fetal, Rush examinó el incremento de peso y lo relacionó con la ingesta calórica. Encontró que las madres fumadoras tienen una disminución significativa de peso semanal; esta disminución se hizo más marcada conforme aumentaron los niveles de tabaquismo materno (72). Un estudio realizado en hijos de madres fumadoras que al nacer presentaron retardo en el crecimiento intrauterino mostró que la revaloración de los pequeños a los cuatro y siete años no revelaba diferencias en el crecimiento y desarrollo de estos niños, comparados con un grupo control (73).

El propanolol y corticoides probablemente actúan directo en el feto aunque la influencia de la enfermedad materna por la que estos agentes se prescriben, también pueden contribuir al retardo en el crecimiento intrauterino (38).

Se ha reconocido que estas drogas además de afectar el crecimiento intrauterino son causa de malformaciones congénitas y/o retardo en el desarrollo psicomotor.

5. FACTORES SOCIO-ECONOMICO-CULTURALES

Nivel socio-económico

Actualmente vivimos en un mundo que presenta contrastes socio-económicos muy marcados; mientras algunos países son sumamente prósperos, casi en 2/3 partes de la población mundial subsisten condiciones de atraso en todos los órdenes. Así, en esta época los países se dividen en: a) países desarrollados, aquellos que tienen un grado alto de desarrollo industrial, técnico, cultural, y un nivel socioeconómico de vida elevado para sus habitantes. Existe una relación directa entre el grado de desarrollo de un país y la calidad de vida de sus habitantes. b) países en vías de desarrollo, aquellos atrasados industrial, técnica, cultural y socialmente, y el nivel de vida de sus habitantes es bajo. Estos países no sólo son pobres sino que la riqueza existente en ellos está mal distribuida y existe un gran contraste entre lujo y miseria. Su economía se basa fundamentalmente en la producción de materias primas y en la agricultura. De esta manera, encontramos como características del subdesarrollo las siguientes:

- 1) económicas: bajo ingreso, desempleo y ocupación disfrazada, intervención económica extranjera.
- 2) sociales: bajos índices de alimentación, educación, salud, habitación, bajo status de la mujer, descuido de la niñez, etc.
- 3) dependencia económica y tecnológica en la producción, la política y la cultura.

El nivel socioeconómico determinado por una estratificación ocupacional permite un ajuste con base en los criterios de riqueza, poder y prestigio; está determinado en gran parte por la escolaridad o grado de instrucción obtenido. El trabajo es el esfuerzo aplicado a la producción, con retribución monetaria que permite cubrir necesidades y satisfactores. Así, el nivel de vida en función de ocupación-ingreso se refleja en la nutrición, educación, condiciones de vivienda y sanidad, vestido, esparcimiento y recreo; todo esto, se ve valorado en la salud, la esperanza de vida al nacer, la tasa de mortalidad infantil y todos aquellos índices similares relacionados con la forma en que se condiciona y desarrolla la existencia humana (74,75).

Es bien conocido que el nivel socioeconómico, por el conjunto de características que determina afecta el crecimiento. Así, los niños de diferentes estratos socioeconómicos difieren en complejión, talla y ritmo de crecimiento. Los individuos de estrato socioeconómico alto son más corpulentos y con ritmo de crecimiento más rápido (27).

Migración

La mayoría de las comunidades rurales carecen de las condiciones económicas, de producción, de disponibilidad y de servicios que corresponden a una localidad urbana. Puede existir no sólo desigualdad por clase social sino desigualdades regionales y grandes contrastes entre el nivel y calidad de vida de la población urbana y rural.

Ante la perspectiva de mejores condiciones de vida, la población rural tiende a emigrar hacia las ciudades. Las condiciones favorables de crecimiento económico en algunas regiones son un atractivo para los migrantes, quienes llegan de zonas rurales de bajos niveles económicos, donde existen pocas o deficientes posibilidades de educarse y donde la estructura ocupacional ofrece pocas oportunidades de trabajo no agrícola; cuando tampoco cuentan con ocupación agrícola para sobrevivir se incorporan a la población migrante de las grandes ciudades. El fenómeno de migración es complejo, ya que la planta productiva no puede absorber la mano de obra excedente, proveniente de economías más atrasadas y no capacitadas, creándose ocupaciones disfrazadas (subempleo) (27).

Urbanización

Los niños habitantes de las regiones urbanas suelen ser más grandes y crecen con ritmo más rápido que los niños rurales. Esto es resultante de una provisión de alimentos regular, de contar con servicios de salud y sanidad más adecuados y de mayores posibilidades de recreación. Las explicaciones para este crecimiento más rápido son varias: la influencia de la iluminación, calidad de nutrición, actividad física, etc (27). Las regiones con gran densidad de población en que faltan servicios de salud, sanidad no muestran el mismo efecto sobre el crecimiento.

Accesibilidad a los servicios médicos

Los servicios médicos ofrecidos a la población se encuentran restringidos por la accesibilidad a los mismos. Esta accesibilidad depende de que la mujer o su compañero tengan ocupación remunerada que les permita estar asegurados (accesibilidad económica); depende de que en su área de residencia se disponga de servicios de atención a la población general (accesibilidad geográfica) o de que, cumpliéndose los dos requisitos previos, el servicio ofrecido y solicitado sea aceptado, comprendido y valorado por el receptor mismo (accesibilidad cultural).

Como es lógico, sólo un sector de la población tiene realmente acceso a los servicios de salud en su acepción cabal.

La vigilancia del embarazo con periodicidad adecuada permitirá conocer su evolución y descubrir anomalías o trastornos que pudieran afectarlo. La búsqueda intencionada de situaciones relacionadas con la gestación, que implica riesgos para el binomio madre-hijo, da oportunidad para bloquear o disminuir esos riesgos (40,42).

B. EMBRIOLOGIA FACIAL

Diversos factores genéticos intrínsecos gobiernan la etapa embrionaria inicial que comprende la diferenciación de diferentes tipos celulares y el desarrollo de primordios de algunas estructuras y órganos del conjunto craneofacial.

En la etapa temprana de somita (21 a 31 días) en la porción craneal del embrión se desarrollan elevaciones mesenquimatosas unidas al ectodermo, que forman las prominencias faciales y los arcos faríngeos. Estas prominencias rodean la membrana bucofaríngea ubicada en el estomodeo. Con el crecimiento diferencial y la proliferación de estas masas mesodérmicas pronto se obliteran y los surcos ectodérmicos que demarcan las prominencias faciales; los contornos se hacen más uniformes, signo característico de las etapas tardías de la embriogénesis.

La membrana bucofaríngea forma el suelo del estomodeo y está limitada en sentido ascendente por el borde anterior de la placa neural (que más tarde se desarrolla en masa principal del prosencéfalo), y en sentido caudal por la prominencia del precordio. Hacia los lados, el estomodeo está limitado por una prominencia que ha aparecido en el ángulo entre la placa neural y el precordio, conocida como proceso mandibular del primer arco branquial. Estas prominencias son los primeros signos de desarrollo de la cara y el viscerocráneo. Al aparecer los arcos sucesivos, el precordio poco a poco se aleja del borde caudal del estomodeo. Las vesículas ópticas se invaginan en el parénquima cefálico; en este lapso la vesícula óptica, evaginación del prosencéfalo, aparece por debajo del

ectodermo cefálico (Figura 1a).

El cierre del tubo neural es de enorme importancia en la morfogénesis cráneo-facial. En la etapa de 10 somitas se aprecian con toda nitidez las tres dilataciones cerebrales primarias. El cierre del tubo neural ha progresado en sentido caudal, más allá de la región de las somitas formadas y en sentido cefálico hasta la región mesencefálica, de ella surgen ya los neuroporos anterior y posterior, lo cual caracteriza a una etapa crítica en la embriogénesis cráneo-facial, que principia con la migración de las células de las crestas neurales. Reciben su nombre según la relación que tengan con la cápsula ótica en desarrollo, en preótica (cefálica) y postótica (caudal).

Las células postóticas emigran en sentido lateroventral, interactúan con células locales del medio para formar diversos tejidos, incluidos huesos, tejido conectivo y derivados cartilaginosos. Las células preóticas migran hacia adelante, a la región mesofacial, donde darán origen a tejido óseo y conectivo de la porción inferior de cara y anterior de cuello.

El desarrollo del viscerocráneo durante este período se caracteriza por rotura de la membrana bucofaríngea estableciéndose la continuidad entre estomodeo desde el extremo dorsal del primer arco. Ahora el estomodeo está limitado en sentido superior por la prominencia frontal del proencéfalo; hacia afuera por el proceso maxilar, y hacia abajo por los procesos mandibulares que se acercan mutuamente y fusionan en la línea media para formar el -

maxilar inferior y el labio primitivos. Las placodas olfatorias - aparecen por arriba de los ángulos laterales del estomodeo. La - proliferación del mesénquima cerca de cada placoda hace que se - eleve una zona de ectodermo en herradura que lo rodea. Los bordes de la placoda reciben el nombre de pliegues nasales medial y lateral; dichos pliegues junto con la zona frontal convexa que desciende, constituyen los procesos nasolateral y nasomediano (Figura 1b).

Los procesos mandibulares se fusionan entre sí en la 4a. semana y el surco que los separa desaparece antes del final de la 5a. semana. Los procesos mandibulares dan origen a la mandíbula, labio inferior y porción inferior de la cara.

Hasta el final de la 6a. semana, los maxilares primitivos son porciones macizas de tejido. Los labios y las encías comienzan a desarrollarse al aparecer un engrosamiento lineal del ectodermo, la lámina labiogingival crece hacia el mesénquima subyacente. Poco a poco, la lámina degenera en su mayor parte y queda el surco labiogingival entre labios y encías. En la línea media persiste una región pequeña de la lámina que forma el frenillo y una cada labio a las encías (Figura 1c).

Durante la 7a. semana, los procesos nasomediano se fusionan entre sí y con los procesos maxilares formando: 1) porción media del labio superior 2) porción media del maxilar superior y las encías relacionadas 3) paladar primario (Figura 1d).

Las porciones laterales del labio superior, el maxilar superior y el paladar se forman a partir de los procesos maxilares. Estos -

procesos se fusionan lateralmente con los mandibulares, lo que disminuye las dimensiones de la boca. Los labios y los carrillos primitivos son invadidos por el mesénquima del segundo arco branquial que origina los músculos de la cara. La prominencia frontonasal forma la frente, el dorso y punta de la nariz. Los lados de la nariz provienen de los procesos nasolaterales.

El paladar se desarrolla de dos partes, un proceso medial que se extiende de la premaxila y dos procesos laterales, de la maxila. El desarrollo normalmente empieza a la 5a. semana y se completa por la fusión de los tres procesos a las 12 semanas. La fusión ocurre en dirección antero-posterior. Al mismo tiempo se fusionan con el septum nasal. La parte posterior del proceso lateral no se osifica y forma el paladar blando y la úvula.

El cráneo se desarrolla a partir del mesénquima que rodea al cerebro en desarrollo; consiste en neurocráneo, envoltura protectora para el encéfalo; y viscerocráneo, el esqueleto principal de los maxilares.

Neurocráneo.

Neurocráneo cartilaginoso.- En etapa inicial consiste en la base cartilaginosa del cráneo en desarrollo que se forma por fusión de varios cartílagos. Después, la osificación endocondral del condrocráneo produce los huesos de la base craneal.

Al finalizar el primer mes de vida embrionaria ocurre con ritmo rápido, la condrogénesis en el mesodermo debajo del cerebro. El cartílago paracordal o lámina basal (Figura 2a) se forma alrededor del extremo craneal de la notocorda y se fusiona con los cartílagos que provienen de las regiones del esclerotoma de los somi

tes occipitales. Esta masa cartilaginosa contribuye a formar la base del occipital; después crecen prolongaciones alrededor de la porción superior de la médula espinal y forman los límites del agujero occipital (Figura 2b); los cartílagos hipofisarios se desarrollan alrededor de la hipófisis en formación y se fusionan para formar el cuerpo del esfenoides. Las trabéculas craneales se unen para formar el cuerpo del etmoides (Figura 2c). El orbitoesfenoides origina las alas menores del esfenoides. El aliesfenoides es el precursor de la parte interna del ala mayor del esfenoides. La abertura entre orbitoesfenoides y el aliesfenoides se estrecha para convertirse en la hendidura esfenoidal. Aparecen las cápsulas óticas alrededor del oído interno en desarrollo (huesecillos) y forman el peñasco y la apófisis mastoides del temporal. Las cápsulas nasales aparecen alrededor de los sacos nasales y contribuyen a formar el etmoides.

Neurocráneo membranoso.- La osificación intramembranosa comienza en el 3er. mes, desde centros aislados en las regiones parietal, esfenoidal (parte externa del ala mayor), temporal (porción escamosa), y occipital (porción interparietal). El frontal se desarrolla a partir de dos centros y las dos láminas óseas se fusionan en la línea media. Las eminencias frontal y parietal señalan el sitio de los centros de osificación respectivos.

Ocurre osificación intramembranosa en el mesénquima que rodea al cerebro y forma la bóveda craneal; durante la vida fetal y la infancia, los huesos planos del cráneo están separados por membranas de tejido conectivo compacto, -las suturas craneales. Se forman cinco zonas fibrosas llamadas fontanelas; la blandura de los huesos y las conexiones laxas en las suturas permiten que el

cráneo experimente moldamiento durante el nacimiento. Esta construcción también permite al cráneo aumentar de dimensiones rápidamente con el cerebro.

Viscerocráneo.

Viscerocráneo cartilaginoso.- Consiste en el esqueleto de los dos primeros pares de arcos branquiales.

Viscerocráneo membranoso.- Ocurre osificación intramembranosa en las apófisis maxilares del primer arco branquial y se forman el maxilar superior, malar, escama del temporal. La escama del temporal después se convierte en parte del neurocráneo. El mesénquima de la apófisis maxilar de este arco se condensa alrededor del cartilago del primer arco y experimenta osificación intramembranosa para formar el maxilar inferior. Ocurre algo de osificación endocondral en el centro de la barbilla y en el cóndilo de la mandíbula. Este cartilago desaparece ventralmente a la porción que forma el ligamento esfenomaxilar; por ello, el cartilago de Meckel no participa en la formación de la mandíbula definitiva.

El desarrollo definitivo de la cara se efectúa lentamente y resulta de manera principal de cambios en las proporciones y la situación relativa de los componentes faciales. En período fetal incipiente, la nariz es aplanada y la mandíbula poco desarrollada; adquiere la forma característica cuando el desarrollo de la cara se ha completado. El cerebro aumenta de dimensiones, lo cual produce una frente saliente; los ojos se desplazan medialmente y se elevan las orejas. La relativa pequeñez de la cara al nacer resulta de: 1) maxilar y mandíbula rudimentarios, 2) dientes que no han brotado, 3) pequeñez de las cavidades nasales y senos maxilares.

Al nacimiento el cráneo es grande en proporción con el resto del esqueleto, y la cara es pequeña comparada con el cráneo (76-79).

C. PROCESO DE CRECIMIENTO ÓSEO CRANEOFACIAL

Durante la morfogénesis craneofacial ocurren tres tipos de movimientos de crecimiento óseo:

1. Un proceso compuesto que comprende depósito y resorción de hueso, denominado deriva. Las superficies externas e internas de hueso están cubiertas de campos de crecimiento en mosaico. Si un área determinada tiene un campo cuyo tipo es resorción, la superficie opuesta de la misma región tendrá un campo de depósito. La deriva mueve cada parte de una localización a otra, esto exige cambios secuenciales de remodelación en la forma y el tamaño de la región (reubicación). Por otra parte, no todos los campos de crecimiento tienen el mismo ritmo de actividad; los campos que revisten cierta importancia en el proceso de remodelación ósea suelen denominarse centros de crecimiento. La acción que efectúan los campos de crecimiento es realizada por las membranas y otros tejidos circundantes. El crecimiento es producido por la matriz de los tejidos blandos que recubren por completo a cada hueso. Los factores genéticos y funcionales que determinan el crecimiento se encuentran en los tejidos blandos. Al crecer, el hueso se va separando de las piezas óseas que están en contacto directo con él, esto crea el "espacio" dentro del que ocurre el crecimiento, por un proceso llamado desplazamiento primario.
2. Desplazamiento primario, es un movimiento físico de todo el hueso y ocurre mientras éste crece y se remodela. En cuanto sucede se añade hueso nuevo a la superficie de contacto, conservando ambos huesos una relación articular constante.

3. El movimiento de todo un hueso, causado por el crecimiento independiente de otros huesos cercanos o distantes, ocasiona un desplazamiento secundario.

En esta sección se tratan los procesos de crecimiento del esqueleto craneofacial, aunque se presentan como una serie de etapas separadas los cambios ocurren más o menos simultáneamente.

Etapas 1.- El arco del maxilar se alarga en sentido horizontal hacia atrás, quedando por detrás de la línea vertical de referencia, la sutura pterigomaxilar; la longitud del arco se ha incrementado en la misma medida en que se ha desplazado la sutura PTM hacia atrás. El proceso se realiza por depósito de hueso sobre la superficie cortical en la parte posterior de la tuberosidad maxilar y por resorción en el lado opuesto que corresponde a la superficie interna del seno maxilar (Figura 3b).

Etapas 2.- El complejo nasomaxilar es transportado simultáneamente hacia adelante. El grado de este desplazamiento es exactamente igual al grado de alargamiento hacia atrás. Así, la sutura PTM ha "vuelto" hacia la línea vertical de referencia (Figura 3c).

Etapas 3.- Para mantener balanceados la forma y patrón del cuerpo mandibular, éste se alarga en sentido horizontal para acoplarse al maxilar. El margen anterior de la rama es de resorción y la corteza se mueve hacia atrás. Conforme lo hace, el cuerpo se alarga por crecimiento de la tuberosidad lingual en sentido posterior. Al mismo tiempo, ocurre remodelación en el lado lingual de la rama, a nivel de la región rama-cuerpo (Figura 3d).

Etapas 4.- El cuerpo mandibular se reubica hacia adelante, a una distancia que compense el desplazamiento mandibular anterior. Se acom-

paña de crecimiento en la parte superior y posterior del cóndilo, lo que iguala el incremento de alargamiento del cuerpo. La rama también crece por depósito y resorción proporcional en las superficies lingual, oral y posterior (Figura 3e).

Etapa 5.- Para el movimiento posterior de la rama se requiere de un incremento en altura debido a su orientación oblicua y la dirección del crecimiento condilar. La elongación vertical de la rama consecuentemente desplaza el cuerpo en sentido inferior y anterior (Figura 3f).

Etapa 6.- En las etapas 1 a 5, la parte posterior del piso del cráneo anterior se agranda por crecimiento combinado de sincondrosis, suturas y remodelación cortical directa. La superficie endocondral del segmento esfeno-occipital de la base de cráneo, así como la fosa craneal media son de resorción, mientras que la superficie ectocraneal es de depósito. Esto permite agrandamiento en sentido horizontal y vertical, mueve el clivus y la pared anterior de la fosa craneal media en dirección anterior e inferior. Conforme estas regiones crecen hacia abajo, el cráneo es transportado en sentido superior por un desplazamiento de los cóndilos occipitales hacia arriba. La mayor parte del agrandamiento ocurre por detrás de la silla, sin embargo, un alineamiento la reubica (Figura 3g).

Etapa 7.- Al tiempo que la parte medial del segmento esfeno-occipital y el piso de la fosa craneal media se agrandan horizontalmente, el espacio entre la fosa glenoidea y la tuberosidad maxilar posterior aumenta. Esto desplaza el complejo nasomaxilar y la fosa craneal hacia adelante. Maxila y mandíbula se desplazan anterior e inferiormente por crecimiento del piso craneal. El efecto es menor en la

mandíbula debido a orientación oblicua del piso del cráneo y también por cierto agrandamiento entre cóndilo y maxila. Como consecuencia, la maxila es compensada y protruye anteriormente, un cambio que se verá balanceado por ajustes mandibulares posteriores. Las vías faríngeas y aéreas se han agrandado (Figura 3h).

Etapa 8.- La rama hace puente desde la articulación condilar con el piso del cráneo a la tuberosidad maxilar. Para acoplarse ocurre transporte hacia adelante de la maxila producido por elongación de los segmentos posteriores del piso craneal anterior, la rama mandibular ahora se alarga horizontalmente en el mismo grado. Aunque la rama ha crecido posteriormente para elongar el cuerpo, no ha aumentado en dimensiones horizontales. Un crecimiento condilar simultáneo con adición de hueso nuevo en la parte posterior de la rama se combina para aproximar el grado de crecimiento del piso del cráneo (Figura 3i).

Etapa 9. Conforme la rama crece oblicuamente hacia arriba y atrás, la mandíbula se desplaza simultáneamente en igual grado. La rama ensanchada ahora hace puente y se acopla al espacio faríngeo agrandado, situando el cuerpo mandibular hacia adelante y balanceando el desplazamiento anterior de la maxila por el crecimiento de la parte posterior del piso de cráneo anterior. Debido a la orientación oblicua de la rama, este crecimiento horizontal, también alarga las dimensiones verticales y aumenta la separación entre los arcos maxilar y mandibular (Figura 3j).

Etapa 10. Ocurre alargamiento horizontal de la fosa craneal anterior. La frente se mueve en sentido anterior y las paredes laterales se mueven a cada lado por combinación de incrementos en varias suturas

del frontal y por resorción en la superficie endocondral, con depósito externo. Al mismo tiempo, el piso de la fosa craneal anterior y segmentos esfeno-occipital y temporal se mueven inferiormente. El alargamiento horizontal y desplazamiento de la parte superior del complejo nasomaxilar tiene un paso proporcionado con la fosa craneal anterior por arriba y partes maxilares por abajo (Figura 3k).

Etapa 11.- La cara humana comparada con especies no-primates tiene dimensiones verticales anteriores proporcionalmente altas y una posición erecta de la cabeza. Esto es resultado de mandíbulas cortas, rotación hacia abajo y atrás del complejo facial y mayor altura de las cámaras nasales que en el humano están situadas dentro de la cara. La rama larga de la mandíbula tiene una orientación hacia arriba que coloca el cuerpo mandibular en posición inferior y posterior para acomodarse al sitio del arco alveolar mandibular. La altura del maxilar aumenta por crecimiento hacia arriba y atrás de las suturas frontomaxilar, etnomaxilar, cigomáticomaxilar y etmofrontal. Acompañado a este crecimiento, el arco alveolar maxilar crece directamente hacia abajo por combinación de resorción en el lado nasal del paladar, depósito en la superficie oral y depósito en los bordes inferiores libres de los márgenes alveolares. Debido a que esta región está orientada oblicuamente hacia arriba, la superficie perióstica es de resorción para proporcionar un movimiento de crecimiento hacia abajo. En contraste, el arco maxilar posterior a la protuberancia malar es de depósito orientada inferior y posteriormente (Figura 3l).

Etapa 12.- El grado de descenso del arco maxilar y palatino es complejo. Un movimiento compuesto producido por combinación de crecimiento sutural hacia arriba en conjunción con desplazamiento hacia abajo y crecimiento cortical hacia abajo. El desplazamiento hacia

abajo de la sutura frontomaxilar resulta en descenso del arco maxilar del nivel 2 al nivel 3 (un crecimiento cortical directo hacia abajo llevó el paladar del nivel 1 al 2). La posición final del maxilar se ve al nivel 3 (Figura 3m).

Etapa 13.- Mientras la mandíbula es desplazada inferiormente durante los incrementos verticales del piso craneal y de la rama, el margen alveolar de la mandíbula crece por adición de hueso en el borde superior. Se acompaña de deriva hacia arriba proporcionado y/o erupción de dientes mandibulares. También ocurre depósito en la superficie inferior lateral y media del cuerpo mandibular. El crecimiento hacia abajo del arco maxilar y la dentición excede el crecimiento hacia arriba del arco mandibular y dientes. Conforme el arco maxilar crece hacia abajo, se forma hueso nuevo para reubicación inferior y remoción. El movimiento hacia abajo es por deriva vertical. El plano oclusal maxilar hace contacto con el plano oclusal mandibular (Figura 3n).

Etapa 14.- Durante el descenso del arco maxilar superior y la deriva vertical de la mandíbula, los dientes anteriores derivan en sentido lingual y hacia arriba. El proceso de remodelación que conduce a este fenómeno comprende: a) resorción periódica sobre el lado labial, b) depósito sobre la superficie alveolar (ambos de corteza labial), c) resorción sobre la superficie alveolar de la corteza lingual, d) depósito sobre el lado lingual de la corteza lingual. Al mismo tiempo se añade hueso de manera progresiva a la superficie externa del área ósea basal, incluyendo la protuberancia mentoniana. Salvo por una zona de resorción situada sobre el lado lingual, el resto del perímetro del cuerpo de la mandíbula recibe depósitos progresivos de hueso; esto aumenta el ancho a cada lado. Se trata de crecimiento lento que prosigue poco a poco durante toda la infancia.

Etapa 15.- Conforme el lado maxilar de la sutura fronto-maxilar crece hacia arriba, el lado cigomático de la sutura cigomática-frontal también crece superiormente, ambos huesos se desplazan en sentido inferior. El lado posterior del cigoma es de depósito y crece posteriormente, así como la tuberosidad maxilar. En forma similar, la superficie del arco maxilar y el cigoma son de resorción y conforme crecen posteriormente se desplazan en sentido anterior. Ambos crecen hacia abajo y los lados por depósito en sentido inferior y lateral. El paladar se mueve hacia abajo en mayor grado que el piso orbital. El lado superior del paladar es de resorción, mientras que la mayor parte del piso orbitario es de depósito en la superficie superior. La maxila es desplazada en sentido inferior, el paladar desciende en mayor grado por crecimiento cortical directo. La posición del piso orbitario es relativamente estable por depósito hacia arriba. El grado de desplazamiento inferior del maxilar y cigomático es balanceado por el aumento del piso orbitario aunque aumentan ligeramente las dimensiones orbitarias. El lado medial del arco cigomático y el borde lateral de la órbita es de resorción, lo que contribuye a un movimiento de crecimiento lateral directo (Figura 3d).

Etapa 16.- Ocurre desplazamiento de la región cigomática en sentido inferior y anterior que se asocia con crecimiento en las suturas cigomático-frontal y cigomático-temporal respectivamente, y descenso de la fosa craneal anterior. Este desplazamiento de la posición proporcionada del cigoma a la maxila (Figura 3p).

El cerebro establece los diversos límites que determinan el grado de crecimiento facial; la base del cráneo es el modelo sobre el que se elabora la cara. Las direcciones del crecimiento regional entre diferentes partes de la cara se relacionan con los órganos de los sen-

tidos albergados en la misma. Estos dos factores establecen un perímetro pre-escrito de crecimiento que define los bordes del compartimento ocupados por el complejo nasomaxilar (80).

Los factores que participan en la regulación del crecimiento cráneo-facial son: 1. Influencias genéticas, 2. Fuerzas biomecánicas, 3. Efecto neurotrófico, y 4. Factor bioeléctrico.

1. Influencias genéticas.- En secciones anteriores se ha hecho referencia a los factores genéticos en el crecimiento.
2. Fuerzas biomecánicas.- Las fuerzas biomecánicas que influyen son:
 - a) Succión y deglución.- Aunque la estimulación de la boca a la semana 29a. desencadena el reflejo de succión, se cree que tanto la succión como la deglución no llegan a su total desarrollo sino hasta la semana 32a. De la 14a. a 32a. semanas de vida intrauterina se desarrollan los reflejos respiratorio, cierre de maxilares, faríngeo, succión y deglución. Es necesario que operen ciertos reflejos bucofaríngeos del neonato con objeto de que éste sobreviva. La deglución en el lactante es parte de un reflejo de succión complicado. El niño renuncia normalmente a esta deglución infantil al final del primer año de vida.
 - b) La musculatura bucofacial y maxilar controla las relaciones vitales de posición para conservar permeables las vías respiratorias.
 - c) Masticación, es una actividad neuromuscular que se aprende; se logra hasta que el crecimiento cráneo-facial ha aumentado

el volumen intrabucal, los dientes han hecho erupción y entrado en oclusión, han madurado los músculos de la masticación y articulación temporomaxilar, y son posibles las funciones de integración y coordinación del sistema nervioso central.

- d) Expresión facial.- Aunque por imitación se aprenden muchos patrones de expresión facial, algunas reacciones faciales son muy semejantes a los reflejos básicos primitivos.
- e) Habla.- El habla intencionada es complicada, debe efectuarse sobre un fondo de posiciones estabilizadas y aprendidas del maxilar inferior, faringe y lengua. Requiere elementos condicionantes complejos, especializados y sensitivos variables durante el aprendizaje. El llanto es primitivo y no aprendido.
- f) Deglución.- La deglución madura aparece en la segunda mitad del primer año de vida. La deglución infantil se relaciona con la succión y deglución madura y la masticación. Esta transición se lleva varios meses, pero la mayoría de los niños la logran a los 18 meses. Se caracteriza por: 1) los dientes están juntos, 2) la mandíbula ha quedado estabilizada por contracción de los elevadores de la misma, 3) la punta de la lengua se sostiene contra el paladar, por arriba y atrás de los incisivos, 4) son mínimas las contracciones de los labios y los músculos faciales.
3. Efecto neurotrófico.- La conducción nerviosa de estímulos desencadena reacciones óseas y de tejidos blandos. Parece funcionar por transporte de material neurosecretorio a lo largo de las

nerviosas, o por corriente exoplásmica de la neurona.

4. **Factor bioeléctrico.**— Los potenciales eléctricos alterados parecen relacionarse, de manera directa o indirecta con el desencadenamiento de reacciones osteoblásticas y osteoclasticas (80).

D. CRECIMIENTO INTRAUTERINO

La información que se tiene acerca del crecimiento intrauterino en el primer y segundo trimestres de la gestación proviene de estudios transversales realizados en fetos; los datos referentes al crecimiento en el tercer trimestre se derivan de productos prematuros, siguiendo el planteamiento de que el crecimiento postnatal es similar al crecimiento intrauterino de un producto que llega a término.

Durante el período embrionario la velocidad de crecimiento no es muy grande; en los primeros dos meses ocurre un proceso de diferenciación; al mismo tiempo cada región se modula en una forma definitiva por crecimiento diferencial o por migración.

El crecimiento fetal sigue una curva sigmoidea; es casi lineal de las 28-38 semanas, después hay una reducción gradual en la tasa de crecimiento hasta término. Esta reducción probablemente se debe a insuficiencia uteroplacentaria fisiológica, ya que el crecimiento postnatal rápidamente acelera a la tasa pre-38 semanas y los bebés prematuros no siguen el patrón de crecimiento intrauterino.

El pico de velocidad de crecimiento lineal ocurre a las 20 semanas; la velocidad máxima en peso se observa alrededor de las 34 semanas; éste correlaciona con la adquisición de tejido adiposo y resulta en duplicación del peso corporal en las últimas ocho semanas.

En la segunda mitad del embarazo el feto gana 85% del peso al nacimiento. Sin embargo, la naturaleza del crecimiento fetal es diferente durante el período fetal temprano y el tardío. Durante el período de crecimiento embrionario y fetal temprano, los tejidos y

Órganos aumentan en número de células más que en tamaño celular (fase hiperplásica de crecimiento celular, cuando el contenido de ADN total aumenta en tejidos nuevos). La fase tardía incluye un período cuando el tamaño celular también aumenta (contenido de proteína y ARN), junto con aumento continuo en el número de células (fase de hiperplasia e hipertrofia). La fase final es puramente hipertrófica.

Paralelo al patrón de crecimiento fetal, la composición macromolecular del cuerpo también sufre un patrón secuencial de cambios. Hay una tendencia a disminución del contenido de agua total y extracelular conforme el feto y recién nacido maduran. Simultáneamente hay aumento en el contenido de proteínas y grasas. Mientras el incremento en proteínas es gradual, el incremento en grasa fetal se retarda hasta el tercer trimestre. Una vez iniciado, el depósito de tejido adiposo subcutáneo y profundo acelera más rápido que la tasa de acumulación proteica. En todas las poblaciones, después de las 36 semanas se hace aparente un dimorfismo sexual en la velocidad de crecimiento, los niños nacen con mayor peso, longitud y perímetro cefálico que las niñas; esto se debe a que la deceleración empieza más temprano en la niña, y por tanto, a cada edad el niño aunque menos maduro, tiene ventaja en tamaño. En países industrializados se ha observado que en las últimas semanas de gestación la tasa de crecimiento en peso es similar a la observada en semanas anteriores; sin embargo, en países en vías de desarrollo y grupos de nivel socioeconómico bajo, se ha observado que la deceleración es temprana y más intensa. Si ha ocurrido exposición a factores adversos antes del sexto mes, probablemente causa deficiencia en peso y longitud del recién nacido (6, 27, 38, 58).

E. CRECIMIENTO POSTNATAL

El crecimiento postnatal es un proceso continuo que comprende fases alternas de crecimiento rápido y lento; la secuencia de dichas fases es común a la especie humana (10).

A pesar de la amplia disparidad en ecología, grupo étnico y condiciones socioeconómicas, la variación en patrones de crecimiento en la infancia no es tan grande como podría esperarse (81).

El primer año de vida se caracteriza por un crecimiento extremadamente rápido. La velocidad de crecimiento es la más alta en los primeros meses y en forma progresiva decelera. Así, al año de edad el niño ha aumentado 50-55% en talla y 180-200% en peso. Los valores absolutos e incrementos son mayores en niños que en niñas, aunque las diferencias sean inconstantes y rara vez son significativas (81).

Algunos estudios han mostrado que el incremento en peso en los primeros meses de vida tiene una relación inversa en cuanto al peso al nacimiento, mientras que la relación es directa y positiva después del primer año. Respecto a la talla hay una relación sistemática con peso pero en dirección inversa. Niños de bajo peso han incrementado más en talla que los niños de alto peso. Esto origina cambios proporcionales en peso para la talla (82).

La disminución en incremento de peso en algunos países coincide con el destete y la sustitución con alimentos con alto contenido de almidón y bajos en proteínas. Es también la edad en que la capacidad de lactancia materna declina y por tanto, no se logra un crecimiento satisfactorio.

Los procesos de crecimiento y desarrollo son autoestabilizantes buscando un blanco determinado por la información genética. Durante un período de alimentación deficiente, el crecimiento se hace lento; sin embargo, sobreviene un período de recuperación mediante el cual aumenta la velocidad de crecimiento por arriba de lo normal para la edad. A este crecimiento rápido que sigue a un período de restricción se le llama crecimiento compensatorio. El cambio de canal percentilar está en relación con la talla parental; el cambio a canal superior es más temprano (3-6 meses), en tanto que los que cambian hacia abajo lo hacen entre 3-18 meses (81-83).

La mayoría de las dimensiones de cabeza y cara durante el crecimiento postnatal se pueden representar por una curva de tercer orden, que se caracteriza porque el crecimiento más intenso ocurre durante el primer año de vida (84). Dentro de un grupo racial o regional, los hombres tienden a tener un perímetro cefálico mayor que las mujeres. Este dimorfismo sexual ocurre desde el desarrollo fetal; la magnitud de esta diferencia aumenta en la infancia, disminuye durante la niñez y aumenta de nuevo de la adolescencia a la etapa adulta (84, 85).

El cráneo muestra una tasa rápida de crecimiento durante la infancia y niñez temprana, alcanza 90% de su crecimiento a los tres años, mientras que a esa edad se ha alcanzado 34-49% del crecimiento facial (86).

El cambio en la forma del cráneo de un infante a la de un adulto se debe a un aumento en el tamaño del complejo nasofacial comparado con el de la calota. Entre el nacimiento y la vida adulta, el vo-

lumen del cráneo aumenta cuatro veces y el volumen de la región facial aumenta 12 veces. El crecimiento del cráneo se completa antes de que el crecimiento facial termine. El cambio en tamaño y forma se logra por la actividad integrada de los 22 huesos que lo constituyen.

Se ha observado tendencia secular en dimensiones de cráneo, como las observadas para talla.

Respecto a las dimensiones faciales se ha observado que el porcentaje relativo logrado al nacimiento es: en anchura 55-60%; en altura 40-45% y en profundidad 30-35%. Del nacimiento a los 6 años, el crecimiento es vigoroso en todas dimensiones.

Los incrementos en altura facial tienen períodos de mayor actividad:

1. del nacimiento a los seis meses;
2. de los tres a los 4 años;
3. de los siete a los 11 años, y
4. de los 16 a los 19 años.

Uno de los factores importantes en los cambios en altura facial es la erupción dental permanente.

El incremento en anchura facial: 1. es lento hasta los seis años, 2. aumenta aunque en forma más lenta hasta los años de la pubertad, 3. el incremento postpuberal es más marcado en los niños (87,88). A cada edad los niños tienen una cara más ancha que las niñas (89). El crecimiento en anchura de la parte superior de la cara durante el primer bienio es rápido en relación al crecimiento durante los años de la niñez.

Durante la infancia el crecimiento bigonial es un proceso suave (crecimiento negativamente acelerado) que armoniza con el creci-

miento de la mandíbula (90). Por otra parte, existe una correlación alta entre anchura de la cabeza y anchura facial (91).

Los períodos de incremento en profundidad facial son: 1. del nacimiento a los 6 meses, 2. de los cuatro a los siete años, 3. de los 16 a los 17 años (87,88). Los incrementos en profundidad y anchura preceden a cambios en dentición.

El crecimiento de la mandíbula durante la etapa postnatal hacia abajo y adelante, es mayor que el crecimiento de la parte media de la cara (80).

La curva de crecimiento facial muestra un incremento gradual, seguida por un período corto, ascendente y luego se hace lento hasta terminar. Las curvas de porcentaje de incremento muestran el mismo patrón general de crecimiento de la curva de talla, con descenso rápido en los primeros años, seguido por un brote en la adolescencia (86).

El crecimiento craneofacial es continuo pero no uniforme, existen brotes de mayor actividad; se completa primero en cabeza, luego en anchura y al final en altura y profundidad.

El crecimiento facial está sujeto a los mismos factores genéticos y ambientales que el crecimiento general; cualquier factor que inhibe a este último se refleja en el primero (87).

V. MATERIAL Y METODO

Se estudiaron 277 recién nacidos, hijos de derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social, atendidos en el Hospital de Gineco-Obstetricia No. 2 del Centro Médico Nacional. Del total, en 150 de ellos el estudio se inició en los meses de febrero-marzo de 1983, y en 127 el estudio inicial ocurrió en febrero-marzo de 1985.

Con base en los siguientes aspectos: a) estimación obstétrica de la edad gestacional, b) estimación pediátrica de la edad gestacional (92), se seleccionaron por muestreo sistemático al azar, recién nacidos de término, con peso adecuado para la edad gestacional, valoración realizada a partir de las tablas elaboradas por Jurado-García (93); considerándose como peso adecuado para la edad gestacional aquellos casos ubicados entre las percentilas 10 y 90.

Se observaron los siguientes criterios de no-inclusión y de exclusión:

1. Cuando los padres y/o abuelos fueran extranjeros.
2. Los hijos de padres consanguíneos.
3. Los hijos de madre fumadora, considerándose como tal aquella gestante que ha consumido más de 10 cigarros al día por más de un trimestre, en la segunda mitad del embarazo.
4. Los hijos de madres que durante la gestación hubieran presentado:
 - a) toxemia gravídica, cuyo diagnóstico se basa en la presencia de edema de predominio distal, proteinuria (más de 500 mg diarios por lo menos en dos días sucesivos), hipertensión arterial (presión diastólica mayor de 90 mm Hg). En pacientes eclámpticas a los datos anteriores se agregan convulsiones, coma o ambas (60).

- b) diabetes, manifestada por glucosuria y glicemia en ayuno con valores que exceden 110 mg% o valores superiores de 170 mg% a las dos horas en la curva de tolerancia a la glucosa. En ausencia de hiperglicemia, la prueba se consideró positiva si se tuvo en esta curva una glicemia superior a 200 mg/l, en cualquiera de las determinaciones a los 30, 60 ó 90 minutos, y además a las dos horas (94).
- c) hipertensión arterial, cardiopatía congénita o adquirida, neumopatía, nefropatía, etc.
- d) infecciones sistémicas, tomando como base el antecedente de infección materna y malformaciones congénitas como efecto de infección intrauterina (41, 95-101).
5. Los hijos de madres con antecedente de ingesta de alcohol equivalente a 1.0 onza de alcohol absoluto al día (70).
 6. Los recién nacidos cuya madre hubiera recibido radiaciones en el primer o segundo trimestres de gestación.
 7. Cuando la madre hubiera sido expuesta a agentes mutagénicos o teratogénicos durante la gestación.
 8. Cuando el producto hubiera presentado patología en los períodos perinatal o neonatal.
 9. Cuando existieran datos clínicos de cromosomopatías, genopatías o malformaciones congénitas.
 10. Cuando fueran productos de embarazo múltiple.
 11. Se excluyen aquellos lactantes que dentro del primer año de vida hayan sido diagnosticados con: infecciones del sistema nervioso

central, enfermedades o infecciones crónicas, cardiopatía congénita o adquirida, neoplasias, traumatismos severos que hayan requerido de inmovilización prolongada, patología que amerite de cirugía con período de recuperación prolongado.

En cada caso se entrevistó a la madre, ocasión en que se explicó el objetivo del trabajo y se obtuvo el consentimiento para realizar el estudio en el recién nacido, así como la aceptación de acudir a las valoraciones trimestrales.

Se documentó una historia clínica incluyendo datos socioeconómicos; estos últimos basados en los criterios de Sandoval (Tabla 3) (75). Se realizó una valoración antropométrica al neonato entre las 24 a 48 horas de vida extrauterina.

A cada madre se le pidió que acudiera con su hijo para revaloración a las edades de: 3, 6, 9 y 12 meses. En cada cita se tomó información sobre nivel socioeconómico, enfermedades y brote dental, y fue realizada una revisión clínica del niño(a). Algunas madres no pudieron ajustarse a la fecha de la cita; en la muestra fueron incluidos únicamente aquellos casos que estuvieron entre los ± 15 días respecto a la fecha de cumple-meses.

SOMATOMETRIA

1. Equipo.

El equipo de antropometría utilizado incluyó:

- a) báscula pesa-bebé sin resortes
- b) estuche de antropometría (Siber-Hegner, Suiza), que incluyó: antropómetro, compás de corredera tipo Martín, cinta métrica metálica

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

- c) lápiz demográfico
- d) papelería especial.

2. Cédula antropométrica.

Los parámetros generales de crecimiento incluidos fueron: peso, talla. De las dimensiones craneofaciales se consideraron: altura facial superior, altura morfológica de la cara, longitud y anchura de la oreja, longitud y espesor de los labios, anchura bipalpebral interna y externa, perímetro cefálico, diámetro anteroposterior máximo, diámetro transversal máximo, diámetro bicigomático, diámetro bigonfaco.

3. Técnica somatométrica.

Todas las medidas fueron realizadas por una Antropóloga Física, habiendo sido auxiliada por uno o dos médicos. Esta conducta tuvo por objeto lograr una máxima estandarización de la técnica; se consideró que en esta forma se garantiza el mínimo error en el registro original de los datos. Las medidas fueron tomadas entre las 8:30 y 12:30 horas, previa revisión de la báscula, antropómetro y cinta metálica. La báscula se colocó en una superficie plana y lisa. Se desnudó a los niños para realizar la medición. En la localización de los puntos de referencia se consideró el lado izquierdo, siguiendo la técnica internacionalmente aceptada (102,103).

3a. Medidas:

Peso.- Se colocó al niño en el centro del platillo de la báscula; una persona vigiló su posición, y otra manejó el pesabebé y realizó la lectura. Se obtuvo el dato en kilogramos con aproximación hasta decagramos.

Longitud supina en decúbito.- Se midió al niño en decúbito supino. Un auxiliar sujetaba la cabeza del niño orientada en plano de Frankfort, haciendo una suave tracción de la cabeza para mantenerla en contacto con el plano de la rama del antropómetro y el segundo auxiliar sujetaba los pies del niño para mantenerlo extendido y colocar el plano que correspondía a la otra rama del compás en contacto con los talones.

Talla sentado.- Se tomó con el niño en decúbito haciendo que flexionara las rodillas en ángulo recto. Un observador sujetó la cabeza del niño orientada en el plano de Frankfort aplicando una tracción suave para poner la cabeza en contacto con la rama y el otro sosteniendo las piernas para desplazar el otro plano del antropómetro contra los glúteos del niño.

Perímetro cefálico.- Se tomó con la cinta métrica haciéndola pasar por arriba de los arcos superciliares, considerando como referencia anterior el nivel de la glabella y en sentido posterior, el punto más distante para obtener la mayor circunferencia.

Diámetro anteroposterior máximo. Se obtuvo con el compás de ramas curvas en el plano sagital tomando como referencias la glabella al frente y el punto más distante sobre el occipital en sentido posterior.

Diámetro transversal máximo.- Se considera que corresponde a los puntos más laterales de los parietales y se toma con el compás de ramas curvas y se registra el valor que corresponde a la mayor dimensión en sentido transversal.

Diámetro bicigomático.- Corresponde al diámetro máximo entre los

arcos cigomáticos, se obtiene con el compás de ramas curvas.

Diámetro bigonfaco.- Corresponde a la menor dimensión facial transversal que se mide de un gonión a otro, puntos situados en el ángulo mandibular.

Altura facial morfológica.- Se obtuvo con el compás de corredera estando la boca cerrada; se colocó una rama del compás horizontal a nasión (punto de unión de las suturas frontal y nasal) y la otra se desplazó hacia abajo en dirección a gnación (punto más bajo de la mandíbula, en la línea sagital). Corresponde a la región estrictamente facial.

Altura facial superior.- Se obtuvo con el compás de corredera estando la boca cerrada, se colocó una rama del compás, horizontal a nasión y la otra se desplazó hacia stomión (punto situado entre los labios, sobre la línea media). Corresponde al tercio medio de la cara.

Longitud de la boca.- Se midió con el compás de corredera en plano horizontal de quelio a quelio (puntos más laterales donde se unen el labio superior e inferior).

Espesor de labios.- Se midió con el compás de corredera y se colocó una rama del compás en un plano horizontal tomando como referencia los puntos más elevados del labio superior y la otra se desplaza hacia el punto más bajo del labio inferior.

Longitud de oreja.- Es la máxima dimensión en el sentido del eje longitudinal de la oreja, se midió con el compás de corredera, desde el punto más bajo del pabelló auricular.

Anchura de la oreja.- Se mide con el compás de corredera, colocando una rama paralela al eje longitudinal de la oreja en contacto con la

cara y la otra se desplaza hasta el punto más distal del pabellón auricular en sentido transversal.

METODO ESTADISTICO.

Las variables y dimensiones estudiadas fueron tratadas con los siguientes métodos estadísticos: 1) frecuencias, 2) porcentajes, 3) Prueba de Kolmogorov-Smirnov, 4) pruebas estadísticas paramétricas: \bar{X} , s, t de Student, 5) estadísticos relacionados con incrementos trimestrales, 6) gradientes de madurez, mediante la estimación del tamaño relativo de cada dimensión logrado a los 3, 6, y 9 meses, como porcentaje del tamaño alcanzado a los 12 meses de edad, y 7) Coeficiente de correlación lineal (104-107).

Historia Clínica.

- Datos generales: nombre _____
 cédula _____ domicilio _____
 fecha de nacimiento _____ sexo _____
- Datos parentales: edad materna _____ No.gestas _____
 No. partos _____ No. cesáreas _____ No.abortos _____
 Edad paterna _____ Período intergenésico _____ meses
 Arbol genealógico (elaborado al reverso)
 Peso pregravídico _____ Incremento a término _____
 Talla _____ Control prenatal: 1o. _____ 2o. _____
 3o. _____ trimestre
- Tabaquismo: No. de cigarros por día _____
 Desde la semana _____ de gestación
 Ingesta de alcohol: Tipo de bebida _____ cantidad _____
 Frecuencia _____
 Diabetes: crónica _____ gestacional _____
 Tipo de control _____ Edad de inicio _____
 Complicaciones _____
 Toxemia: edema _____ Tensión arterial _____
 Mes de inicio _____ Tipo de control _____
 Infecciones: Tipo _____ Agente _____
 Semana de gestación _____ Tratamiento _____
 Dosis _____
 Otros medicamentos: _____
 Sem. gestación _____ Vía administración _____
 Dosis _____
 Exposición a Rx: al _____ mes. Región expuesta _____
 No. de placas _____

- Duración de trabajo de parto _____
- Características de líquido amniótico _____
- Tipo de anestesia: general _____ BPD _____
- Tipo de parto: autócico _____ cesárea _____
- Apgar al minuto _____, a los 5 minutos _____
- Estimación pediátrica de edad gestacional _____
- Puntuación de madurez física _____; madurez neuromusc. _____

- Datos socioeconómicos
- Ocupación: Padre _____ Madre _____
- Escolaridad: Padre _____ Madre _____
- Tipo de vivienda:
- Casa sola _____ Departamento _____ Otros _____
- Propia _____ Rentada _____ Prestada _____
- Viven con familiares _____
- Provista de servicios: agua _____ luz _____ drenaje _____
- pavimento _____
- Nivel socioeconómico _____
- Lugar de origen: Padre _____ Madre _____

CEDULA SOMATOMETRICA

Nombre: _____

Fecha Nac. _____

| | Fecha RN | Fecha 3o. mes | Fecha 6o. mes | Fecha 9o. mes | Fecha 12o. mes |
|--------------------------------|-------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|
| 1. Peso | | | | | |
| 2. Estatura total | | | | | |
| 3. Alt. morfológica | | | | | |
| 4. Alt. facial sup. | | | | | |
| 5. Longitud de oreja | | | | | |
| 6. Anchura de oreja | | | | | |
| 7. Longitud de boca | | | | | |
| 8. Espesor de labios | | | | | |
| 9. Anchura bipalpebral int. | | | | | |
| 10. Anchura bipalpebral ext. | | | | | |
| 11. Perímetro cefálico | | | | | |
| 12. Diám. anteropost. máx. ... | | | | | |
| 13. Diám. transverso máx. ... | | | | | |
| 14. Diám. Bicigomático | | | | | |
| 15. Diám. Bigonfaco | | | | | |

VI. RESULTADOS

1. De los 277 recién nacidos estudiados, 152 fueron del sexo masculino (55%) y 125 (45%) del sexo femenino; con una relación de sexos 1.2:1 (Tabla 4).
2. El promedio de edad materna para todo el grupo estudiado fue de 25.4 años, cifra muy similar a la encontrada en cada grupo, cuando el número total de casos se separó por sexos.

Cuando la edad materna se separó por grupos, los más frecuentes en orden decreciente fueron: de 21 a 25 años, (37%, madres de niños, 35% madres de niñas); le siguió el grupo de 26-30 años (25 y 24% respectivamente); y las madres de 20 o menos años representaron el 22% en ambos grupos (Tabla 5).

3. Considerando la muestra total, el promedio de edad paterna fue de 27.5 años. Cuando el total de niños se separaron por sexos el promedio de edad paterna en el grupo de niñas fue de 28, y en el grupo de niños fue de 27.4 años. La distribución por grupos de edad paterna mostró en orden decreciente de frecuencia, para niños, los padres de 21-25 años representaron el 35%, los de 26-30 años el 31% y aquellos de 31-35 años, el 14%. En el grupo de niñas, los grupos de edad paterna más frecuentes fueron de 26-30 años (40%), de 21 a 25 años (30%) y de 31 a 35 años (17%) (Tabla 6).
4. Paridad.- Al evaluar el grupo en conjunto, el promedio de paridad fue de 2.5, con una desviación estándar de 1.6 y los límites máximos de 1 y 12.

- 4a. El orden de nacimiento en los niños mostró que el grupo de primogénitos fue el más frecuente a cada edad estudiada. Entre recién nacidos representó el 35%; en orden decreciente le sigue el segundo y tercer hijo (Tabla 7). Respecto a las niñas, al nacimiento, el grupo más frecuente fue la segunda hija (29%); le sigue en orden decreciente la primera y tercera hija (Tabla 8).

Como puede observarse en las tablas 7 y 8, el número de casos captados al nacimiento disminuyó durante el seguimiento en forma progresiva. En el grupo de niños, fueron estudiados 152 recién nacidos, 60 a los 3 meses, 36 a los 6 meses, 14 niños a los 9 meses y 31 a los 12 meses; haciendo un total de 293 evaluaciones en niños. En el grupo de niñas se estudiaron 125 al nacimiento, 58 a los 3 meses, 28 a los 6 meses, 20 a los 9 meses y 30 niñas a los 12 meses; fueron un total de 261 evaluaciones en niñas. El número total de evaluaciones durante el seguimiento fue de 554.

5. El período intergenésico mostró un promedio de 39 meses, con límites extremos de 10 a 156 meses.
6. El peso materno pregravídico mostró un promedio de 54.046 kg, con una desviación estándar de 8.256 kg, y cifras límites de 37 y 88 kg. La mediana correspondió a 54 kg.
7. La talla materna mostró un promedio de 1513.21 mm, con una desviación estándar de 58.64 mm; los límites fueron de 1363 y 1682 mm.

8. La distribución del peso materno según la talla (108) mostró que, en el 52% de los casos, el peso quedó ubicado entre los límites inferior y superior recomendados. El 37% de las madres tenían un peso por arriba del límite superior recomendado y el 10% con peso menor al límite inferior recomendado. No se encontraron diferencias significativas en cuanto a peso para la talla entre madres de niños y de niñas ($\chi^2=0.156$, $p > 0.90$) (Tabla 9).
9. El incremento de peso durante la gestación se calculó como el peso materno al final del embarazo, menos el peso pregrávidico. Mostró un promedio de 11.012 kg, con una desviación estándar de 4.425 kg, y límites de -6.5 a 33 kg.
10. En el 50.2% de los casos la madre estuvo bajo vigilancia prenatal desde el primer trimestre, acudió desde el segundo trimestre el 31%; hasta el tercer trimestre, el 7.5% de los casos, y el 11.2% no estuvo bajo control prenatal.
11. Enfermedades durante la gestación.- Las enfermedades maternas durante la gestación fueron básicamente de tipo infeccioso, las más frecuentes fueron: infección de vías urinarias (11%), faringitis (8%), vaginitis (4%). El 73% de las madres no presentaron patología durante la gestación (Tabla 10).
- En el 24% de los casos la infección se presentó al 7o. mes, en el 22% ocurrió al 4o. mes, y en el 19% se presentó al 5o. mes de la gestación (Tabla 11).
12. Medicamentos recibidos durante la gestación.- En orden decreciente de frecuencia, los medicamentos recibidos fueron: en el

51%, vitamínicos y/o sulfato ferroso; en el 10% antimicrobianos, y en el 7% recibieron vitamínicos y antimicrobianos. El 27% de las madres no recibieron medicamento alguno (Tabla 12).

13. Exposición a radiaciones.- A 17% de las madres les fue realizado estudio radiológico durante la gestación; en el 66% de estos casos el estudio fue realizado al 9o. mes; en el 34% la placa radiográfica fue tomada al 7o-8o mes de embarazo. En todos estos casos el estudio radiológico comprendió sólo una placa (Tabla 13). El estudio más frecuente fue placa simple de abdomen.
14. Edad gestacional obstétrica.- El promedio en semanas fue de 38.6, con desviación estándar de 1.73 y límites de 31 y 44 semanas.
15. Duración de trabajo de parto.- En promedio fue de 5.5 horas, la desviación estándar fue de 3.2 horas.
16. Tipo de anestesia.- Al 79% de las madres les fue aplicado bloqueo peridural; al 1% anestesia general, y 20% de las madres no recibieron anestesia.
17. Tipo de parto.- El 47% de los recién nacidos (129) se obtuvieron por parto eutócico y el 53% (148) nacieron por cesárea. El motivo de la cesárea en el 78% de los casos fue por desproporción cefalo-pélvica; en el 13% por presentación o posición anormal y en el 8% por cesárea iterativa.
18. Calificación de Apgar a los 5 minutos.- La valoración de Apgar tuvo como límites 7 y 9, siendo el promedio de 8.2 y la desviación estándar de 0.46.

19. Edad gestacional pediátrica.- La evaluación con el método de Ballard muestra que los recién nacidos de 38 semanas de gestación representaron el 15%; los de 39, el 21%; los recién nacidos de 40 semanas les correspondió el 55%, los de 41 semanas el 7% y aquéllos de 42 semanas representaron el 2% (Tabla 14). La edad gestacional en las niñas dio un promedio de 39.4 semanas, una desviación estándar de 0.92. El promedio en los niños fue de 39.71 semanas, la desviación estándar de 0.83. La comparación de promedios entre sexos dio una t de Student de 2.95, y una $p < .01$.
20. Ocupación de los padres.- La clasificación de Sandoval (75) se tomó como base y se encontró:
La ocupación del padre: los padres de los niños en el 26% de los casos fueron empleados medios; en el 23% correspondieron a trabajadores semicalificados, en el 13% a obreros calificados y 10% fueron profesionistas. En el grupo de niñas, el 34% de los padres fueron trabajadores semicalificados, en el 29% empleados medios y en el 15% fueron obreros calificados.
Ocupación de la madre: en el grupo de niños el 65% de las madres se dedicaban a labores del hogar (trabajadoras no calificadas); en el 12% eran trabajadoras semicalificadas, y en el 6% eran empleadas medias. En el grupo de niñas el 72% de las madres se dedicaban al hogar (Tabla 15).
21. Escolaridad.- Para la ubicación del nivel escolar se consideró la obtención del grado; en caso de no haber completado los estudios el caso se ubicó en el nivel escolar anterior.
La escolaridad de los padres en el 37% de los casos correspondió

a primaria completa; el 24% cursó secundaria, el 15% no terminó los estudios de primaria, el 8.5% alcanzó nivel licenciatura; el 0.39% de los casos fue analfabeta. Las madres en el 43% de los casos tuvieron estudios completos de primaria; el 27% con estudios de secundaria, y en el 16% cursaron primaria incompleta; el 1.87% de las madres fueron analfabetas (Tabla 16).

22. Características de la vivienda.- Con relación a la ubicación de la vivienda, 42% estuvo localizada en el área urbana y en el 58% se ubicó en la zona suburbana.

Respecto a la tenencia; 43% correspondió a vivienda rentada, en el 25% fue casa propia; en el 16% la comparten con familiares, y en el 14% la casa les fue prestada.

Tipo de vivienda: en el 56% de los casos vivían en casa sola; en el 30% en un departamento, y en el 13% en vecindad.

En cuanto a la provisión de servicios públicos, encontramos: a) vivienda provista de agua en 94.05%; b) provista de luz 98.05%, c) con instalación de drenaje en 89.21%, y d) con calles pavimentadas, en el 64% (Tabla 17).

23. La clasificación de la muestra por nivel socioeconómico, basada en los criterios de Sandoval (75) mostró: en el grupo de niños, el 46% de los casos correspondió a un estrato medio-bajo, el 34% a un estrato bajo y en el 10% al estrato alto. En el grupo de las niñas el 49% correspondió al estrato medio-bajo, el 40% al estrato bajo, y el 5% al estrato medio alto (Tabla 18).

24. Para analizar el dato de lugar de origen de los progenitores se siguió el criterio de Bassols (109), una clasificación por regiones geoeconómicas de México; únicamente se introdujo una modificación: separar al Distrito Federal de la región Centro-Este, dadas sus características socioeconómicas.

Lugar de origen del padre: en el 45% de los casos, el padre fue originario del Distrito Federal; en el 27% de los casos de la región Centro-Este, y en el 12% de la región Sur.

Lugar de origen de la madre: la madre fue originaria del Distrito Federal en el 50% de los casos; en el 25% de la región Centro-Este, y en el 10% fue originaria de la región Centro-Occidente (Tabla 19).

25. Al comparar en los recién nacidos los valores de las medidas consideradas en el estudio, según las diferentes edades gestacionales se encontró (Tablas 20, 21, 22):

niños

- grupos 38 vs 39 semanas: no se encontraron diferencias significativas entre medida alguna.
- grupos 38 vs 40 semanas: se encontraron diferencias significativas, excepto para diámetro anteroposterior y diámetro transversal.
- grupos 38 vs 41 semanas: todas las medidas mostraron diferencias significativas, a excepción del diámetro transversal.
- grupos 39 vs 40 semanas: con diferencias significativas para las medidas consideradas, excepto: diámetro anteroposterior y transversal.

- grupos 39 vs 41 semanas: la comparación mostró diferencias estadísticamente significativas, excepto para anchura bipalpebral externa y diámetro transverso.
- grupos 40 vs 41 semanas: se encontraron diferencias significativas con excepción de anchura bipalpebral interna y externa, diámetro transverso, bicigomático y bigonfaco.

nifas

- grupos 38 vs 39 semanas: no fueron encontradas diferencias significativas, a excepción de altura facial superior.
- grupos 38 vs 40 semanas: las dimensiones mostraron diferencias significativas, con excepción de longitud supina, talla sentado, anchura bipalpebral interna, diámetros anteroposterior y transverso.
- grupos 38 vs 41 semanas: fueron encontradas diferencias significativas para todas las medidas estudiadas, excepto para diámetros anteroposterior y transverso.
- grupos 39 vs 40 semanas: únicamente se encontraron diferencias significativas para altura morfológica, anchura bipalpebral externa y diámetro bigonfaco; para el resto de las medidas no se encontraron diferencias significativas.
- grupos 39 vs 41 semanas: las dimensiones de peso, longitud supina, anchura bipalpebral interna, diámetros anteroposterior, transverso y bicigomático no mostraron diferencias significativas.
- grupos 40 vs 41 semanas: la comparación no mostró diferencias significativas para peso, longitud supina, altura morfológica, diámetros transverso y bicigomático. La significancia fue baja para anchura bipalpebral interna y externa, diámetros anteroposterior y bigonfaco (Tablas 20, 21, 22).

MEDIDAS QUE RESULTARON SIGNIFICATIVAS

| | Niños | | | | Niños | | | |
|--------------|---------------|------------------------|--------------|--|----------------|----|----|----|
| 38 vs 39 sem | AFS | | | | - | | | |
| 38 vs 40 | AM, AFS, | ABE, D Bic, D Big | | AM, AFS, ABI, ABE, D Bic, D Big | | | | |
| 38 vs 41 | AM, AFS | ABI, ABE, D Bic, D Big | | AM, AFS, ABI, ABE, D Bic, D Big, D A-P | | | | |
| 39 vs 40 | AM | ABE D Big | | AM, AFS, ABI, ABE, D Bic, D Big | | | | |
| 39 vs 41 | AM, AFS, | ABE D Big | | AM, AFS, ABI D Bic, D Big, D A-P | | | | |
| 40 vs 41 | AFS, ABI, ABE | | D Big, D A-P | | AM, AFS, D A-P | | | |
| 38 vs 39 sem | - | | | | P | T | TS | PC |
| 38 vs 40 | P | PC | | P | T | TS | PC | |
| 38 vs 41 | P | T | TS | PC | P | T | TS | PC |
| 39 vs 40 | - | | | | P | T | TS | PC |
| 39 vs 41 | TS | | PC | | P | T | TS | PC |
| 40 vs 41 | TS | | PC | | | | | |

AM = Altura facial morfológica
 AFS = Altura facial superior
 ABE = Anchura bipalpebral externa
 ABI = Anchura bipalpebral interna

D Bic = Diámetro bicigomático
 D Big = Diámetro bigonfaco
 D A-P = Diámetro anteroposterior
 P = Peso
 T = Talla

TS = Talla sentado
 PC = Perímetro cefálico

26. A las medidas para cada evaluación les fue aplicada la prueba de Kolmogorov-Smirnov, con el fin de precisar si las dimensiones siguen o no una distribución normal.

Las dimensiones en el grupo de recién nacidos masculinos presentan una distribución normal, excepto: anchura de oreja, longitud de boca, espesor de labios, anchura bipalpebral interna, diámetro anteroposterior.

La evaluación a los 3 meses mostró que aquellas medidas que no siguieron una distribución normal son: longitud de oreja, anchura de oreja, espesor de labios.

Las medidas correspondientes a los 6 y 9 meses presentan una distribución normal.

A los 12 meses las únicas medidas que no siguen una distribución normal fueron: anchura de oreja, espesor de labios.

En el grupo de recién nacidos femeninos, las dimensiones que presentaron una distribución normal fueron: anchura de oreja, espesor de labios, anchura bipalpebral interna, diámetro bicigomático. Las medidas que se encontraron en el límite de la normalidad fueron: longitud de boca y diámetro bigonfacio.

Al 30. mes las medidas que no siguieron una distribución normal fueron: espesor de labios y anchura bipalpebral interna.

Las evaluaciones de niñas a los 6, 9 y 12 meses mostraron que las dimensiones siguieron una distribución normal.

Se describen los datos estadísticos de valores absolutos, incrementos trimestrales y porcentaje relativo de cada dimensión estudiada:

27. **Peso.**- Se encontraron valores absolutos mayores en niños que en niñas, estas diferencias fueron estadísticamente significativas a todas las edades estudiadas. Los datos correspondientes a los incrementos trimestrales muestran que, a pesar de tender a ser mayores en los niños, las diferencias sólo fueron estadísticamente significativas para los trimestres primero, segundo y tercero ($p < 0.02$, < 0.001 y < 0.05 respectivamente). El porcentaje relativo mostró valores mayores en niñas al nacimiento y seis meses; a los tres y nueve meses fueron mayores en niños; las diferencias únicamente fueron significativas al nacimiento (Tabla 23).
28. **Longitud supina.**- A lo largo del estudio los valores absolutos fueron mayores en los niños; la comparación de estas medidas entre sexos mostró diferencias estadísticamente significativas. En relación a los incrementos, a pesar de que para todas las edades fueron mayores en los niños, las diferencias sólo fueron significativas para el primer trimestre ($p < 0.01$). Las niñas presentaron un porcentaje relativo mayor, mismo que se modificó en las edades posteriores, sin embargo, las diferencias no resultaron significativas (Tabla 24).
29. **Talla sentado.**- En cuanto a valores absolutos, éstos fueron mayores en niños que en niñas en todas las edades, siendo las diferencias estadísticamente significativas, excepto al 60. mes. Los incrementos no mostraron diferencias significativas, al comparar los valores entre sexos, salvo el primer trimestre. El porcentaje relativo no mostró diferencias entre sexos a lo largo del estudio (Tabla 25).

30. **Perímetro cefálico.**- Los valores absolutos fueron mayores en los niños que en las niñas en todas las edades estudiadas; las diferencias resultaron estadísticamente significativas con excepción del 9o. mes. Los incrementos fueron similares en ambos sexos y no mostraron significancia estadística. La estimación del porcentaje relativo mostró que las niñas tuvieron un valor mayor en todas las edades, aun cuando sólo fueron estadísticamente significativas al nacimiento y los tres meses (Tabla 26).
31. **Diámetro transverso.**- En los niños se encontraron valores absolutos mayores que en las niñas en las diferentes edades estudiadas. Respecto a los incrementos, no se encontraron grandes diferencias y sólo resultaron significativas para el incremento I. Los valores del porcentaje relativo fueron muy similares, con excepción del correspondiente al nacimiento que resultó significativamente mayor en las niñas (Tabla 27).
32. **Diámetro anteroposterior.**- Los valores absolutos fueron mayores en niños que en niñas, las diferencias fueron estadísticamente significativas sólo al nacimiento. Los incrementos fueron mayores para las niñas, excepto el incremento III, aunque no alcanzaron significancia estadística. Las diferencias en porcentaje relativo fueron tan reducidas que no fueron estadísticamente significativas (Tabla 28).
33. **Diámetro bicigomático.**- En los niños se encontraron valores absolutos mayores que en niñas, resultando estas diferencias estadísticamente significativas; aun cuando los incrementos trimestrales también fueron mayores en niños, las diferencias fueron sólo significativas para el primer trimestre. Un hecho semejan-

te se observó en los valores del porcentaje relativo, para los que tampoco se encontró significancia (Tabla 29).

34. **Diámetro bigonfaco.**- Los mayores valores absolutos fueron encontrados en niños, aunque las diferencias fueron pequeñas y sólo significativas a los 12 meses; los incrementos trimestrales tuvieron un comportamiento similar. Al nacimiento las niñas, tuvieron un porcentaje relativo mayor que los niños ($p < 0.05$), posteriormente los valores fueron similares (Tabla 30).
35. **Diámetro bipalpebral externo.**- En los niños se encontraron valores absolutos mayores que en niñas; estas diferencias fueron estadísticamente significativas, con excepción del 9o. mes. Los incrementos fueron mayores en los niños, en los dos primeros trimestres, aun cuando las diferencias no fueron significativas. El incremento III fue significativamente mayor en niñas ($p < 0.01$). El porcentaje relativo presentó valores muy similares en ambos sexos (Tabla 31).
36. **Diámetro bipalpebral interno.**- Fueron encontrados valores absolutos mayores en niños, encontrando diferencias significativas en todas las edades estudiadas. Los incrementos II, III y IV fueron mayores en niñas, aunque las diferencias sólo fueron significativas al 9o. mes. Los datos de porcentaje relativo mostraron que sólo al nacimiento las niñas tienen un porcentaje mayor, pero sin que las diferencias observadas resultaran significativas (Tabla 32).
37. **Altura morfológica.**- Los valores absolutos fueron mayores en niños que en niñas, encontrando significancia estadística en las edades estudiadas, excepto a los 12 meses. Los incrementos fue-

ron mayores en los niños para los trimestres I y III, sin que fueran estadísticamente significativas estas diferencias. El porcentaje relativo no mostró diferencias significativas entre sexos (Tabla 33).

38. **Altura facial superior.**— En los niños se encontraron valores absolutos mayores en niños que en niñas, excepto al 9o. mes; las diferencias fueron estadísticamente significativas al nacimiento, 3o. y 6o. mes, aunque no se encontró significancia estadística. El porcentaje relativo tiende a ser mayor en niños, a excepción de los 12 meses; sin embargo, las diferencias sólo fueron significativas al 6o. mes (Tabla 34).
39. **Longitud de boca.**— Los valores absolutos fueron mayores en los niños que en las niñas, en las valoraciones de recién nacido, tres y 12 meses; sin embargo, no se encontraron diferencias significativas en las edades estudiadas. Los incrementos I y IV fueron mayores en niños. El porcentaje relativo mostró tendencia a ser mayor en niñas, sin embargo, no se encontraron diferencias significativas en las edades estudiadas (Tabla 35).
40. **Espesor de labios.**— En todas las edades los valores absolutos fueron mayores en niños que en niñas. Los valores de los incrementos tienden a ser mayores en los niños, excepto el incremento IV. El porcentaje relativo no mostró diferencias significativas, excepto 12-9 meses, con una $p < 0,02$, siendo mayor en los niños (Tabla 36).
41. **Longitud de oreja.**— Los valores absolutos fueron mayores en los niños que en niñas; estas diferencias fueron significativas en recién nacidos, seis y 12 meses. No fue realizada prueba de t a

los tres meses, debido a que a esa edad la distribución de la muestra no fue normal. Los incrementos mostraron ser mayores en niños que en niñas. El porcentaje relativo no mostró diferencias significativas a todas las edades estudiadas (Tabla 37).

42. Anchura de oreja.- En los niños se encontraron dimensiones mayores en todas las edades, siendo las diferencias estadísticamente significativas al 6o. mes. Los incrementos tendieron a ser mayores en los niños, excepto el incremento III. El porcentaje relativo no mostró diferencias significativas en todas las edades estudiadas (Tabla 38).
43. Con el fin de conocer el efecto de la edad materna en la talla del recién nacido se formaron dos grupos: madres menores de 20 años de edad y madres mayores de 20 años. Fue comparado el peso pregravídico, el incremento de peso hasta el final de la gestación, el peso y la talla del recién nacido, considerando tanto madres de niñas (Tabla 39), como madres de niños (Tabla 40). No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre características maternas (peso pre-embarazo e incrementos de peso) y peso y talla del recién nacido, relacionadas con la edad materna.
44. Paridad.- Con el fin de valorar el efecto de la paridad en el tamaño corporal de la descendencia, se calculó prueba de t de Student para comparar el peso, talla y perímetro cefálico entre el primogénito e hijos subsecuentes, tanto en recién nacidos masculinos como femeninos. En cada caso no se encontraron diferencias estadísticamente significativas, con excepción del perímetro cefálico entre primogénitos vs 4o. hijo masculino, siendo las dimensiones mayores en el primogénito (Tabla 41).

45. Distribución del incremento de peso durante el embarazo y su relación con el peso al nacimiento:
- a) en el caso de las niñas, conforme el peso materno pre-embarazo aumentó en forma progresiva, el promedio de peso de la recién nacida aumentó. Sin embargo, no hubo diferencia entre los grupos con incremento de 5-10 kg y 10-15 kg; en el grupo con incremento mayor a 20 kg, el promedio del peso al nacimiento mostró un peso menor al que se esperaba. Es de resaltar que se encontró un caso con pérdida de peso (-6.5 kg) durante la gestación (Tabla 42).
 - b) en el grupo de los niños conforme aumentó el incremento de peso, el promedio del peso del recién nacido aumentó, excepto el grupo con incremento de 10-15 kg, en que el promedio de peso del recién nacido descendió, y en el grupo con incremento 15-20 kg, el promedio de peso fue similar al segundo dato (Tabla 42).
46. Distribución de peso pre-embarazo y su relación con el peso del recién nacido e incremento de peso:
- a) en el grupo de las niñas, conforme el peso pregravídico aumentó en forma progresiva, el peso del recién nacido aumentó aunque en forma muy discreta; la excepción fue un caso en que el peso materno fue mayor a 85 kg y el peso del recién nacido fue de 2.7 kg. Conforme aumentó el peso pregravídico hubo una tendencia aunque no es muy clara, a disminuir el incremento de peso. Debe mencionarse que la madre, con peso mayor a 85 kg presentó pérdida de peso durante la gestación (Tabla 43).
 - b) en el grupo de los niños, se observó que conforme aumentó de

manera progresiva el peso pregravídico, el promedio de peso del recién nacido aumentó, aunque hubo ligeros descensos intercalados. Conforme aumentó el peso pre-embarazo el incremento de peso tuvo un comportamiento irregular; desciende, tiende a meseta y luego asciende (Tabla 44).

47. Con el fin de valorar situaciones extremas, relacionadas con el peso al nacimiento se tomó como referencia: a) alto peso pregravídico, el peso materno mayor a 72 kg, b) bajo peso pre-embarazo, menor a 54 kg, c) alto incremento durante la gestación, superior a 15 kg, y d) bajo incremento, menor o igual a 5 kg. Se formaron así cuatro grupos de madres:
- a) grupo con bajo peso y bajo incremento, observándose que el promedio de peso al nacimiento, tanto en niños como en niñas, fue discretamente superior a 3 kg.
 - b) grupo con bajo peso y alto incremento, se observó un peso al nacimiento normal, ligeramente mayor al grupo anterior.
 - c) grupo con alto peso y alto incremento durante la gestación, el promedio de peso al nacimiento fue progresivamente mayor al de los grupos anteriores, tanto en niños como en niñas.
 - d) grupo con alto peso y bajo incremento durante el embarazo, en el grupo de niñas no se identificaron madres con estas características; en el grupo de niños se observó un caso, quien presentó pérdida de peso durante la gestación (-6.5 kg), siendo el peso del recién nacido menor respecto a todos los grupos anteriores (Tabla 45).

48. Comparaciones en términos del peso pre-embarazo.- Tomando como referencia la mediana del peso materno pre-embarazo (54 kg) se consideraron dos grupos: 1. madres con peso menor a 54 kg, y 2. aquéllas con peso igual o mayor a 54 kg.
- a) la aplicación de la prueba t de Student entre los dos grupos de peso materno mostró que existen diferencias altamente significativas, tanto en madres de niños como de niñas (Tablas 50, 51).
 - b) el incremento de peso materno no mostró diferencias significativas entre dichos grupos.
 - c) tomando como referencia los dos grupos de peso materno se estableció la comparación de peso, longitud supina y perímetro cefálico en recién nacidos. En el grupo de las niñas no se encontraron diferencias significativas. En los niños se encontró únicamente perímetro cefálico mayor en los hijos de madres con peso alto, siendo estas diferencias estadísticamente significativas (Tablas 46, 47).
49. Se calculó el coeficiente de correlación entre edad paterna -peso, -longitud supina, -perímetro cefálico del recién nacido, -nivel socioeconómico (NSE), -paridad y -período intergenésico. Asimismo, se calculó la correlación entre edad materna y las variables mencionadas. Tanto en el grupo de niños como de niñas, únicamente se encontró significancia estadística entre edad paterna-paridad, edad materna-paridad, $p < 0.0001$ en ambos casos (Tablas 48, 49).
50. El peso materno se correlacionó con peso, -longitud supina del recién nacido y -NSE. En el grupo de niños el coeficiente

peso materno-peso del recién nacido fue estadísticamente significativo ($p < 0.01$), y en el grupo de niñas estuvo en límites de significancia ($p < 0.05$). Las correlaciones peso materno-longitud supina, -NSE no fueron significativas (Tablas 48, 49).

51. El incremento de peso durante la gestación se correlacionó con: -peso, -longitud supina del recién nacido, -peso, -talla maternos y -NSE; se encontró un coeficiente de correlación significativo entre incremento de peso -NSE ($p < 0.01$ en el grupo de madres de niños y $p < 0.05$ en el de niñas). El coeficiente de correlación talla materna-incremento de peso también fue significativo ($p < 0.03$ en el grupo de madres de niños) (Tablas 48, 49).
52. Fue calculado el coeficiente de correlación entre talla materna -peso, -longitud supina, -perímetro cefálico del recién nacido y -NSE. Sólo se encontró significancia estadística para el coeficiente de correlación talla materna-NSE en el grupo de madres de niños ($p < 0.01$) (Tablas 48, 49).
53. La estimación del coeficiente de correlación paridad-peso, -longitud supina, -perímetro cefálico, -NSE. Únicamente se encontró un coeficiente de correlación estadísticamente significativo para paridad-NSE ($p < 0.001$) en el grupo de niñas (Tablas 48, 49).
54. Se calculó el coeficiente de correlación período intergenésico -peso, -longitud supina, -talla sentado del recién nacido; no se encontró significancia estadística en cada caso (Tablas 48, 49).
55. La edad gestacional fue correlacionada con: -peso, -longitud supina, -altura morfológica, -altura facial superior, -diámetro transversal, -diámetro anteroposterior, -perímetro cefálico,

-anchura bipalpebral interna, -anchura bipalpebral externa, -período intergenésico, -longitud de oreja, -anchura de oreja, -longitud de boca, -espesor de labios, -diámetro bicigomático, -diámetro bigonial (Tabla 50). En el grupo de recién nacidos de sexo masculino, a excepción de período intergenésico, longitud de boca, y espesor de labios, no fueron significativas estas correlaciones; las demás variables mostraron significancia estadística. En el grupo de niñas, únicamente los diámetros transverso y anteroposterior, anchura bipalpebral interna, período intergenésico, longitud de oreja, anchura de oreja, longitud de boca no fueron significativas. Las demás variables fueron significativas (Tabla 50).

VII. DISCUSION

Los factores relacionados con el crecimiento pre y postnatal son múltiples, y puesto que el tema central de este estudio comprende la relación de algunas características maternas con el crecimiento intrauterino y la somatometría craneofacial durante el primer año de vida, la discusión versará principalmente sobre estos aspectos.

Factores maternos.

Desde el punto de vista biológico se considera que el período óptimo para la gestación es aquél en que la mujer cuenta entre 20 a 30 años de edad, aunque se acepta que puede extenderse hasta los 35 años (101). En este estudio se encontró que el 90% de los padres y el 71% de las madres tuvieron una edad adecuada para la procreación. Es de resaltar que en el 22% de los casos la edad materna fue de 20 o menos años, porcentaje mayor al encontrado en un estudio realizado en población derechohabiente del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) que correspondió al 15% (110). Datos demográficos muestran que las poblaciones actuales tienden a reproducirse a edades más tempranas (111, 112).

La adolescente embarazada con frecuencia no cubre los requerimientos nutricionales para el crecimiento materno y fetal, lo que resulta en un neonato con retardo en el crecimiento intrauterino (41, 51, 52).

Los datos analizados después de separar la muestra en madres menores de 20 años y aquellas de 20 o más años evidenciaron que el -

crecimiento fetal no se vio afectado en el primer grupo, probablemente debido a que la edad materna en la mayoría de los casos (31 de 39 casos) quedó comprendida entre los 18 a 20 años; estas mujeres habían alcanzado cierta madurez y por tanto no existió competencia madre-hijo en el crecimiento.

Diversas comunicaciones refieren la existencia de una correlación entre edad materna y peso del recién nacido (52, 56); tal correlación no mostró significancia estadística en este estudio debido probablemente a que se trata de una muestra pequeña.

Como era de esperar, la correlación edad parental-paridad mostró una significancia estadística alta.

La relación directa entre orden de nacimiento y peso del recién nacido documentada por varios autores (28, 40, 41, 58, 113) revela que las dimensiones corporales son menores en primogénitos que en hijos subsecuentes, en razón de una circulación uterina más eficiente en embarazos posteriores (58). El efecto de paridad no se observó en estos recién nacidos, a excepción de un perímetro cefálico más grande en primogénitos. Consideramos que esta relación no tiene significado biológico y corresponde a un hallazgo fortuito. Debe tomarse en cuenta que más del 80% de las madres tienen menos de tres hijos y que el efecto de la paridad sobre las dimensiones del homigénito se hacen más acentuadas con paridades mayores.

Respecto a las características físicas de la madre es interesante resaltar que el 40% de ellas tuvieron talla baja (1.5 mt o menos), y en cuanto al lugar de origen, el 50% eran del Distrito Federal y

25% de la región Centro-Este. En el estudio realizado en población afiliada al IMSS (110) se encontraron datos similares, las madres con talla baja fueron originarias de la zona VI (Distrito Federal, Morelos, Puebla, Hidalgo y Tlaxcala) y representaron el 28%. Esta frecuencia elevada de madres con talla baja puede explicar el alto porcentaje de cesáreas, ya que el 78% de ellas se efectuaron por desproporción cefalopélvica.

Las correlaciones nivel socioeconómico (NSE)-talla materna y NSE-Incremento de peso revelaron que a un NSE más bajo correspondió una talla más baja y un menor incremento de peso durante el embarazo. Si bien estos factores maternos (peso, talla, incremento de peso, NSE) en cierto número de casos fueron adversos a la gestación, no afectaron el crecimiento intrauterino, pero pueden explicar la ausencia de significancia estadística en las correlaciones peso materno-incremento de peso, incremento de peso materno-peso del recién nacido, talla materna-peso del neonato, talla materna-talla del recién nacido.

Diversos estudios han mostrado que existe una relación directa entre peso materno y peso del recién nacido (31-33, 41, 57, 59, 114), en esta muestra se encontró un coeficiente de correlación estadísticamente significativo en neonatos masculinos y en el grupo femenino se encontró en límites de significancia. Esta correlación es evidencia de la influencia del estado nutricional de la madre en el peso del recién nacido.

El 27% de las madres presentaron un episodio de patología infecciosa durante la gestación, en vías urinarias, o faringitis y/o vagini

tis; el 41% de estos casos ocurrieron en el segundo trimestre del embarazo. Respecto a las madres que cursaron con vaginitis, todas ellas recibieron tratamiento médico (óvulos vaginales), basado en datos del cuadro clínico, por lo que se infiere que su etiología fuese *Candida albicans* o *Trichomona vaginalis*. Ya que el 1-4% de las embarazadas excretan en su orina Citomegalovirus, existe esta posibilidad etiológica, sin embargo, la infección intrauterina ocurre con una frecuencia menor del 1%. En los niños estudiados no se encontró evidencia clínica de este tipo de patología, tanto al nacimiento como en las evaluaciones posteriores (60, 65, 96).

Por otra parte, se sabe que 2-10% de las embarazadas presentan bacteriuria asintomática, de ellas 30% desarrollan infección de vías urinarias durante el embarazo tardío; en la mayor parte de los casos por *E. coli* o *Enterobacter*. No hay evidencias que sugieran que los microorganismos más comunes que causan infección de vías respiratorias superiores o de vías urinarias tengan efecto teratogénico. Por otra parte, la presencia de malformaciones congénitas fue un factor de exclusión (60).

Los medicamentos que recibieron las madres durante la gestación, a dosis terapéuticas, no originan efecto teratogénico (67-69).

A 17% de las madres les fue tomada placa simple de abdomen en el tercer trimestre de la gestación; la dosis de radiación recibida por la madre con este tipo de estudio se estima en 185 millirads y por el feto de 250 millirads, ambas muy por abajo del límite de seguridad (115, 116).

Somatometría en recién nacidos e infantes.

a) Medidas postcraneales.

El crecimiento embrionario y fetal temprano presenta muy poca variabilidad en el humano; las amplias variaciones observadas en el período fetal tardío únicamente pueden evaluarse basándose en la edad gestacional pediátrica.

Los datos de peso y talla al nacimiento fueron comparados con estudios realizados en nuestro medio por Torregrosa (4), Ramos Galván (5,11), Jurado-García (6) y Arcovado (117). Los primeros tres estudios presentan datos de recién nacidos a término, y los otros dos por semanas de gestación. Con cada una de estas investigaciones encontramos diferencias estadísticamente significativas, tanto en niños como en niñas (Tablas 51, 52) que atribuimos a que en algunos de los estudios previos:

- la evaluación de los recién nacidos a término se realizó con base a un peso al nacer mayor de 2.5 Kg, o bien con base a edad gestacional obstétrica (FUR),
- o bien, no fue empleado equipo de precisión, ni participó personal especializado en la antropometría,
- en otros, los datos fueron tomados del expediente clínico,
- en alguno, la antropometría fue realizada inmediatamente después del nacimiento, o
- se agruparon datos de niños y niñas.

Asimismo, fueron comparados los datos de peso al nacimiento con los comunicados por Gómez-Sandoval (14), un estudio realizado en La Paz, Baja California Sur, encontrando diferencias estadís-

ticamente significativas; los recién nacidos de la presente muestra fueron de menor peso, lo que atribuimos al efecto de altitud en la Ciudad de México (41, 63, 54) (Tabla 51).

Peso y talla al nacimiento, por semanas de gestación, fueron comparados con los datos comunicados por Ulrich (50); para ambos parámetros encontramos diferencias estadísticamente significativas. Los bebés daneses fueron más grandes y pesados al nacimiento que los de la presente muestra (Tablas 53, 54), lo que atribuimos a diferencias étnicas, a que la muestra danesa provino de una población industrializada, con un NSE y cultural alto, lo que implica no sólo mejor nutrición sino también mejores cuidados y uso de servicios médicos y sociales.

En el grupo de recién nacidos en estudio fueron observados valores progresivamente mayores de peso y talla conforme aumentó la edad gestacional, tal como ha sido comunicado por otros autores (113, 118, 119). Al comparar los valores de las dimensiones entre una y otra semana gestacional, la mayoría de las medidas en los niños mostraron diferencias estadísticamente significativas en las semanas 39-40, 40-41; en las niñas, para la mayoría de las medidas no se encontraron diferencias significativas de las semanas 38-41. Esto revela una deceleración del crecimiento más temprana en las niñas (26, 32).

Consideramos como patrón normal de crecimiento, la variación comprendida entre el promedio ± 2 desviaciones estándar (DE); en tanto que, de +2 a +3 o de -2 a -3 DE se reconoció como una zona de alerta en el crecimiento. Las gráficas 1-6 muestran la distribución de peso, talla y perímetro cefálico a las edades de recién

nacido, 3, 6, 9 y 12 meses. Al nacimiento se señala la ubicación de ± 2 DE con datos de la presente evaluación; a las otras edades se señalan ± 2 DE comparando los datos de Faulhaber (10) con los de este estudio. Como puede observarse, la diferencia entre los dos es pequeña y la atribuimos al tamaño de esta muestra.

Durante el seguimiento, la comparación con los datos de Ramos-Galván (1) mostró diferencias estadísticamente significativas en peso y talla, a expensas de mayores dimensiones en la población de Ramos-Galván a los 6, 9 y 12 meses en peso, y a los 3, 9 y 12 meses para talla (Tablas 55, 56). Esto puede deberse a que dicha población fue captada en consulta médica privada y correspondió a un NSE medio-alto y alto. Es de resaltar que en la comparación, el grupo femenino en estudio mostró mayor déficit en peso y talla, lo que puede reflejar un trato preferencial a los niños, tal como ha sido encontrado en otros estudios (120, 121).

Los datos de peso y talla al nacimiento, 6 y 12 meses fueron comparados con los comunicados por Dunsted (122) (Tablas 57, 58). En cuanto a peso encontramos diferencias estadísticamente significativas en los niños, a las tres edades evaluadas, no así en las niñas. En cuanto a talla, el estudio de Dunsted no incluye este dato al nacimiento; a los seis y doce meses encontramos diferencias estadísticamente significativas, tanto en niños como en niñas. El hecho de que se encuentren diferencias en peso y no en talla, puede reflejar la interacción de características genéticas y ambientales propias de la población ingles-

sa, que son substancialmente diferentes a las de nuestra población.

Comparamos los datos de peso y talla con los de un estudio longitudinal realizado por Haas (123), quien evaluó dos poblaciones bolivianas que viven a bajas y grandes alturas. En comparación con el grupo de recién nacidos de La Paz (3600 mt s/n/m) no encontramos diferencias significativas, tanto en peso como en talla, en uno y otro sexo. En los niños de 3-12 meses se encontraron diferencias en talla, pero no en peso; esto revela que el déficit en talla presente al nacimiento en los bebés de La Paz persiste durante la infancia (Tablas 59, 60).

La comparación con el grupo de Santa Cruz (400 mt s/n/m) mostró que al nacimiento los bebés de uno y otro sexo de esa población tienen mayor peso y talla que los de nuestro estudio, y que los nacidos en La Paz. De los 3-12 meses, los niños de Santa Cruz tienen mayor peso, sin embargo, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en cuanto a talla. Más que las diferencias en altitud entre Santa Cruz y la ciudad de México, las diferencias en características socioeconómicas y étnicas - parecen ser la explicación de los resultados obtenidos (Tablas 59, 60).

Las comparaciones establecidas con estudios realizados en otros países hacen resaltar que las características étnicas, socio-culturales y ecológicas propias de una población influyen en las medidas antropométricas, de ahí la importancia de contar con patrones de referencia con datos de nuestra población.

El peso y la talla mostraron dimorfismo sexual en valores abso

lutos e incrementos durante el periodo de 12 meses, lo que ha sido observado por varios autores (50, 113, 118, 119, 124). Las diferencias en valores absolutos fueron constantes y las curvas se mantuvieron paralelas siendo las diferencias más notables en peso que en talla. Se presentó una deceleración en ambos sexos, a excepción del 12o. mes; las diferencias en incremento de peso parecen estar influenciadas por factores ambientales.

Por las dificultades que entraña la minuciosa valoración cuantitativa de la alimentación de los niños bajo estudio, para propósitos del trabajo se tuvo en cuenta solamente quienes recibieron: leche materna, leche materna-leche industrializada, leche materna-semisólidos, leche industrializada, leche materna-leche industrializada-semisólidos, leche industrializada-semisólidos. A cada edad, los grupos con mejor peso fueron:

3o. mes, quienes recibieron leche materna-leche industrializada, tanto en el grupo de niños como en el de niñas.

6o. mes, aquéllos que recibieron leche materna-leche industrializada-semisólidos, en el grupo de niños y de niñas.

Los datos del 9o. mes no se incluyen por ser pequeño el número de casos.

12o. mes, quienes recibieron leche industrializada-semisólidos en el grupo de niños, y quienes recibieron leche materna-semisólidos en el grupo de niñas.

Como es sabido, durante los primeros meses de vida la leche materna es el alimento ideal para un crecimiento adecuado, sin embargo, debido a que la secreción láctea tiende a disminuir hacia

el séptimo mes, es importante valorar a qué edad deben incluirse leche complementaria y semisólidos.

Los datos obtenidos van de acuerdo con las observaciones acerca de la introducción de semisólidos en la dieta, que aceleran el crecimiento del infante (125); si bien no existieron diferencias significativas entre los distintos grupos, se encontró esta tendencia. En algunas poblaciones, la introducción temprana de leche industrializada y semisólidos no contribuye a un crecimiento adecuado debido a cantidades insuficientes y fallas en la preparación. Por otra parte, los patrones de alimentación pueden tener efecto en el peso pero no en la talla, y otras medidas longitudinales, las cuales se ven menos influenciadas por el tipo de alimentos (125).

b) Medidas craneofaciales.

La comparación de dimensiones craneales entre semanas de gestación mostró que el perímetro cefálico, diámetro transversal, diámetro anteroposterior, anchura bipalpebral externa y diámetro bicigomático no presentaron diferencias estadísticamente significativas, siendo más notorio en las niñas. Estos resultados van de acuerdo con el planteamiento de que las niñas al nacer son más pequeñas aunque más maduras (50, 120) debido a que el crecimiento en ellas decelera en forma más temprana que en los niños (26).

El moldeamiento craneal causado por el trabajo de parto y el parto vaginal se ha visto que modifica en 4 mm el perímetro cefálico, en relación con el que presentan los niños nacidos por

cesárea; esta magnitud no origina diferencias significativas, a menos que exista compromiso cefalopélvico (126).

Algunos autores han hecho referencia al dimorfismo sexual en medidas craneales, particularmente el perímetro cefálico en edad puberal y adulta (127); algunos otros lo han estudiado al nacimiento (50, 119, 124, 127). En este estudio quedó evidente el dimorfismo sexual en recién nacidos y durante el seguimiento para el perímetro cefálico, diámetro anteroposterior, diámetro transverso, diámetro bicigomático y altura morfológica, siendo estas dimensiones mayores en los niños; asimismo, en las medidas relacionadas con el crecimiento neural se encontró que los incrementos trimestrales fueron mayores en los infantes masculinos.

Los valores absolutos, así como la magnitud de los incrementos en dimensiones auriculares y de labios mostraron gran variabilidad; la implantación de los pabellones auriculares fue normal en todos los casos estudiados.

La evaluación de gradientes de madurez e incrementos craneofaciales sugiere que el patrón de crecimiento resulta de la interacción de influencias neurales y somáticas (2); existe una relación inversa entre grado de madurez y crecimiento relativo. Los estudios cefalométricos han mostrado que el gradiente de madurez decrece de altura de la cabeza hacia la base de cráneo anterior, longitud del cuerpo de la mandíbula, a la altura de la rama que es la última región facial en madurar. La secuencia de gradientes en estas regiones va en correspondencia con los patrones de

crecimiento neural y postcraneal (2, 20, 128).

En este estudio los gradientes de madurez más altos correspondieron a las medidas relacionadas con crecimiento neural (perímetro cefálico, diámetro anteroposterior, diámetro transverso, diámetro bicigomático y anchura bipalpebral externa) y disminuyó en forma progresiva a las relativas con altura facial (altura morfológica y altura facial superior), las menos maduras. La anchura bipalpebral interna se mostró intermedia entre los dos grupos, debido probablemente a que esta área está relacionada con el complejo nasomaxilar y con el orbitario, puede considerarse una zona de transición entre la región craneal y la facial. La tabla 63 muestra la correspondencia entre medidas - cráneo-faciales, región anatómica de referencia y los huesos relacionados.

Se encontró que el gradiente de madurez fue mayor en cráneo y anchura facial, y menor en altura de la cara; asimismo, la anchura facial fue mayor a nivel cigomático que mandibular, tal como lo comunicó Krogman (87, 88).

La relación de gradientes de crecimiento general (talla) y neural (perímetro cefálico) mostró que el diámetro anteroposterior, diámetro transverso, anchura bipalpebral externa, diámetro bicigomático, diámetro bigonfaco siguieron el patrón de curva neural (Gráficas 7, 8, 9, 11, 12). La anchura bipalpebral interna en los niños se sobrepuso a la curva de talla y terminó cercana a la curva neural. En las niñas fue intermedia a las curvas de crecimiento general y neural, sin embargo, terminó cercana a -

esta última (Gráfica 10).

Se ha planteado que en cuanto a números absolutos el crecimiento de la región facial superior es mayor que el de la porción media o inferior; el crecimiento relativo de la altura facial superior y la altura morfológica se mostró más cercano al patrón postcraneal (Gráficas 13, 14), tal como lo comunicó Baume (20).

Nivel socioeconómico.

Respecto al nivel socioeconómico, cerca del 50% de la muestra proviene de un nivel medio-bajo y el 35-40% de un nivel bajo. El NSE se relacionó con algunos indicadores que mostraron:

- a) un nivel escolar bajo en los progenitores, especialmente en las madres y la presencia de sujetos analfabetas. El grado de escolaridad en relación con el NSE mostró que conforme el estrato fue más bajo, el grado escolar que alcanzaron los padres también fue inferior (Tabla 64).
- b) la ocupación de los padres en su mayoría correspondió a empleado medio, trabajador semicalificado u obrero calificado, lo que estuvo en correspondencia con el grado de escolaridad. Las madres en su mayoría se dedicaban al hogar o eran trabajadoras semicalificadas. En ciertos niveles sociales, es de resaltar la influencia importante de los patrones culturales que se reflejan en el apoyo escaso que la mujer recibe, tanto en la educación como en la ocupación que desempeña; esto la condiciona una posición desfavorable que la lleva a colocarse en: 1) actividades que no requieren de una preparación formal porque son una prolongación de las actividades del hogar, 2) actividades que no requieren de capital abundante, y 3) actividades de menor rango;

- c) la paridad en relación al NSE mostró que conforme era más bajo el estrato, el número de hijos por familia era mayor (Tabla 65). Esto va de acuerdo con estudios demográficos realizados en México, los cuales han mostrado que la fecundidad no presenta un comportamiento homogéneo cuando se analiza por grupos con distintas características socioeconómicas. La educación de la mujer resulta ser la variable que más profundamente diferencia el nivel de fecundidad. Las mujeres con seis o menos años de escolaridad muestran tendencia hacia un mayor espaciamiento de sus hijos, a partir del quinto nacimiento, mientras que en las que tienen más de seis años de escolaridad esta tendencia se percibe a partir del primer intervalo (111, 112, 129).
- d) con relación a las características de la vivienda es de resaltar la ubicación mayoritaria en áreas suburbanas, principalmente en ciudad Netzahualcóyotl, Estado de México. La provisión de servicios (agua, luz, drenaje) fue aceptable, excepto la deficiente pavimentación de calles.

Los factores ingreso per capita, condiciones de vivienda, provisión de agua potable, condiciones sanitarias, transporte, educación, número de hijos por familia, asistencia médico-social, claramente se interrelacionan e interactúan en forma compleja en el crecimiento y desarrollo, y se evidencian en las proporcionalidades.

VIII. CONCLUSIONES

Esta muestra se caracterizó por proceder, en su mayoría, de padres en edad adecuada para la procreación, de estrato socioeconómico medio-bajo, escolaridad deficiente, originarios del Distrito Federal y estados circunvecinos. El promedio de peso materno pregrávidico fue de 54 kg, 40% de las madres presentaron talla baja, y el promedio de incremento de peso durante la gestación fue de 11 kg.

Los datos somatométricos fueron obtenidos en una muestra de recién nacidos de término, con peso adecuado para la edad gestacional. Se encontró evidencia de deceleración del crecimiento intrauterino más temprano en las niñas. El dimorfismo sexual se demostró desde el nacimiento en peso, longitud supina, talla sentado, perímetro cefálico, diámetro transversal, diámetro bicigomático, anchura bipalpebral externa e interna, altura morfológica y altura facial superior. Durante el primer año de vida, los gradientes de madurez, se encontró que van de aquellas medidas relacionadas con crecimiento neural, a las medidas relacionadas con crecimiento general. Las medidas relacionadas con crecimiento neural fueron: perímetro cefálico, diámetro bigonfaco, anchura bipalpebral externa e interna; aquéllas relacionadas con el crecimiento general fueron: la altura morfológica y la altura facial superior.

La salud materno-infantil es francamente vulnerable y trascendente en el crecimiento y desarrollo futuro del niño; las condiciones de salud actuales muestran un largo camino por recorrer, y en ese trayecto no debemos escatimar esfuerzos por:

- a) continuar con programas de mejoramiento del ambiente, de la vivienda y servicios públicos;
- b) proporcionar información, educación y servicios sobre fertilidad y planificación familiar;
- c) mejorar y ampliar programas de atención materno-infantil, y proporcionar a grupos de distintas clases sociales la información médica necesaria en el cuidado del embarazo y la atención del parto;
- d) promover el consumo de alimentos adecuados y la realización de programas de educación en nutrición.
- e) incorporar la educación para la salud en los programas escolares en sus diferentes niveles;
- f) Informar y capacitar a la población general sobre las medidas necesarias para el fomento de la salud y prevención de enfermedades.

Todas estas acciones deben estar integradas con la educación, pues ésta da condiciones estables al progreso socioeconómico, cultural y sanitario, y nos liberará de todas las esclavitudes, algunas de orden político, otras de orden económico y siempre de orden educacional.

IX. BIBLIOGRAFIA

1. Ramos-Galván R: Somatometría pediátrica. Estudio semilongitudinal en niños de la Ciudad de México. Arch. Invest. Méd. 1975; 6 (supl 1): 83-396.
2. Buschang PH, Baume RM: Relative maturity and size increase of nine craniofacial dimensions during growth. Am. J. Phys. Anthropol. 1982; 57: 174.
3. Baume RM, Buschang PH, Weinstein S: Stature, head height and growth of the vertical face. Am. J. Orthod. 1983; 83: 477-484.
4. Torregrosa FL, Nieto VJ, Montemayor GF: Somatometría del recién nacido. Anales INAH. 1957; 11: 199-217.
5. Ramos-Galván R: Análisis del peso al nacimiento y evolución del peso por ocho meses en un grupo de lactantes. Bol. Méd. Hosp. Infant. Méx. 1959; 16: 357-376.
6. Jurado-García E, Abarca AA, Osorio RC y cols: El crecimiento intrauterino. Bol. Méd. Hosp. Infant. Méx. 1970; 27: 163-195.
7. Ramos-Galván R: Tablas centilares de peso y de talla, en los primeros 24 meses de vida. Estudio longitudinal. Bol. Méd. Hosp. Infant. Méx. 1970; 27: 353-365.
8. Sanjur DM, Cravioto J, van Veen A, Rosales L: La alimentación de los lactantes y el destete en un medio rural preindustrial. Bol. Of. Sanit. Panam. 1971; 71: 281-339.
9. Urrusti J, Yoshida P, Velasco L y col: Human fetal growth retardation. I. Clinical features of sample with intrauterine growth retardation. Pediatrics 1972; 50: 547-558.
10. Faulhaber J: Investigación longitudinal del crecimiento. Colección Científica No. 26. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia, 1976.
11. Ramos-Galván R, Díaz GC, Martí TG, Pinal AM: Somatometría en el recién nacido a término. Bol. Méd. Hosp. Infant. Méx. 1977; 34: 383-391.
12. Little BB, Malina RM, Buschang PH, DeMoss JH, Little LR: Genetic and environmental effects on growth of children from a subsistence agricultural community in Southern Mexico. Am. J. Phys. Anthropol. 1986; 71: 81-87.
13. Buschang PH, Malina RM, Little BB: Linear growth of Zapotec school children: growth status and early velocity for leg length and sitting height. Ann. Hum. Biol. 1986; 13: 225-234.

14. Güemez-Sandoval JC, Farfás-Noyola GF, Molina-Guarneros JA, Cañedo-Colado JA: Caracterización del peso normal del recién nacido a término en la Ciudad de La Paz Baja California Sur, México. I. Peso normal y tabla percentilar de crecimiento intrauterino. Bol. Méd. Hosp. Infant. Méx. 1987; 44: 161-166.
15. Goodman RM, Gorlin RJ: Atlas of the face in genetics disorders. 2a. ed. Saint Louis: The C.V. Mosby Co, 1977: 48.
16. Aguirre CH, Saavedra OD: Antropometría facial en el recién nacido. Bol. Méd. Hosp. Infant. Méx. 1984; 41: 617-621.
17. Rentería AJG: La cefalometría. Bases para su empleo en Ortodoncia. México: Pensa Médica Mexicana, 1986.
18. Bambha JK: Longitudinal cephalometric roentgenographic study of face and cranium in relation to body height. J. Am. Dental Ass. 1961; 63: 776-799.
19. Baughan B, Demirjian A, Levesque GY, LaPalme-Chaput L: The pattern of facial growth before and during puberty, as shown by French-Canadian girls. Ann. Hum. Biol. 1979; 6: 59-76.
20. Baume RM, Buschang PH, Weinstein S: Growth velocity gradients in the craniofacial complex. Am. J. Phys. Anthropol. 1984; 62: 136.
21. Silver HK: Growth and development. En: Kempe CH, Silver HK, O'Brien D, ed: Current pediatric diagnosis and treatment. Los Altos California: Lange Medical Publications, 1974: 8-39.
22. Pérez PE, Barrón C: Crecimiento y desarrollo. I. En: Picazo ME, Palacios TJL, ed: Introducción a la Pediatría. México: Francisco Méndez Oteo, 1979: 43-52.
23. Garn SM, Bailey SM: The genetics of maturational processes. En: Falkner F, Tanner JM, ed: Human growth. New York: Plenum Press, 1978: vol. 1: 307-332.
24. Naeye RL: Nutritional/non nutritional interactions that affect the outcome of pregnancy. Am. J. Clin. Nutr. 1981; 34: 727-731.
25. Papiernik E, Cohen H, Richard A: Ethnic difference in duration of pregnancy. Ann. Hum. Biol. 1986; 13: 259-265.
26. Dunsted M, Dunsted C: On fetal growth rate. Londres: Spastics International Med. Publications, 1973.
27. Tanner JM: Foetus into man. Cambridge: Harvard Univ. Press, 1978.
28. Wolansky N: Genetic and ecological factors in human growth. Hum. Biol. 1970; 42: 349-368.

29. Giles RE, Blanc H, Cann HM, Wallace DC: Maternal inheritance of human mitochondrial DNA. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA.* 1980; 77: 6715-6719.
30. Roberts DF: The genetics of human fetal growth. En: Falkner F, Tanner JM, ed: *Human growth.* New York: Plenum Press, 1978; vol. 1: 249-284.
31. Winikoff B, Debrowner CH: Anthropometric determinants of birth-weight. *Obstet. Gynecol.* 1981; 58: 678-684.
32. Jones OW: Genetic factors in the determination of fetal size. *J. Reprod. Med.* 1978; 21: 305-313.
33. Metcalf J: Association of fetal growth with maternal nutrition. En: Falkner F, Tanner JM, ed: *Human growth.* New York: Plenum Press, 1978; vol. 1: 415-460.
34. Magnus P: Causes of variation in birth weight: a study of offspring of twins. *Clin. Genet.* 1984; 25: 15-24.
35. Magnus P: Further evidence for a significant effect of fetal genes on variation in birth weight. *Clin. Genet.* 1984; 26: 289-296.
36. Little RE, Sing CF: Genetic and environmental influences on human birth weight. *Am. J. Hum. Genet.* 1987; 40: 512-526.
37. Ounsted C, Ounsted M: Effect of Y chromosome on fetal growth-rate. *Lancet.* 1970; 2: 857-858.
38. Fanaroff AA, Martin RJ: *Neonatal-perinatal medicine.* 4a. ed. Saint Louis: The C.V. Mosby Co, 1987.
39. Job JC, Pierson M, Sánchez VE, Royer P, Martínez MJ: *Endocrinología pediátrica y del crecimiento.* Barcelona: Ed. Científica Médica, 1983.
40. Díaz del Castillo E: *Pediatría Perinatal.* 2a. ed. México: Interamericana, 1983.
41. Lowell ES: Physical anthropology and problems of pregnancy outcome: Introduction and overview. *Year-book of Phys. Anthropol.* 1978; 21: 192-200.
42. Arroyo AP: La nutrición de la madre. Evaluación y manejo durante el embarazo. *Cuadernos de Nutrición.* 1983; 6: 17-32.
43. Carral y Teresa R: *Semiología cardiovascular.* México: Instituto Nacional de Cardiología, 1947.
44. Frisancho AR: Perspectives on functional adaptation of the high altitude native. *Prog. Clin. Biol. Res.* 1983; 136: 383-407.

45. Lazar P, Dreyfus J, Papiernik-Berkaver E: Individual correction of birth weight for parental stature with special reference to SFD and LFD infants. *J. Perinat. Med.* 1975; 3: 242-247.
46. Billewicz WZ, Thomson AM: Birthweights in consecutive pregnancies. *J. Obstet. Gynaecol. Br. Commonw.* 1973; 80: 491-498.
47. Simpson JW, Lawless FRW, Mitchell AC: Responsibility of the obstetrician to the fetus. II. Influence of pre-pregnancy weight and pregnancy weight gain on birthweight. *Obstet. Gynecol.* 1975; 45: 481-487.
48. Manocha SL: Malnutrition and retarded human development. USA: Charles C. Thomas Publisher, 1972: 166.
49. Eastman NJ, Jacson E: Weight relationships in pregnancy. I. The bearing of maternal weight gain and pre-pregnancy weight on birth weight in full term pregnancies. *Obstet. Gynecol.* 1968; 23: 1003-25.
50. Ulrich M: Fetal growth patterns in a population of Danish newborn infants. *Acta Paediatr. Scand.* 1982; 292 (Supl): 5-17.
51. Warsaw JB: Retraso del crecimiento fetal. *Clin. Perinatol.* 1979; 2: 347-357.
52. Zaldívar A: Características biológicas de la gestante y defectos al nacimiento. Jurado-García E; Carnevale A, ed: *El feto y su ambiente.* México: Grupo de estudios al nacimiento, 1983; 83-86.
53. Lechtig A, Delgado H, Lesky R y col: Maternal nutrition and fetal growth in developing countries. *Am. J. Dis. Child.* 1975; 129: 553-556.
54. Jurado-García E: Crecimiento y desarrollo intrauterino. Jurado-García E, Carnevale A, ed: *El feto y su ambiente.* México: Grupo de estudios al nacimiento, 1983: 7-56.
55. Garn SM, LaVelle M, Pesick SD, Ridella SA: Are pregnant teenagers still in rapid growth. *Am. J. Dis. Child.* 1984; 138: 32-34.
56. Selvin S, Janerich DT: Four factors influencing birth weight. *Br. J. Prev. Soc. Med.* 1971; 25: 12-16.
57. Karchmer S, Ruoti AM, Wulfovich M, Castro LC, Montemayor CG: El problema obstétrico de la gran multipara. México: Memorias I Jornadas HGO No. 1 IMSS, 1964: 535.
58. Thompson AM, Billewicz WZ, Hytten FE: The assessment of fetal growth. *J. Obstet. Gynaec. Br. Commonw.* 1968; 75: 903-916.
59. Ericson A: Birth weight distribution as an indicator of environmental effects on fetal development. *Scand. J. Soc. Med.* 1987; 15: 11-17.

60. Willson JR, Beecham CT, Carrington ER: *Obstetrics and Gynecology*. Saint Louis: The C.V. Mosby Company, 1987.
61. Eveleth PB, Tanner JM: *Worldwide variation in human growth*. Londres: Cambridge University Press, 1976.
62. Weinstein RS: Stress factors during growth and development: Implications for human reproductive performance. *Yearbook of Phys. Anthropol.* 1978; 21: 201-214.
63. Grindlay MJG: Adaptation to high altitude. *Ann. Rev. Anthropol.* 1983; 12: 285-304.
64. Ballew C, Haas JD: Altitude differences in body composition among Bolivian newborns. *Hum. Biol.* 1986; 58: 871-882.
65. Jurado-García E: Causas ambientales de las malformaciones congénitas. *Infecciones maternas. Temas Selectos de Pediatría Clínica.* 1980; 2: 151-173.
66. Brent RL: Radiation teratogenesis. *Teratology* 1980; 21: 281-298.
67. Tuchmann-Duplessis H: Drugs and other xenobiotics as teratogens. *Pharmacol. Ther.* 1984; 26: 273-344.
68. Hanson JW, Pytkowicz A, Smith DW: The effects of moderate alcohol consumption during pregnancy on fetal growth and morphogenesis. *J. Pediatr.* 1978; 92: 457-460.
69. Smith DW: Alcohol effects on the fetus. En: Schwarz RH, Yaffe SJ, ed: *Drug and chemical risks to the fetus and newborn*. New York: Alan R Liss Inc, 1980: 73-82.
70. King JC, Fabro S: Alcohol consumption and cigarette smoking: Effect on pregnancy. *Clin. Obstet. Gynecol.* 1983; 26: 437-448.
71. Pytkowicz SA, Keith CS, Lyons JK: Natural history of the fetal alcohol syndrome: a 10-year follow-up of eleven patients. *Lancet* 1985; 2: 85-91.
72. Witter F, King TM: Cigarettes and pregnancy. En: Schwarz RH, Yaffe SJ, ed: *Drug and chemical risks to the fetus and newborn*. New York: Alan R. Liss inc, 1980: 83-92.
73. Cnattingius S, Axelsson O, Aklund G, Lindmark G: Smoking, maternal age and fetal growth. *Obstet. Gynecol.* 1985; 66: 449-452.
74. De Dios de Puente DS: *Introducción al estudio de los problemas sociales en México*. México: ANASSVO-ISSSTE, 1978.
75. Sandoval AA: *Estructura corporal y diferenciación social*. México: Universidad Nacional Autónoma de México, 1985.
76. Patten BM: *Human embryology*. 3a. ed. New York: McGraw-Hill Book Co, 1968.

77. Lowrey GH: Growth and development of children. 7a. ed. Chicago: Yearbook Med. Publ. Inc., 1978.
78. Moore KL: Embriología Clínica. 2a. ed. México: Interamericana, 1979.
79. Fitzgerald MJT: Embriología Humana. México: Harla Harper and Row Latinoamericana, 1980.
80. Enlow DH: Crecimiento maxilofacial. 2a. ed. México: Interamericana, 1984.
81. Johnston FE: Somatic growth of the infant and preschool child. En: Falkner F, Tanner JM, ed: Human growth. New York: Plenum Press, 1978; 2: 91-116.
82. Garn SM: Relationship between birthweight and subsequent weight gain. Am. J. Clin. Nutr. 1985; 42: 57-60.
83. Méndez H: Introduction to the study of pre and postnatal growth in humans. A review. Am. J. Med. Genet. 1985; 20: 63-85.
84. Miklashevskaya NN: Sex differences in growth of the head and face in children and adolescents. Hum. Biol. 1969; 41: 250-261.
85. Meredith HV: Human head circumference from birth to early adulthood: racial, regional and sex comparisons. Growth 1971; 35: 233-251.
86. Isral H III: The fundamentals of cranial and facial growth. En: Falkner F, Tanner JM, ed: Human growth. New York: Plenum Press, 1978; 2: 357-380.
87. Krogman WM: Facing facts of face growth. Am. J. Orthod. Oral Surg. 1939; 25: 1-8.
88. Krogman WM: The problem of "timing" in facial growth, with special reference to the period of changing dentition. Am. J. Orthod. 1951; 37: 253-276.
89. Meredith HV: Growth in bizygomatic face breadth during childhood. Growth 1954; 18: 111-134.
90. Newman KJ, Meredith HV: Individual growth in skeletal bigonial diameter during the childhood period from 5 to 11 years of age. Am. J. Anat. 1956; 99: 157-187.
91. Meredith HV: Growth in head width during the first twelve years of life. Pediatrics 1953; 12: 411-429.
92. Ballard JL, Kazmaier K, Driver M: A simplified score for assessment of fetal maturation of newly born infants. J. Pediatr. 1979; 95: 769-774.
93. Jurado-García E: El crecimiento intrauterino. Gac. Méd. Méx. 1971; 102: 227-254.

94. Felig P: The endocrine pancreas: Diabetes mellitus. En: Felig P, Baxter JD, Broades AE, Frohman LA, ed: Endocrinology and metabolism. New York: McGraw Hill Book Co, 1981.
95. Grossman JH: Herpes simplex virus infections. Clin. Obstet. Gynecol. 1982; 25: 555-561.
96. Stagno S, Pass RF, Dworsky ME, Alford CA: Maternal cytomegalovirus infection and perinatal transmission. Clin. Obstet. Gynecol. 1982; 25: 563-576.
97. Stevens CE: Viral hepatitis in pregnancy. The obstetrician's role. Clin. Obstet. Gynecol. 1982; 25: 577-584.
98. Horstmann DM: Rubella. Clin. Obstet. Gynecol. 1982; 25: 585-598.
99. Larsen JW: Influenza and pregnancy. Clin. Obstet. Gynecol. 1982; 25: 599-603.
100. Herrmann KL: Congenital and perinatal varicella. Clin. Obstet. Gynecol. 1982; 25: 605-609.
101. Andiman W: Congenital herpesvirus infections. Clin. Perinatol. 1979; 6: 331-346.
102. Weiner JS, Lourie JA: Human biology. A guide to field methods. I.B.P. Handbook No. 9. Oxford: Great Britain International Biological Programme, Blackwell Scientific Publications, 1969.
103. Cameron N: The methods of auxological anthropometry. En: Falkner F, Tanner JM, ed: Human growth. New York: Plenum Press, 1978: vol. 2: 35-90.
104. Spiegel MR: Teoría y problemas de estadística. México: McGraw-Hill, 1975.
105. Siegel S: Estadística no paramétrica. 2a. edición. México: Editorial Trillas, 1976.
106. Swinscow TDV: Statistics at square one. 3a. edición. London: Br. Med. Assoc, 1978.
107. D'Agostino R: Test for departure from normality: Empirical results for the distributions of b_2 and b_1 . Biometrika. 1973; 60: 613-622.
108. Casillas LE, Vargas LA: Cuadros de peso y talla para adultos mexicanos. Arch. Invest. Méd. Méx. 1980; 11: 157-174.
109. Bassols BA: Formación de regiones económicas. México: Universidad Nacional Autónoma de México, 1979.
110. Castelazo AL, Rodríguez AJ, Díaz del Castillo E, Urrusti SJ: Los factores de riesgo perinatal en la población adscrita al IMSS. México: Instituto Mexicano del Seguro Social, 1977.

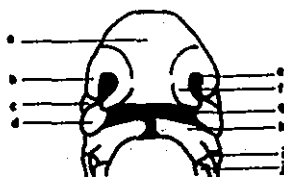
111. Campbell AA: Manual para el análisis de la fecundidad. Publicación Científica No. 494. Washington, Organización Panamericana de la Salud, 1986.
112. Zavala CMA: La fecundidad en las uniones en México. En: Los factores del cambio demográfico en México. México: Siglo XXI editores, 1984: 110-125.
113. Thomson AM: Clinical and environmental determinants of fetal growth. *Postgrad. Med. J.* 1978; 54 (Supl): 43-47.
114. Ulrich M: Fetal growth in normal mature newborn infants in relation to social status, maternal weight and employment outside the home. *Acta Paediatr. Scand.* 1982; 292 (Supl): 18-29.
115. Swartz HM, Reinchling BA: Hazards of radiation exposure for pregnant women. *JAMA* 1978; 239: 1907-1908.
116. Mole RH: Radiation effects on prenatal development and their radiological significance. *Br. J. Radiol.* 1979; 52: 89-101.
117. Arcovado PF, Rodas CAM, Rivas AO, Angeles FCJ, Pérez SF: Somatometría en el recién nacido a diversas edades gestacionales. *Rev. Mex. Ped.* 1970; 3: 399-408.
118. Puri RK, Khanna KK, Balakrishnan S, Bhargava I: Anthropometry of the newborn and its relation to maternal factors. *Indian J. Med. Res.* 1977; 66: 59-77.
119. Rao PSS, Inbaraj SG: Birth measurements of south Indian infants. *Indian J. Med. Res.* 1982; 76: 214-223.
120. McKee L: Sex differentials in survivorship and the customary treatment of infants and children. *Med. Anthropol.* 1984; 8: 91-108.
121. Stinson S: Sex differences in environmental sensitivity during growth and development. *Yearbook Phys. Anthropol.* 1985; 28: 123-147.
122. Ounsted M, Moar V, Scott A: Growth in the first year of life: Effects of sex and weight for gestational age at birth. *Devlop. Med. Child. Neurol.* 1982; 24: 356-365.
123. Haas JD, Moreno BG, Brongillo EA y col: Altitude and infant growth in Bolivia. A longitudinal study. *Am. J. Phys. Anthropol.* 1982; 59: 251-262.
124. Paltl H, Adler B: Anthropometric measurements of the newborn, sex differences and correlations between measurements. *Hum. Biol.* 1975; 47: 523-530.
125. Puri RK, Kumar GA, Khanna KK, Prasada RDCV: Infant feeding and its effect on growth and development of children. *Indian J. Ped.* 1976; 43: 361-367.

126. De Souza SW, Ross J, Milner RDG: Alterations in head shape of newborn infants after caesarean section or vaginal delivery. *Arch. Dis. Child.* 1976; 51: 624-627.
127. Baughan B, Demirjian A: Asexual dimorphism in the growth of the cranium. *Am. J. Phys. Anthropol.* 1978; 49: 383-390.
128. Buschang PH, Baume RM, Nass GG: Craniofacial growth and size patterns during postnatal development. *Growth.* 1983; 47: 217-223.
129. Quilodrán AJ: Factores determinantes de la fecundidad. En: *Memorias de la Segunda Reunión Nacional sobre Investigación Demográfica en México 1980.* México: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Noviembre 1980: 229-234.



1° A

1) cerebro anterior
 2) región maxilar
 3) vesícula óptica
 4) lámina estomodeal
 5) arco mandibular
 6) prominencia torácica



1° B

1) prominencia frontal
 2) prominencia nasal lateral
 3) ojo
 4) prominencia maxilar superior
 5) fosa nasal
 6) prominencia nasal media
 7) estomodeo
 8) prominencia mandibular
 9) arco maxilar inferior
 10) arco hialino



mandíbula

1° C



los procesos maxilares
 se están fusionando
 entre sí y con los
 procesos mandibulares

1° D



Figuras I DESARROLLO EMBRIOLOGICO DE CARA

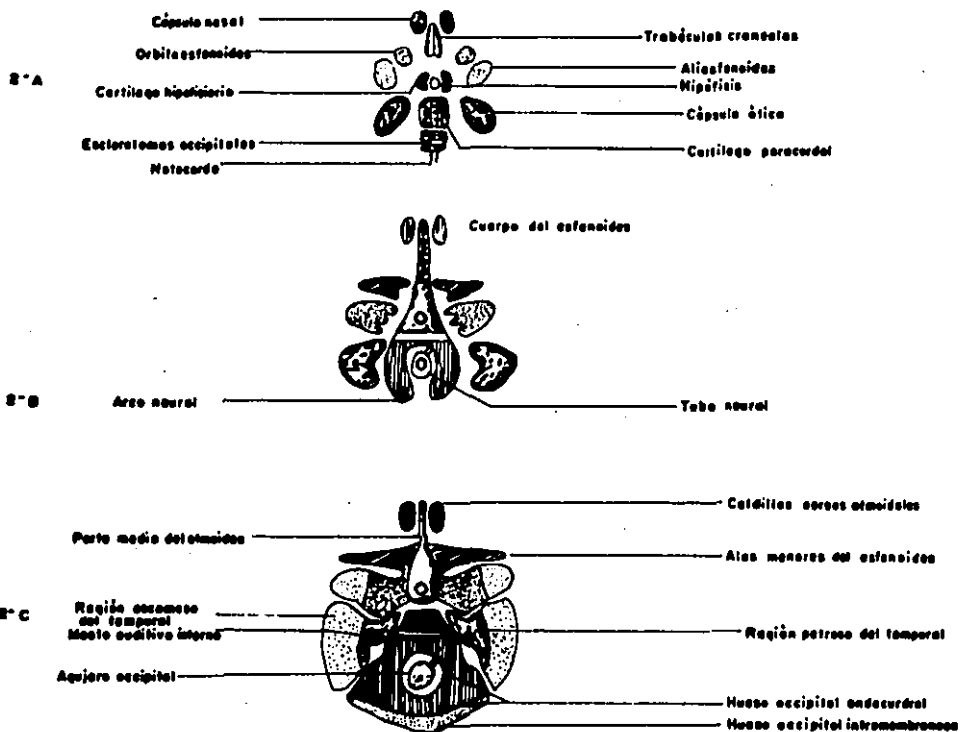


Fig. 2 DESARROLLO EMBRIOLOGICO DEL CRANEO

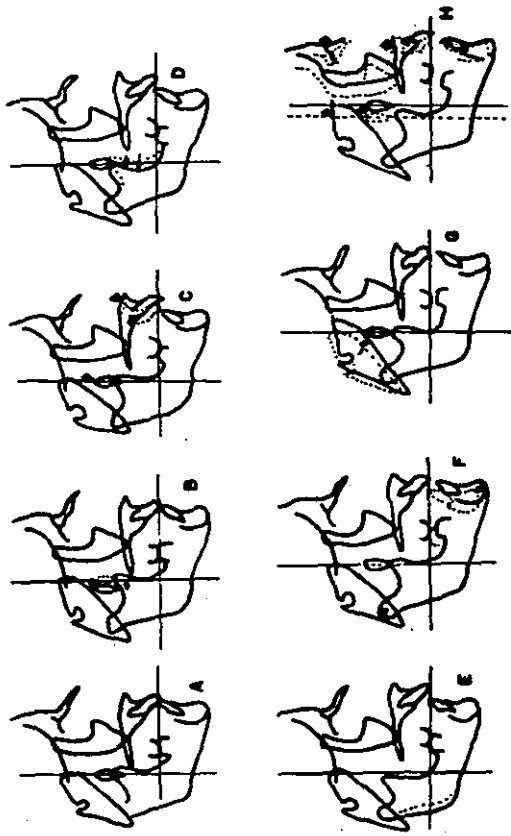


Fig. 3 PROCESO DE CRECIMIENTO OSEO CRANEO FACIAL

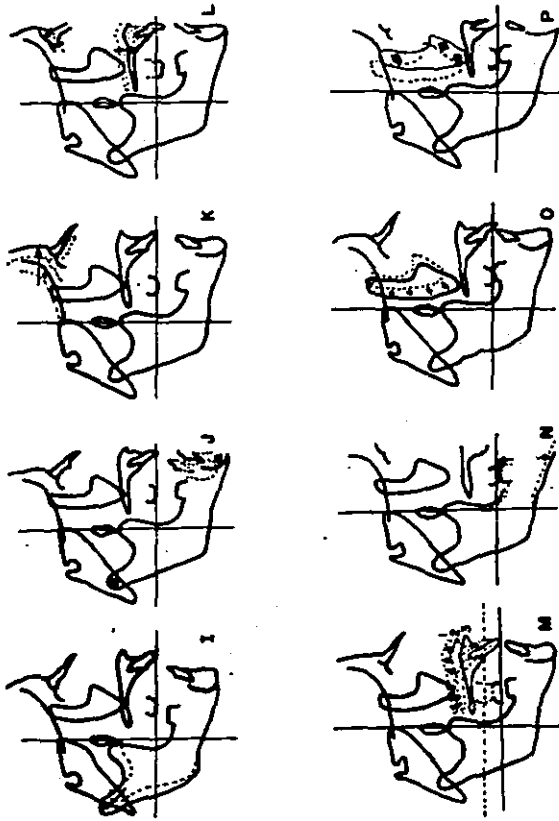


Fig. 3 PROCESO DE CRECIMIENTO OSEO CRANEO FACIAL

Tabla 1.
CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DE PRODUCTOS CON INFECCIÓN INTRAUTERINA

| Agente | Defectos Congénitos | Secuelas |
|---------------------------------|---|------------------------------------|
| Virus de la rubéola | Microcefalia, microftalmia, oftalmopatía, cardiopatía, hepatosplenomegalia, lesión coclear y órgano de Corti, osteítis, hipotrofia. | Retardo mental, sordera, diabetes. |
| Citomegalovirus | Microcefalia, microftalmia, oftalmopatía, hepatosplenomegalia, bajo peso al nacimiento. | Retardo mental, sordera. |
| Virus de la varicela -zoster | Lesiones dérmicas, oftalmopatía, hipoplasia de miembros, hipotrofia, atrofia cortical. | Retardo mental. |
| Virus Coxsackie | Meningitis séptica, miocarditis, malformaciones múltiples, bajo peso al nacimiento. | |

Tomado de: Jurado-García, E.: Causas ambientales de las malformaciones congénitas. infecciones maternas. *Tem. Saíec. Ped. Clín.* 2(2): 151, 1960.

CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DEL SÍNDROME FETO-ALCOHOL

| Área afectada | Frecuencia relativa | |
|------------------------|---|---|
| | (26-50%) | (1-25%) |
| Intelectual | Retardo medio o moderado | |
| Neurológica | Microcefalia Coordinación pobre Hipotonía Hiperactividad | Mielomeningocele Hidrocefalia |
| Ojos | Estrabismo Ptosis Epicanto | Miopía Microftalmía |
| Pabellones auriculares | Protruyentes | Concha pobremente formada |
| Boca | Cresta palatina lateral prominente | Labio/paladar hendido |
| Cardiopatía | Defecto septal auricular | Defecto septal ventricular Tetralogía de Fallot Anom. grandes vasos |
| Genitourinarias | Hipoplasia de labios | Malformación renal Hipospadias |
| Piel | Hemangioma | Hirsutismo |
| Manos | Pliegues palmares aberrantes | Clinodactilia Camptodactilia Sindactilia Hipoplasia ungüeal |
| Otras | | Hernia diafragmática Hernia umbilical Diastasis de rectos |

Tabla 3.
 NIVEL SOCIOECONOMICO
 Composición social de los estratos

| Estratos | Grupos ocupacionales |
|------------|--------------------------------------|
| ALTO | Burquesfa |
| | Cuadros directivos |
| | Profesionales |
| MEDIO ALTO | Cuadros medios (no profesionales) |
| | Pequeña burquesfa |
| | Empleados especializados |
| MEDIO BAJO | Artesanos y similares |
| | Obreros calificados |
| | Comerciantes en pequeño |
| | Empleados medios |
| BAJO | Campeñinos |
| | Trabajadores semicalificados |
| | Trabajadores no calificados |

Tabla 4.

RECIEN NACIDOS ESTUDIADOS.
DISTRIBUCION DE LA MUESTRA POR SEXOS.

| | | | |
|----------------|---|------------|-------|
| SEXO MASCULINO | - | 152 | (55%) |
| SEXO FEMENINO | - | <u>125</u> | (45%) |
| | | 277 | |

Tabla 5.
EDAD MATERNA

| | NIÑOS | NIÑAS |
|------------|------------|-----------|
| ≤ 20 años | 33 (22%) | 27 (22%) |
| 21-25 años | 56 (37%) | 44 (35%) |
| 26-30 años | 38 (25%) | 30 (24%) |
| 31-35 años | 14 (9%) | 15 (12%) |
| 36-40 años | 9 (6%) | 7 (6%) |
| > 41 años | 2 (1%) | 2 (1%) |
| \bar{x} | 25.15 años | 25.7 años |

Tabla 6.
EDAD PATERNA

| | NIÑOS | NIÑAS |
|-----------------|-----------|----------|
| ≤ 20 años | 12 (8%) | 4 (3%) |
| 21-25 años | 53 (35%) | 37 (30%) |
| 26-30 años | 48 (31%) | 50 (40%) |
| 31-35 años | 21 (14%) | 22 (17%) |
| 36-40 años | 10 (7%) | 6 (5%) |
| ≥ 41 años | 6 (4%) | 5 (4%) |
| No especificada | 2 (1%) | 2 (1%) |
| \bar{x} | 27.4 años | 28 años |

Tabla 7.
ORDEN DE NACIMIENTO

| NIÑOS | | | | | | | | | |
|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| Edad a la valoración | 1o. | 2o. | 3o. | 4o. | 5o. | 6o. | 7o. | 8o. | Total |
| <u>RN</u> | | | | | | | | | |
| Número absoluto | 53 | 48 | 26 | 10 | 8 | 3 | 3 | 1 | 152 |
| % | 35 | 32 | 17 | 6,5 | 5 | 2 | 2 | 0,5 | |
| <u>3o. mes</u> | | | | | | | | | |
| Número absoluto | 25 | 17 | 9 | 3 | 4 | 1 | 1 | | 60 |
| % | 42 | 28 | 15 | 5 | 7 | 1,5 | 1,5 | | |
| <u>6o. mes</u> | | | | | | | | | |
| Número absoluto | 16 | 10 | 4 | 4 | 2 | | | | 36 |
| % | 44 | 28 | 11 | 11 | 6 | | | | |
| <u>9o. mes</u> | | | | | | | | | |
| Número absoluto | 5 | 3 | 2 | 2 | 2 | | | | 14 |
| % | 36 | 22 | 14 | 14 | 14 | | | | |
| <u>12o. mes</u> | | | | | | | | | |
| Número absoluto | 10 | 9 | 5 | 4 | 3 | | | | 31 |
| % | 32 | 29 | 16 | 13 | 10 | | | | |

293

Tabla 7.
ORDEN DE NACIMIENTO
NIÑOS

| Edad a la valoración | 1o. | 2o. | 3o. | 4o. | 5o. | 6o. | 7o. | 8o. | Total |
|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| <u>RH</u> | | | | | | | | | |
| Número absoluto | 53 | 48 | 26 | 10 | 8 | 3 | 3 | 1 | 152 |
| % | 35 | 32 | 17 | 6,5 | 5 | 2 | 2 | 0,5 | |
| <u>3o. mes</u> | | | | | | | | | |
| Número absoluto | 25 | 17 | 9 | 3 | 4 | 1 | 1 | | 60 |
| % | 42 | 28 | 15 | 5 | 7 | 1,5 | 1,5 | | |
| <u>6o. mes</u> | | | | | | | | | |
| Número absoluto | 16 | 10 | 4 | 4 | 2 | | | | 36 |
| % | 44 | 28 | 11 | 11 | 6 | | | | |
| <u>9o. mes</u> | | | | | | | | | |
| Número absoluto | 5 | 3 | 2 | 2 | 2 | | | | 14 |
| % | 36 | 22 | 14 | 14 | 14 | | | | |
| <u>12o. mes</u> | | | | | | | | | |
| Número absoluto | 10 | 9 | 5 | 4 | 3 | | | | 31 |
| % | 32 | 29 | 16 | 13 | 10 | | | | |
| | | | | | | | | | 293 |

Tabla 8.
ORDEN DE NACIMIENTO
NIÑAS

| Edad a la valoración | 1o. | 2o. | 3o. | 4o. | 5o. | 6o. | 7o. | 8o. | 9o. | 10o. | 11o. | 12o. | Total |
|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|-------|
| <u>RN</u> | | | | | | | | | | | | | |
| No. absoluto | 33 | 36 | 24 | 17 | 5 | 4 | 3 | 1 | 1 | | | 1 | 125 |
| % | 26 | 29 | 19 | 14 | 4 | 3 | 2 | 1 | 1 | | | 1 | |
| <u>3o. mes</u> | | | | | | | | | | | | | |
| No. absoluto | 13 | 14 | 17 | 8 | 2 | 2 | 1 | | | | | 1 | 58 |
| % | 23 | 24 | 29 | 14 | 3 | 3 | 2 | | | | | 2 | |
| <u>6o. mes</u> | | | | | | | | | | | | | |
| No. absoluto | 5 | 8 | 9 | 4 | | 1 | | | | | | 1 | 28 |
| % | 18 | 29 | 32 | 14 | | 3,5 | | | | | | 3,5 | |
| <u>9o. mes</u> | | | | | | | | | | | | | |
| No. absoluto | 3 | 6 | 8 | 3 | | | | | | | | | 20 |
| % | 15 | 30 | 40 | 15 | | | | | | | | | |
| <u>12o. mes</u> | | | | | | | | | | | | | |
| No. absoluto | 5 | 9 | 11 | 4 | | 1 | | | | | | | 30 |
| % | 17 | 30 | 37 | 13 | | 3 | | | | | | | |

261

Tabla 9.

DISTRIBUCION DEL PESO MATERNO SEGUN LA TALLA

| | Abejo límite inferior recomendado | Límite inferior a superior recomendado | Arriba límite superior recomendado | T o t a l |
|-----------------|-----------------------------------|--|------------------------------------|-----------|
| Madres de niños | 8 | 36 | 28 | 72 |
| Madres de niñas | 5 | 27 | 17 | 49 |
| | 13 | 63 | 45 | 121 |
| | 19.74% | 52.07% | 37.19% | 100% |

$\chi^2 = 0.157$ $p > .90$

Tabla 10.
ENFERMEDADES DURANTE LA GESTACION

| | No. de Casos | % |
|--------------------------------------|--------------|-----|
| Infeción vías urinarias | 32 | 11 |
| Faringitis | 22 | 8 |
| Vaginitis | 11 | 4 |
| Infeción vías urinarias y faringitis | 8 | 3 |
| Faringitis y vaginitis | 2 | 0.7 |
| Infeción vías urinarias y vaginitis | 1 | 0.3 |
| Ninguna | 201 | 73 |

Tabla 11.
MES EN QUE SE PRESENTO LA INFECCION

| | No. de Casos | % |
|------------------|--------------|----|
| 4o. | 17 | 22 |
| 5o. | 14 | 19 |
| 6o. | 13 | 17 |
| 7o. | 18 | 24 |
| 8o. | 10 | 13 |
| 9o. | 3 | 4 |
| No especificado | 1 | 1 |
| T o t a l | 76 | |

Tabla 12.
MEDICAMENTOS RECIBIDOS DURANTE LA GESTACION

| | No. de Casos | % |
|-------------------------------|--------------|----|
| Vitamínicos | 141 | 51 |
| Antimicrobianos | 27 | 10 |
| Vitamínicos y antimicrobianos | 19 | 7 |
| Ovulos vaginales | 14 | 5 |
| Ninguno | 76 | 27 |

Tabla 13.
NUMERO DE CASOS Y EDAD GESTACIONAL EN QUE OCURRIO
EXPOSICION A RADIACION

| | No. de Casos | % |
|---------|--------------|----|
| 7o. mes | 7 | 16 |
| 8o. mes | 8 | 18 |
| 9o. mes | 29 | 66 |

Tabla 14.
EDAD GESTACIONAL PEDIATRICA

| | No. de Casos | % |
|------------|--------------|-----|
| 38 semanas | 42 | 15 |
| 39 semanas | 58 | 21 |
| 40 semanas | 153 | 55 |
| 41 semanas | 19 | 7 |
| 42 semanas | 5 | 2 |
| T o t a l | 277 | 100 |

Tabla 15.
OCUPACION DE LOS PADRES

| | PADRE | | MADRE | |
|--|--------|-------|-------|-------|
| | Niños | Niñas | Niños | Niñas |
| Profesionales | 10.07% | 4.13% | 2.01% | 0.83% |
| Cuadros Medios (No profesionales) | 2.69 | 0.83 | 0.67 | 0.83 |
| Pequeña Burguesía | 2.01 | 0.83 | 0.67 | - |
| Empleados Especializados | 3.35 | 4.13 | 3.35 | 2.48 |
| Artisanos | 4.70 | 2.48 | 1.34 | 3.30 |
| Obrero Calificado | 13.42 | 15.70 | 2.69 | - |
| Comerciante en pequeño | 2.69 | 1.65 | 0.67 | 1.65 |
| Empleados Medios | 26.17 | 29.75 | 11.41 | 6.61 |
| Trabajadores Semicualificados | 23.49 | 34.71 | 12.09 | 12.40 |
| Trabajadores no Calificados (Labores del hogar) | 11.41 | 5.79 | 65.10 | 71.90 |

Tabla 16.
ESCOLARIDAD DE LOS PADRES

| | PADRE | MADRE |
|---------------------|-------|-------|
| ANALFABETA | 0.39% | 1.87% |
| PRIMARIA INCOMPLETA | 15.44 | 16.85 |
| PRIMARIA COMPLETA | 37.84 | 43.45 |
| SECUNDARIA | 24.32 | 27.34 |
| PREPARATORIA | 13.51 | 8.99 |
| LICENCIATURA | 8.5 | 1.5 |

Tabla 17.
CARACTERISTICAS DE LA VIVIENDA

| | | Niños (%) | Niños (%) | TOTAL (%) |
|--------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Ubicación | Urbana | 42.15 | 42.18 | 42.38 |
| | Suburbana | 57.85 | 57.82 | 57.62 |
| Tipo de Vivienda | Casa sola | 59.50 | 54.05 | 56.51 |
| | Departamento | 30.58 | 30.41 | 30.48 |
| | Vecindad | 9.92 | 15.54 | 13.01 |
| Tenencia | Propia | 28.10 | 23.65 | 25.65 |
| | Rentada | 39.67 | 45.95 | 43.12 |
| | Prestada | 21.49 | 9.46 | 14.87 |
| | c/familiares | 10.74 | 20.94 | 16.36 |
| Provista de Servicios | Agua | 93.38 | 94.59 | 94.05 |
| | Luz | 98.34 | 97.97 | 98.05 |
| | Drenaje | 88.42 | 89.86 | 89.21 |
| | Pavimento | 67.76 | 61.48 | 64.31 |

Tabla 18.
DISTRIBUCION DE LA MUESTRA POR NIVEL SOCIOECONOMICO

| ESTRATO | NIROS (%) | NIAS (%) |
|------------|--------------|-------------|
| ALTO | 10.07 | 4.13 |
| MEDIO ALTO | 8.05 | 5.78 |
| MEDIO BAJO | 46.98 | 49.59 |
| BAJO | 34.90 | 40.50 |

Tabla 19.
LUGAR DE ORIGEN DE LOS PADRES

| | PADRE (%) | MADRE (%) |
|--------------------------|--------------|--------------|
| REGION NOROESTE | 0.72 | 0.72 |
| REGION NORTE | - | 1.44 |
| REGION NORESTE | 0.36 | 0.36 |
| REGION CENTRO-OCCIDENTE | 10.10 | 10.83 |
| DISTRITO FEDERAL | 45.12 | 50.20 |
| REGION CENTRO-ESTE | 27.07 | 25.27 |
| REGION SUR | 12.30 | 8.66 |
| REGION ORIENTE | 3.61 | 2.52 |
| REGION PENINSULA YUCATAN | - | - |
| DESCONOCE | 0.72 | - |

Tabla 20.
COMPARACION DE LAS MEDIDAS OBTENIDAS EN RECIEN NACIDOS SEGUN LAS
EIDADES GESTACIONALES

| N R O S | | 39 | | | | 40 | | | | 41 | | | |
|----------------------|----|------|--------------|------|------|------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|
| Semanas de Gestación | | Peso | Long. Supina | T.S. | PC | Peso | Talla | T.S. | PC | Peso | Talla | T.S. | PC |
| | 38 | t | 1.23 | 0.76 | 0.25 | 0.52 | 3.16 | 2.56 | 2.73 | 3.08 | 4.43 | 5.03 | 5.04 |
| p | | NS | NS | NS | NS | <.10 | <.02 | <.01 | <.01 | <.001 | <.001 | <.001 | <.001 |
| 39 | t | | | | | 2.79 | 2.50 | 4.01 | 2.99 | 4.48 | 5.79 | 6.57 | 5.43 |
| | p | | | | | <.01 | <.02 | <.001 | <.01 | <.001 | <.001 | <.001 | <.001 |
| 40 | t | | | | | | | | | 2.88 | 4.81 | 4.08 | 4.08 |
| | p | | | | | | | | | <.01 | <.001 | <.001 | <.001 |

| N R A S | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| 38 | t | 1.49 | 1.13 | 0.69 | 1.12 | 2.46 | 1.65 | 1.71 | 2.90 | 3.27 | 2.65 | 3.67 | 4.30 |
| | p | NS | NS | NS | NS | <.02 | NS | NS | <.01 | <.01 | <.02 | <.001 | <.001 |
| 39 | t | | | | | 0.49 | 0.28 | 0.73 | 1.50 | 1.99 | 1.85 | 2.67 | 3.37 |
| | p | | | | | NS | NS | NS | NS | NS | NS | <.02 | <.01 |
| 40 | t | | | | | | | | | 1.94 | 1.84 | 2.45 | 2.69 |
| | p | | | | | | | | | NS | NS | <.02 | <.01 |

Tabla 21.
COMPARACION DE LAS MEDIDAS CRANEOFACIALES OBTENIDAS EN RECIEN NACIDOS
SEGUN LAS EDADES GESTACIONALES

| | | N I N O S | | | | | |
|-----------------------------|---|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Semanas de Gestación | | 38 vs 39 | 38 vs 40 | 39 vs 40 | 38 vs 41 | 39 vs 41 | 40 vs 41 |
| ALTURA MORFOLOGICA | t | 0.29 | 2.57 | 4.35 | 3.59 | 5.59 | 2.38 |
| | p | NS | <.02 | <.001 | <.01 | <.001 | <.02 |
| ALTURA FACIAL SUPERIOR | t | 0.48 | 3.50 | 3.62 | 4.18 | 4.33 | 2.31 |
| | p | NS | <.001 | <.001 | <.001 | <.001 | <.05 |
| ANCHURA BIPALPEBRAL INTERNA | t | 0.71 | 2.12 | 2.25 | 2.14 | 2.33 | 0.026 |
| | p | NS | <.05 | <.05 | <.05 | <.05 | NS |
| ANCHURA BIPALPEBRAL EXTERNA | t | 1.45 | 3.71 | 2.54 | 2.56 | 1.86 | 0.78 |
| | p | NS | <.001 | <.02 | <.02 | NS | NS |
| DIAMETRO ANTEROPOSTERIOR | t | 0.23 | 0.50 | 1.03 | 2.11 | 2.87 | 2.71 |
| | p | NS | NS | NS | <.05 | <.01 | <.01 |
| DIAMETRO TRANSVERSO | t | 0.79 | 1.92 | 1.13 | 1.62 | 0.90 | 0.03 |
| | p | NS | NS | NS | NS | NS | NS |
| DIAMETRO BICIGOMATICO | t | 0.99 | 3.37 | 3.36 | 3.55 | 3.28 | 1.28 |
| | p | NS | <.01 | <.01 | <.01 | <.01 | NS |
| DIAMETRO BIGONIACO | t | 0.38 | 4.33 | 3.39 | 4.1 | 3.73 | 1.96 |
| | p | NS | <.001 | <.001 | <.001 | <.001 | NS |

Tabla 22.
COMPARACION DE LAS MEDIDAS CRANEOFACIALES OBTENIDAS EN RECIEN NACIDOS
SEGUN LAS EDADES GESTACIONALES

| | | M I R A S | | | | | |
|--------------------------------|---|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Semanas de Gestación | | 38 vs 39 | 38 vs 40 | 39 vs 40 | 38 vs 41 | 39 vs 41 | 40 vs 41 |
| ALTURA MORFOLOGICA | t | 1.62 | 4.20 | 2.22 | 3.41 | 2.46 | 1.41 |
| | p | NS | <.001 | <.05 | <.01 | <.02 | NS |
| ALTURA FACIAL SUPERIOR | t | 2.28 | 5.14 | 1.92 | 5.61 | 3.85 | 2.83 |
| | p | <.05 | <.001 | NS | <.001 | <.001 | <.01 |
| ANCHURA BIPALPEBRAL INTERNA | t | 1.3 | 0.59 | 0.97 | 2.44 | 1.34 | 2.33 |
| | p | NS | NS | NS | <.02 | NS | <.05 |
| ANCHURA BIPALPEBRAL EXTERNA | t | 0.67 | 3.02 | 3.80 | 3.53 | 3.91 | 2.13 |
| | p | NS | <.01 | <.001 | <.001 | <.001 | <.05 |
| DIAMETRO ANTEROPOSTERIOR | t | 0.51 | 0.02 | 0.60 | 1.96 | 1.61 | 2.24 |
| | p | NS | NS | NS | NS | NS | <.05 |
| DIAMETRO TRANSVERSO | t | 0.29 | 1.62 | 1.17 | 1.09 | 0.87 | 0.21 |
| | p | NS | NS | NS | NS | NS | NS |
| DIAMETRO BICIGOMATICO | t | 0.87 | 2.67 | 1.78 | 2.47 | 1.94 | 1.07 |
| | p | NS | <.01 | NS | <.02 | NS | NS |
| DIAMETRO BIGONIACO | t | 0.32 | 3.42 | 2.47 | 4.10 | 3.67 | 2.31 |
| | p | NS | <.001 | <.02 | <.001 | <.001 | <.05 |

Tabla 23.
PESO (Kg)

| | NIÑOS | | | NIÑAS | | | Significancia estadística | |
|----------------------------|-----------|------|-----|-----------|------|-----|---------------------------|---------|
| | \bar{X} | s | n | \bar{X} | s | n | t | p |
| VALORES ABSOLUTOS | | | | | | | | |
| Recién nacido | 3.187 | 0.30 | 152 | 3.07 | 0.28 | 125 | 3.3 | < 0.001 |
| 30. mes | 5.895 | 0.78 | 59 | 5.481 | 0.52 | 58 | 3.36 | < 0.01 |
| 60. mes | 7.487 | 0.71 | 35 | 6.911 | 0.59 | 28 | 3.47 | < 0.001 |
| 90. mes | 8.73 | 0.71 | 13 | 7.973 | 0.65 | 20 | 3.08 | < 0.01 |
| 120. mes | 9.609 | 0.83 | 30 | 8.7 | 0.86 | 30 | 4.13 | < 0.001 |
| INCREMENTOS | | | | | | | | |
| I | 2.66 | 0.80 | 59 | 2.36 | 0.46 | 55 | 2.47 | < 0.02 |
| II | 1.04 | 0.05 | 34 | 1.37 | 0.45 | 28 | 3.78 | < 0.001 |
| III | 1.43 | 0.43 | 14 | 1.1 | 0.47 | 18 | 2.04 | < 0.05 |
| IV | 0.84 | 0.33 | 12 | 0.84 | 0.35 | 17 | 0.03 | NS |
| PORCENTAJE RELATIVO | | | | | | | | |
| 12 - RN | 33.53 | 4.0 | 31 | 35.8 | 4.2 | 30 | 2.21 | < 0.05 |
| 12 - 30. mes | 64.37 | 7.3 | 22 | 63.66 | 7.2 | 25 | 0.33 | NS |
| 12 - 60. mes | 78.31 | 4.1 | 19 | 80.13 | 7.3 | 21 | 0.97 | NS |
| 12 - 90. mes | 92.32 | 3.5 | 13 | 91.43 | 3.9 | 16 | 0.64 | NS |

NS = No significativa

Tabla 24.
LONGITUD SUPINA (mm)

| | Niños | | | Niñas | | | Significancia estadística | |
|----------------------------|-----------|------|-----|-----------|------|-----|---------------------------|---------|
| | \bar{X} | s | n | \bar{X} | s | n | t | p |
| VALORES ABSOLUTOS | | | | | | | | |
| Recién nacido | 485.5 | 16.5 | 152 | 477 | 14.7 | 125 | 4.22 | < 0.001 |
| 3o. mes | 620 | 18.5 | 60 | 601 | 17.7 | 57 | 5.43 | < 0.001 |
| 6o. mes | 681 | 19.9 | 35 | 660 | 17 | 57 | 4.36 | < 0.001 |
| 9o. mes | 716.4 | 25 | 14 | 693 | 18 | 20 | 2.9 | < 0.01 |
| 12o. mes | 752 | 21 | 31 | 730 | 19 | 29 | 4.2 | < 0.001 |
| INCREMENTOS | | | | | | | | |
| I | 134 | 16 | 59 | 124 | 17 | 58 | 3.26 | < 0.01 |
| II | 59 | 17 | 30 | 56 | 17 | 28 | 0.77 | NS |
| III | 38 | 14 | 12 | 37 | 16 | 18 | 0.26 | NS |
| IV | 40 | 17 | 12 | 39 | 11 | 17 | 0.13 | NS |
| PORCENTAJE RELATIVO | | | | | | | | |
| 12 - RN | 65 | 2 | 31 | 66 | 5 | 30 | 0.94 | NS |
| 12 - 3o. mes | 82 | 2 | 22 | 82 | 2 | 25 | 0.85 | NS |
| 12 - 6o. mes | 90 | 2 | 19 | 85 | 17 | 21 | 1.27 | NS |
| 12 - 9o. mes | 94 | 2 | 13 | 94 | 1 | 16 | 0.27 | NS |

Tabla 25.
TALLA SENTADO (mm)

| | Niños | | | Niñas | | | Significancia estadística | |
|----------------------------|-----------|----|-----|-----------|----|-----|---------------------------|--------|
| | \bar{X} | s | n | \bar{X} | s | n | t | p |
| VALORES ABSOLUTOS | | | | | | | | |
| Recién nacido | 328 | 12 | 152 | 323 | 11 | 125 | 3.77 | <0.001 |
| 30. mes | 403 | 16 | 59 | 392 | 14 | 57 | 3.82 | <0.001 |
| 60. mes | 434 | 13 | 35 | 428 | 11 | 27 | 1.87 | NS |
| 90. mes | 459 | 12 | 12 | 443 | 12 | 19 | 3.61 | <0.01 |
| 120. mes | 476 | 18 | 31 | 461 | 13 | 30 | 3.64 | <0.001 |
| INCREMENTOS | | | | | | | | |
| I | 74 | 14 | 59 | 69 | 14 | 57 | 2.01 | <0.05 |
| II | 32 | 12 | 33 | 32 | 14 | 28 | 0.02 | NS |
| III | 23 | 6 | 12 | 18 | 10 | 17 | 1.66 | NS |
| IV | 25 | 7 | 10 | 19 | 12 | 16 | 1.57 | NS |
| PORCENTAJE RELATIVO | | | | | | | | |
| 12 - RN | 69 | 3 | 31 | 69 | 2 | 29 | 1.07 | NS |
| 12 - 30. mes | 85 | 3 | 21 | 85 | 3 | 24 | 0.04 | NS |
| 12 - 60. mes | 91 | 2 | 18 | 91 | 3 | 21 | 0.67 | NS |
| 12 - 90. mes | 95 | 1 | 11 | 91 | 3 | 21 | 3.32 | NS |

Tabla 26.
PERIMETRO CEFALICO (mm)

| | Niños | | | Niñas | | | Significancia estadística | |
|----------------------------|-----------|------|-----|-----------|------|-----|---------------------------|---------|
| | \bar{X} | s | n | \bar{X} | s | n | t | p |
| VALORES ABSOLUTOS | | | | | | | | |
| Recién nacido | 343 | 11.9 | 152 | 337 | 9.7 | 125 | 4.16 | < 0.001 |
| 3o. mes | 398 | 11.5 | 58 | 392 | 9.5 | 56 | 3.14 | < 0.01 |
| 6o. mes | 427 | 10.9 | 35 | 416 | 10.3 | 27 | 3.91 | < 0.001 |
| 9o. mes | 443 | 15.6 | 8 | 434 | 10.1 | 15 | 1.45 | NS |
| 12o. mes | 458 | 11.8 | 31 | 442 | 7.8 | 30 | 6.38 | < 0.001 |
| INCREMENTOS | | | | | | | | |
| I | 54.9 | 13.1 | 57 | 54.2 | 10.9 | 56 | 0.27 | NS |
| II | 28.0 | 8.96 | 32 | 25.7 | 13.0 | 27 | 0.80 | NS |
| III | 11.14 | 7.9 | 7 | 15.9 | 6.8 | 14 | 1.35 | NS |
| IV | 14.6 | 11.5 | 6 | 7.2 | 5.2 | 13 | 1.51 | NS |
| PORCENTAJE RELATIVO | | | | | | | | |
| 12-RM | 74.6 | 2.32 | 31 | 76.3 | 2.1 | 30 | 3.0 | < 0.01 |
| 12-3o. mes | 87.4 | 2.7 | 22 | 89.2 | 1.9 | 25 | 2.7 | < 0.02 |
| 12-6o. mes | 93.86 | 1.4 | 19 | 93.7 | 2.0 | 20 | 0.07 | NS |
| 12-9o. mes | 96.9 | 2.3 | 7 | 97.7 | 2.4 | 12 | 0.6 | NS |

Tabla 27.
DIAMETRO TRANSVERSO (mm)

| | Niños | | | Niñas | | | Significancia estadística | |
|----------------------------|-----------|-----|-----|-----------|-----|-----|---------------------------|--------|
| | \bar{X} | s | n | \bar{X} | s | n | t | p |
| VALORES ABSOLUTOS | | | | | | | | |
| Recién Nacido | 93.1 | 3.4 | 152 | 92.1 | 3.3 | 125 | 2.4 | <0.02 |
| 3o. mes | 111.9 | 5.1 | 60 | 109.3 | 4.4 | 58 | 2.9 | <0.01 |
| 6o. mes | 122.2 | 4.6 | 35 | 117.9 | 5.4 | 27 | 3.3 | <0.01 |
| 9o. mes | 125.0 | 3.4 | 7 | 121.7 | 4.5 | 15 | 2.3 | <0.05 |
| 12o. mes | 130.2 | 5.2 | 28 | 124.5 | 4.3 | 27 | 4.4 | <0.001 |
| INCREMENTOS | | | | | | | | |
| I | 18.8 | 4.8 | 57 | 16.7 | 3.7 | 56 | 2.6 | <0.01 |
| II | 9.7 | 3.8 | 34 | 8.8 | 4.3 | 27 | 0.8 | NS |
| III | 3.8 | 1.2 | 7 | 4.0 | 1.3 | 14 | 0.3 | NS |
| IV | 2.5 | 1.8 | 6 | 2.6 | 1.9 | 10 | 0.1 | NS |
| PORCENTAJE RELATIVO | | | | | | | | |
| 12-RN | 71.8 | 3.7 | 28 | 75.1 | 3.2 | 27 | 3.5 | <0.001 |
| 12-3o. mes | 87.4 | 3.8 | 20 | 86.1 | 6.3 | 22 | 0.7 | NS |
| 12-6o. mes | 94.5 | 1.3 | 19 | 94.2 | 2.8 | 17 | 0.4 | NS |
| 12-9o. mes | 98.0 | 1.4 | 6 | 97.8 | 1.5 | 11 | 0.2 | NS |

Tabla 28.
DIAMETRO ANTEROPOSTERIOR (mm)

| | Niños | | | Niñas | | | Significancia estadística | |
|----------------------------|-----------|-----|-----|-----------|-----|-----|---------------------------|--------|
| | \bar{X} | s | n | \bar{X} | s | n | t | p |
| VALORES ABSOLUTOS | | | | | | | | |
| Recién nacido | 117.7 | 4.3 | 152 | 114.7 | 3.7 | 125 | 6.1 | <0.001 |
| 3o. mes | 133.7 | 5.4 | 58 | 132.0 | 5.0 | 58 | 1.7 | NS |
| 6o. mes | 139.4 | 5.5 | 22 | 139.1 | 5.6 | 27 | 0.2 | NS |
| 9o. mes | 147.5 | 7.0 | 7 | 143.8 | 5.8 | 15 | 1.2 | NS |
| 12o. mes | 150.1 | 7.1 | 26 | 146.7 | 5.4 | 24 | 1.8 | NS |
| INCREMENTOS | | | | | | | | |
| I | 16.5 | 5.3 | 56 | 17.5 | 4.5 | 54 | 1.0 | NS |
| II | 5.9 | 3.4 | 32 | 7.2 | 4.4 | 27 | 1.2 | NS |
| III | 5.1 | 2.7 | 7 | 2.9 | 2.2 | 14 | 1.8 | NS |
| IV | 2.3 | 2.0 | 6 | 4.5 | 3.3 | 10 | 1.6 | NS |
| PORCENTAJE RELATIVO | | | | | | | | |
| 12-RN | 78.9 | 3.6 | 26 | 75.8 | 2.3 | 21 | 1.0 | NS |
| 12-3o. mes | 90.6 | 3.1 | 17 | 90.7 | 2.3 | 21 | 0.08 | NS |
| 12-6o. mes | 94.0 | 1.7 | 17 | 94.2 | 1.8 | 17 | 0.45 | NS |
| 12-9o. mes | 97.8 | 1.3 | 6 | 96.8 | 2.2 | 10 | 1.0 | NS |

Tabla 29.
DIAMETRO BICIGOMATICO (mm)

| | Niños | | | Niñas | | | Significancia estadística | |
|----------------------------|-----------|-----|-----|-----------|------|-----|---------------------------|---------|
| | \bar{X} | s | n | \bar{X} | s | n | t | p |
| VALORES ABSOLUTOS | | | | | | | | |
| Recién Nacido | 77.8 | 3.4 | 152 | 76.9 | 3.1 | 125 | 2.3 | < 0.05 |
| 3o. mes | 92.4 | 4.4 | 60 | 90.0 | 4.1 | 58 | 3.0 | < 0.001 |
| 6o. mes | 99.6 | 4.9 | 35 | 95.1 | 4.4 | 27 | 2.9 | < 0.01 |
| 9o. mes | 104 | 4.6 | 7 | 99.2 | 3.8 | 15 | 2.8 | < 0.02 |
| 12o. mes | 104.2 | 5.8 | 28 | 100.7 | 4.0 | 27 | 2.6 | < 0.02 |
| INCREMENTOS | | | | | | | | |
| I | 14.9 | 4.6 | 57 | 12.0 | 5.1 | 58 | 3.1 | < 0.01 |
| II | 6.0 | 4.0 | 34 | 5.8 | 3.8 | 27 | 0.1 | NS |
| III | 5.1 | 1.7 | 7 | 3.6 | 1.6 | 14 | 1.8 | NS |
| IV | 1.5 | 1.7 | 6 | 1.8 | 2.1 | 11 | 0.3 | NS |
| PORCENTAJE RELATIVO | | | | | | | | |
| 12-RN | 73.1 | 7.9 | 28 | 74.5 | 14.3 | 27 | 0.4 | NS |
| 12-3o. mes | 90.8 | 4.2 | 20 | 89.6 | 3.8 | 22 | 1.0 | NS |
| 12-6o. mes | 96.7 | 2.7 | 19 | 95.5 | 3.8 | 15 | 1.0 | NS |
| 12-9o. mes | 98.5 | 1.6 | 6 | 97.6 | 2.3 | 10 | 0.9 | NS |

Tabla 30.
DIAMETRO BIGONIACO (nm)

| | Niños | | | Niñas | | | Significancia estadística | |
|----------------------------|-----------|-----|-----|-----------|-----|-----|---------------------------|-------|
| | \bar{X} | s | n | \bar{X} | s | n | t | p |
| VALORES ABSOLUTOS | | | | | | | | |
| Recién Nacido | 58.5 | 5.1 | 151 | 58.1 | 4.9 | 125 | 0.6 | NS |
| 3o. mes | 66.1 | 4.0 | 60 | 64.6 | 4.1 | 59 | 1.9 | NS |
| 6o. mes | 71.3 | 5.1 | 35 | 70.0 | 3.3 | 27 | 1.2 | NS |
| 9o. mes | 72.7 | 3.9 | 7 | 72.8 | 4.1 | 15 | 0.05 | NS |
| 12o. mes | 72.9 | 3.8 | 28 | 70.8 | 2.8 | 27 | 2.3 | <0.05 |
| INCREMENTOS | | | | | | | | |
| I | 7.8 | 6.0 | 59 | 6.9 | 5.6 | 58 | 0.8 | NS |
| II | 5.3 | 4.5 | 33 | 5.0 | 3.8 | 27 | 0.3 | NS |
| III | 2.2 | 2.4 | 7 | 3.6 | 3.7 | 14 | 1.0 | NS |
| IV | 3.1 | 4.6 | 6 | - | - | - | - | - |
| PORCENTAJE RELATIVO | | | | | | | | |
| 12-RN | 75.2 | 4.8 | 28 | 78.2 | 5.8 | 27 | 2.0 | NS |
| 12-3o. mes | 91.4 | 5.4 | 19 | 89.0 | 6.6 | 20 | 1.2 | NS |
| 12-6o. mes | 96.6 | 3.2 | 18 | 96.6 | 3.2 | 18 | 0 | NS |
| 12-9o. mes | 97.2 | 3.5 | 6 | 97.8 | 3.9 | 7 | 0.3 | NS |

Tabla 31.
ANCHURA BIPALPEBRAL EXTERNA (nm)

| | Niños | | | Niñas | | | Significancia estadística | |
|----------------------------|-----------|-----|-----|-----------|-----|-----|---------------------------|--------|
| | \bar{X} | s | n | \bar{X} | s | n | t | p |
| VALORES ABSOLUTOS | | | | | | | | |
| Recién nacido | 68.1 | 3.3 | 152 | 66.7 | 3.3 | 125 | 3.5 | <0.001 |
| 3o. mes | 76.4 | 2.8 | 60 | 74.3 | 3.3 | 57 | 3.7 | <0.001 |
| 6o. mes | 82.1 | 4.3 | 35 | 79.0 | 3.2 | 27 | 3.2 | <0.01 |
| 9o. mes | 85.3 | 4.0 | 6 | 82.2 | 3.5 | 15 | 1.6 | NS |
| 12o. mes | 86.4 | 3.2 | 28 | 82.1 | 3.2 | 26 | 4.9 | <0.001 |
| INCREMENTOS | | | | | | | | |
| I | 8.4 | 3.8 | 60 | 7.6 | 4.1 | 58 | 0.9 | NS |
| II | 5.9 | 5.5 | 34 | 5.7 | 3.1 | 27 | 0.2 | NS |
| III | 2.6 | 1.9 | 6 | 4.1 | 4.0 | 14 | 1.0 | NS |
| IV | - | - | - | 2.2 | 1.9 | 10 | 3.5 | - |
| PORCENTAJE RELATIVO | | | | | | | | |
| 12-RN | 77.8 | 3.6 | 28 | 79.4 | 4.1 | 26 | 1.5 | NS |
| 12-3o. mes | 88.1 | 3.8 | 20 | 87.9 | 4.3 | 21 | 0.1 | NS |
| 12-6o. mes | 95.8 | 3.6 | 19 | 94.3 | 4.0 | 17 | 1.1 | NS |
| 12-9o. mes | 98.5 | 2.6 | 5 | 97.5 | 1.9 | 10 | 0.7 | NS |

Tabla 32.
ANCHURA BIPALPEBRAL INTERNA (mm)

| | Niños | | | Niñas | | | Significancia estadística | |
|----------------------------|-----------|------|-----|-----------|------|-----|---------------------------|---------|
| | \bar{x} | s | n | \bar{x} | s | n | t | p |
| VALORES ABSOLUTOS | | | | | | | | |
| Recién Nacido | 27.2 | 2.3 | 152 | 26.4 | 2.02 | 125 | 3.0 | < 0.01 |
| 3o. mes | 30.2 | 2.3 | 60 | 28.6 | 1.8 | 58 | 4.2 | < 0.001 |
| 6o. mes | 32.4 | 1.8 | 35 | 30.9 | 1.7 | 27 | 3.3 | < 0.01 |
| 9o. mes | 34.1 | 0.4 | 6 | 32.7 | 1.8 | 14 | 2.7 | < 0.02 |
| 12o. mes | 36.0 | 2.6 | 28 | 34.1 | 1.6 | 26 | 3.2 | < 0.01 |
| INCREMENTOS | | | | | | | | |
| I | 3.3 | 2.8 | 60 | 2.6 | 1.9 | 58 | 1.5 | NS |
| II | 2.4 | 2.3 | 34 | 2.5 | 1.9 | 27 | 0.1 | NS |
| III | 0.5 | 0.5 | 6 | 1.8 | 1.7 | 13 | 2.4 | < 0.05 |
| IV | 1.0 | 1.4 | 5 | 2.3 | 2.1 | 9 | 1.3 | NS |
| PORCENTAJE RELATIVO | | | | | | | | |
| 12-RN | 71.2 | 15.9 | 27 | 75.0 | 6.2 | 26 | 1.1 | NS |
| 12-3o. mes | 85.6 | 6.8 | 20 | 82.6 | 5.3 | 21 | 1.5 | NS |
| 12-6o. mes | 92.4 | 6.5 | 19 | 90.0 | 4.7 | 17 | 1.2 | NS |
| 12-9o. mes | 97.2 | 3.8 | 5 | 93.4 | 6.1 | 9 | 1.4 | NS |

Tabla 33.
ALTURA MORFOLOGICA (mm)

| | Niños | | | Niñas | | | Significancia estadística | |
|----------------------------|-----------|-----|-----|-----------|-----|-----|---------------------------|--------|
| | \bar{X} | s | n | \bar{X} | s | n | t | p |
| VALORES ABSOLUTOS | | | | | | | | |
| Recién Nacido | 59.6 | 4.2 | 150 | 58.1 | 3.9 | 124 | 3.0 | <0.01 |
| 30. mes | 72.0 | 3.9 | 59 | 68.1 | 3.9 | 58 | 5.4 | <0.001 |
| 60. mes | 77.1 | 4.2 | 35 | 73.4 | 4.1 | 25 | 3.4 | <0.01 |
| 90. mes | 85.0 | 2.1 | 7 | 80.4 | 4.1 | 14 | 3.3 | <0.01 |
| 120. mes | 88.1 | 5.0 | 27 | 86.0 | 3.9 | 24 | 1.6 | NS |
| INCREMENTOS | | | | | | | | |
| I | 12.8 | 3.8 | 53 | 10.9 | 3.4 | 57 | 2.8 | <0.01 |
| II | 5.7 | 4.1 | 33 | 5.8 | 3.6 | 23 | 0.09 | NS |
| III | 8.0 | 4.2 | 7 | 6.7 | 5.4 | 13 | 0.5 | NS |
| IV | 5.1 | 3.5 | 6 | 6.3 | 3.5 | 10 | 0.6 | NS |
| PORCENTAJE RELATIVO | | | | | | | | |
| 12-RN | 66 | 5.8 | 27 | 67.0 | 5.0 | 24 | 0.6 | NS |
| 12-30. mes | 81.0 | 6.7 | 19 | 78.1 | 4.6 | 19 | 1.5 | NS |
| 12-60. mes | 86.8 | 6.7 | 18 | 83.4 | 4.0 | 15 | 1.7 | NS |
| 12-90. mes | 94.3 | 3.8 | 6 | 92.8 | 3.9 | 10 | 0.7 | NS |

Tabla 34.
ALTURA FACIAL SUPERIOR (mm)

| | Niños | | | Niñas | | | Significancia estadística | |
|----------------------------|-----------|------|-----|-----------|-----|-----|---------------------------|--------|
| | \bar{X} | s | n | \bar{X} | s | n | t | p |
| VALORES ABSOLUTOS | | | | | | | | |
| Recién Nacido | 37.3 | 3.2 | 150 | 35.8 | 3 | 125 | 4.0 | <0.001 |
| 30. mes | 45.5 | 4.2 | 59 | 43 | 4.4 | 57 | 3.1 | <0.01 |
| 60. mes | 49.7 | 4.0 | 35 | 46.3 | 3.8 | 26 | 3.3 | <0.01 |
| 90. mes | 51.3 | 4.3 | 6 | 53 | 2.5 | 14 | 0.9 | NS |
| 120. mes | 57.5 | 4.2 | 27 | 56.8 | 4.2 | 24 | 0.5 | NS |
| INCREMENTOS | | | | | | | | |
| I | 8.2 | 3.6 | 53 | 7.1 | 3.2 | 57 | 1.5 | NS |
| II | 4.8 | 3.7 | 34 | 3.9 | 4.1 | 26 | 0.8 | NS |
| III | 4.1 | 2.8 | 6 | 6.7 | 4.5 | 13 | 1.5 | NS |
| IV | 8.2 | 7.7 | 5 | 5.2 | 2.4 | 10 | 0.8 | NS |
| PORCENTAJE RELATIVO | | | | | | | | |
| 12-RN | 63.2 | 7.5 | 27 | 61.7 | 6.2 | 24 | 0.7 | NS |
| 12-30. mes | 74.3 | 8.5 | 19 | 73.2 | 7.5 | 19 | 0.4 | NS |
| 12-60. mes | 84.9 | 6.9 | 18 | 79.7 | 6.8 | 16 | 2.2 | <0.05 |
| 12-90. mes | 86.6 | 12.1 | 5 | 91.2 | 3.9 | 10 | 0.8 | NS |

Tabla 35.
LONGITUD DE BOCA (mm)

| | Niños | | | Niñas | | | Significancia estadística | |
|----------------------------|-----------|-----|-----|-----------|-----|-----|---------------------------|----|
| | \bar{X} | s | n | \bar{X} | s | n | t | p |
| VALORES ABSOLUTOS | | | | | | | | |
| Recién nacido | 31.0 | 2.2 | 151 | 30.8 | 2.4 | 124 | - | - |
| 30. mes | 35.8 | 2.3 | 56 | 34.8 | 3.4 | 55 | 1.9 | NS |
| 60. mes | 38.9 | 3.2 | 34 | 40.0 | 0.2 | 27 | 1.8 | NS |
| 90. mes | 40.8 | 1.9 | 5 | 41.4 | 1.4 | 13 | 0.6 | NS |
| 120. mes | 43.0 | 3.3 | 14 | 40.6 | 3.5 | 15 | 1.8 | NS |
| INCREMENTOS | | | | | | | | |
| I | 4.8 | 2.7 | 56 | 4.5 | 3.4 | 55 | - | - |
| II | 2.3 | 2.9 | 31 | 3.6 | 3.1 | 26 | - | - |
| III | 0.8 | 1.0 | 5 | 2.7 | 2.0 | 12 | - | - |
| IV | 2.7 | 3.2 | 4 | 1.5 | 1.5 | 6 | - | - |
| PORCENTAJE RELATIVO | | | | | | | | |
| 12-RN | 74.2 | 6.7 | 15 | 78.6 | 7.3 | 15 | 1.7 | NS |
| 12-30. mes | 86.7 | 5.5 | 10 | 88.4 | 6.4 | 10 | 0.6 | NS |
| 12-60. mes | 93.3 | 8.3 | 11 | 91.3 | 5.5 | 8 | 0.6 | NS |
| 12-90. mes | 93.9 | 6.9 | 4 | 94.8 | 2.7 | 4 | 0.2 | NS |

Tabla 36.
 ESPESOR DE LABIOS (mm)

| | Niños | | | Niñas | | | Significancia estadística | |
|----------------------------|-----------|------|-----|-----------|------|-----|---------------------------|------|
| | \bar{X} | s | n | \bar{X} | s | n | t | p |
| VALORES ABSOLUTOS | | | | | | | | |
| Recién Nacido | 11.0 | 1.2 | 149 | 10.7 | 1.3 | 124 | - | - |
| 3o. mes | 12.9 | 1.4 | 56 | 12.2 | 1.4 | 54 | - | - |
| 6o. mes | 13.8 | 1.6 | 33 | 13.5 | 1.2 | 26 | 0.9 | NS |
| 9o. mes | 14.4 | 0.8 | 5 | 13.5 | 1.3 | 12 | 1.6 | NS |
| 12o. mes | 15.5 | 1.5 | 15 | 15.0 | 2.6 | 15 | - | - |
| INCREMENTOS | | | | | | | | |
| I | 2.0 | 1.6 | 56 | 1.6 | 1.1 | 54 | - | - |
| II | 1.4 | 1.4 | 30 | 1.3 | 1.0 | 26 | - | - |
| III | 1.0 | 1.0 | 5 | 0.8 | 1.2 | 11 | - | - |
| IV | 1.25 | 1.2 | 4 | 2.8 | 2.1 | 6 | - | - |
| PORCENTAJE RELATIVO | | | | | | | | |
| 12-RN | 71.9 | 10.4 | 15 | 72.3 | 12.6 | 15 | 0.07 | NS |
| 12-3o. mes | 83.9 | 11.9 | 10 | 80.1 | 9.8 | 11 | 0.07 | NS |
| 12-6o. mes | 91.2 | 9.7 | 11 | 87.7 | 10.7 | 10 | 0.7 | NS |
| 12-9o. mes | 92.6 | 8.8 | 4 | 83.8 | 7.6 | 6 | 1.6 | *.02 |

Tabla 37.
LONGITUD DE OREJA (mm)

| | Niños | | | Niñas | | | Significancia estadística | |
|----------------------------|-----------|-----|-----|-----------|-----|-----|---------------------------|--------|
| | \bar{X} | s | n | \bar{X} | s | n | t | p |
| VALORES ABSOLUTOS | | | | | | | | |
| Recién nacido | 35.8 | 3.0 | 152 | 34.7 | 2.5 | 124 | 3.3 | <0.001 |
| 30. mes | 42.4 | 3.8 | 60 | 41.6 | 2.4 | 58 | - | - |
| 60. mes | 45.6 | 4.2 | 35 | 43.8 | 2.2 | 27 | 2.0 | <0.05 |
| 90. mes | 48.2 | 3.2 | 7 | 46.2 | 2.4 | 15 | 1.5 | NS |
| 120. mes | 49.8 | 2.7 | 28 | 47.7 | 2.5 | 27 | 2.9 | <0.01 |
| INCREMENTOS | | | | | | | | |
| I | 6.8 | 2.9 | 60 | 2.6 | 2.0 | 57 | - | - |
| II | 3.7 | 4.2 | 34 | 2.5 | 1.6 | 27 | - | - |
| III | 2.7 | 1.4 | 7 | 2.5 | 1.8 | 14 | - | - |
| IV | 2.6 | 2.6 | 6 | 1.4 | 1.2 | 11 | - | - |
| PORCENTAJE RELATIVO | | | | | | | | |
| 12-RN | 71.3 | 6.8 | 28 | 72.5 | 3.9 | 27 | 0.4 | NS |
| 12-30. mes | 84.9 | 8.5 | 20 | 87.3 | 5.2 | 22 | 1.0 | NS |
| 12-60. mes | 92.3 | 3.9 | 19 | 91.8 | 4.6 | 18 | 0.3 | NS |
| 12-90. mes | 93.0 | 7.4 | 5 | 97.0 | 2.4 | 11 | 2.0 | NS |

Tabla 38.
ANCHURA DE OREJA (mm)

| | Niños | | | Niñas | | | Significancia estadística | |
|----------------------------|-----------|-----|-----|-----------|-----|-----|---------------------------|--------|
| | \bar{x} | s | n | \bar{x} | s | n | t | p |
| VALORES ABSOLUTOS | | | | | | | | |
| Recién Nacido | 26.2 | 1.9 | 152 | 25.2 | 1.8 | 125 | - | - |
| 3o. mes | 29.4 | 3.1 | 60 | 27.7 | 1.8 | 57 | - | - |
| 6o. mes | 32.0 | 3.4 | 35 | 30.4 | 1.6 | 27 | 2.4 | < 0.02 |
| 9o. mes | 31.7 | 1.4 | 7 | 31.1 | 1.8 | 15 | 0.7 | NS |
| 12o. mes | 32.7 | 3.0 | 28 | 30.7 | 2.1 | 27 | - | - |
| INCREMENTOS | | | | | | | | |
| I | 3.3 | 2.7 | 60 | 2.6 | 2.0 | 57 | - | - |
| II | 2.4 | 1.9 | 33 | 2.3 | 1.6 | 27 | - | - |
| III | 0.8 | 1.4 | 7 | 1.2 | 1.4 | 14 | - | - |
| IV | 0.6 | 0.8 | 6 | 0 | - | - | - | - |
| PORCENTAJE RELATIVO | | | | | | | | |
| 12-RN | 79.9 | 8.8 | 28 | 83.5 | 7.5 | 27 | 1.8 | NS |
| 12-3o. mes | 90.3 | 8.7 | 18 | 89.2 | 6.2 | 21 | 0.4 | NS |
| 12-6o. mes | 96.6 | 8.0 | 19 | 97.3 | 4.1 | 18 | 0.3 | NS |
| 12-9o. mes | 97.9 | 2.4 | 6 | 97.5 | 4.0 | 9 | 0.2 | NS |

Tabla 39.

COMPARACION DE CARACTERISTICAS ENTRE MADRES MENORES vs MAYORES DE 20 AÑOS

| M. I. N. A. S | | Peso materno (Kg) | Incrém. Peso (Kg) | Peso RN (Kg) | Longitud Supina RN (mm) |
|------------------------------------|-----------|-------------------|-------------------|--------------|-------------------------|
| MADRES MENORES DE 20 AÑOS | \bar{x} | 51.400 | 10.560 | 3.002 | 474.76 |
| | s | 7.477 | 4.052 | 0.265 | 13.30 |
| | n | 25 | 25 | 25 | 26 |
| | t | 1.95 | 0.254 | 1.66 | 1.33 |
| p | >.05 | >.2 | >.05 | >.10 | |
| MADRES MAYORES DE 20 AÑOS | \bar{x} | 54.797 | 10.797 | 3.102 | 478.83 |
| | s | 8.338 | 4.382 | 0.285 | 15.41 |
| | n | 89 | 89 | 92 | 92 |
| | | | | | |

Tabla 40.

COMPARACION DE CARACTERISTICAS ENTRE MADRES MENORES vs MAYORES DE 20 AÑOS.

| M I R O S | | Peso materno (Kg) | Increment. Peso (Kg) | Peso RN (Kg) | Longitud Supina RN (mm) |
|------------------------------------|-----------|-------------------|----------------------|--------------|-------------------------|
| MADRES MENORES DE 20 AÑOS | \bar{X} | 51.933 | 10.333 | 3.203 | 484.36 |
| | s | 7.843 | 3.844 | 0.258 | 15.9 |
| | n | 30 | 30 | 30 | 30 |
| | t | 1.62 | 1.11 | 0.259 | 0.49 |
| | p | >.10 | >.20 | >.20 | >.20 |
| MADRES MAYORES DE 20 AÑOS | \bar{X} | 54.607 | 11.280 | 3.189 | 485.98 |
| | s | 8.453 | 4.970 | 0.310 | 16.58 |
| | n | 107 | 107 | 110 | 110 |

Tabla 41.

EFFECTO DE PARIDAD EN PESO, LONGITUD Y PERIMETRO CEFALICO
 PRUEBA DE t DE STUDENT ENTRE PRIMOGENITOS E HIJOS SUBSECUENTES

| | PESO | | LONGITUD SUPINA | | PERIMETRO CEFALICO | |
|--------------|-------------|-------|-----------------|-------|--------------------|-------|
| | PRIMOGENITO | | PRIMOGENITO | | PRIMOGENITO | |
| | NIÑOS | NIÑAS | NIÑOS | NIÑAS | NIÑOS | NIÑAS |
| | t | t | t | t | t | t |
| 2o. HIJO | 0.820 | 0.04 | 0.22 | 1.18 | 0.88 | 0.23 |
| 3o. HIJO | 1.328 | 1.68 | 0.18 | 0.48 | 0.58 | 0.68 |
| 4o. HIJO | 0.997 | 0.19 | 0.67 | 0.02 | 2.24* | 0.32 |
| 5o. HIJO | 0.40 | | 1.13 | | 1.38 | |
| SUBSECUENTES | 0.86 | 0.76 | 0.31 | 0.94 | 0.56 | 0.24 |

* $p < 0.05$

Tabla 42.

DISTRIBUCION DE INCREMENTO DE PESO Y SU RELACION CON PESO AL NACIMIENTO

| INCREMENTO PESO | M I R A S | | M I R O S | |
|-----------------|----------------|------------------------|----------------|------------------------|
| | FRECUENCIA (%) | \bar{x} PESO RN (Kg) | FRECUENCIA (%) | \bar{x} PESO RN (Kg) |
| PERDIDA | 0.88 | 2.700 | - | |
| 0- 5 Kg | 8.77 | 2.998 | 9.09 | 3.194 |
| 5-10 Kg | 42.11 | 3.075 | 44.85 | 3.205 |
| 10-15 Kg | 38.60 | 3.070 | 30.88 | 3.134 |
| 15-20 Kg | 7.89 | 3.281 | 13.97 | 3.204 |
| >20 Kg | 1.75 | 3.150 | 2.21 | 3.433 |

Tabla 43.

RELACION ENTRE PESO PRE-EMBARAZO, INCREMENTO DE PESO MATERNO Y PESO AL NACIMIENTO

NIÑAS

| PESO PRE-EMBARAZO | FRECUENCIA | \bar{X} PESO RN | \bar{X} INCREMENTO PESO |
|-------------------|------------|-------------------|---------------------------|
| 44 Kg | 9.65 % | 3.044 Kg | 13.181 Kg |
| 45-54 | 52.63 | 3.052 | 10.316 |
| 55-64 | 25.44 | 3.092 | 10.890 |
| 65-74 | 10.52 | 3.243 | 11.540 |
| 75-84 | 0.88 | 3.340 | 6.000 |
| 85 | 0.88 | 2.700 | - 6.500 |

Tabla 44.

NIÑOS

| PESO PRE-EMBARAZO | FRECUENCIA | \bar{X} PESO RN | \bar{X} INCREMENTO PESO |
|-------------------|------------|-------------------|---------------------------|
| 44 Kg | 9.56 % | 3.142 Kg | 13.153 Kg |
| 45-54 | 52.94 | 3.133 | 10.444 |
| 55-64 | 27.94 | 3.289 | 11.868 |
| 65-74 | 6.62 | 3.229 | 10.444 |
| 75-84 | 2.94 | 3.250 | 12.250 |
| 85 | - | - | - |

Tabla 45.

RELACION ENTRE PESO PRE-EMBARAZO, INCREMENTO DE PESO Y PESO DEL RN

| | CASOS EXTREMOS | | | |
|----------------------------|----------------|-------------------|-------|-------------------|
| | NIROS | | NIÑAS | |
| | No. | \bar{X} PESO RN | No. | \bar{X} PESO RN |
| BAJO PESO, BAJO INCREMENTO | 6 | 3.070 Kg | 6 | 3.048 Kg |
| BAJO PESO, ALTO INCREMENTO | 14 | 3.174 | 4 | 3.242 |
| ALTO PESO, ALTO INCREMENTO | 1 | 3.600 | 1 | 3.420 |
| ALTO PESO, BAJO INCREMENTO | - | - | 1 | 2.700 |

ALTO PESO PRE-EMBARAZO > 72 Kg; BAJO PESO PRE-EMBARAZO < 54 Kg;

ALTO INCREMENTO > 15 Kg; BAJO INCREMENTO ≤ 5 Kg.

Tabla 46.
COMPARACION DE ALGUNOS VALORES EN LOS RECIEN NACIDOS SEGUN EL PESO
MATERNO PREGESTACIONAL

| RN MASCULINOS | | | | | |
|--------------------------|----------------------|-------------------------|-----------------|-------------------------------|-------------------------------|
| | PESO MATERNO (Kg) | INCREMENTO PESO (Kg) | PESO RN (Kg) | LONGITUD SUPINA RN (mm) | PERIMETRO CEFALICO (mm) |
| MADRES CON PESO 54 Kg | \bar{x} = 62.08 | 11.450 | 3.286 | 489.42 | 346.26 |
| | s = 6.61 | 5.44 | 0.289 | 15.25 | 11.69 |
| | n = 56 | 53 | 56 | 56 | 56 |
| t | 13.53 | 0.565 | 3.27 | 2.33 | 2.39 |
| p | <0.001 | NS | <0.01 | <0.05 | <0.02 |
| MADRES CON PESO 54 Kg | \bar{x} = 48.738 | 10.96 | 3.132 | 483.10 | 341.52 |
| | s = 4.029 | 4.010 | 0.289 | 16.46 | 11.24 |
| | n = 84 | 83 | 84 | 84 | 84 |

Tabla 47.

| RN FEMENINOS | | | | | |
|--------------------------|----------------------|-------------------------|-----------------|-------------------------------|-------------------------------|
| | PESO MATERNO (Kg) | INCREMENTO PESO (Kg) | PESO RN (Kg) | LONGITUD SUPINA RN (mm) | PERIMETRO CEFALICO (mm) |
| MADRES CON PESO 54 Kg | \bar{x} = 61.659 | 10.579 | 3.128 | 480.27 | 339.02 |
| | s = 6.653 | 4.596 | 0.510 | 16.64 | 8.286 |
| | n = 47 | 44 | 47 | 47 | 47 |
| t | 11.77 | 0.314 | 1.0 | 1.32 | 0.911 |
| p | <0.001 | NS | NS | NS | NS |
| MADRES CON PESO 54 Kg | \bar{x} = 48.943 | 10.842 | 3.048 | 476.39 | 337.45 |
| | s = 4.042 | 3.939 | 0.270 | 13.83 | 10.35 |
| | n = 71 | 70 | 71 | 71 | 71 |

Tabla 48.
CORRELACION ENTRE DIFERENTES VARIABLES

N I N O S

| | | PESO | LONGITUD SUPINA | PERIMETRO CEFALICO | NIVEL SOCIOECONOMICO | PERIODO INTERGENESICO | INCREMENTO PESO | PARIDAD |
|----------------------|---|------|-----------------|--------------------|----------------------|-----------------------|-----------------|---------|
| EDAD PATERNA | r | 0.05 | 0.07 | 0.032 | -0.03 | 0.08 | | 0.62 |
| | t | 0.58 | 0.81 | 0.37 | 0.34 | 0.98 | | 9.18 |
| | p | NS | NS | NS | NS | NS | | <<0.001 |
| EDAD MATERNA | r | 0.01 | 0.019 | 0.03 | 0.02 | 0.10 | | 0.60 |
| | t | 0.12 | 0.23 | 0.36 | 0.24 | 1.23 | | 9.18 |
| | p | NS | NS | NS | NS | NS | | <<0.001 |
| PESO MATERNO | r | 0.20 | 0.159 | | -0.02 | | -0.02 | |
| | t | 2.50 | 1.78 | | 0.23 | | 0.23 | |
| | p | 0.02 | NS | | NS | | NS | |
| INCREMENTO PESO | r | 0.04 | -0.02 | | -0.23 | | | |
| | t | 0.49 | 0.24 | | 2.72 | | | |
| | p | NS | NS | | <0.01 | | | |
| TALLA MATERNA | r | 0.14 | 0.16 | 0.14 | -0.30 | | 0.25 | |
| | t | 0.99 | 1.14 | 0.99 | -2.77 | | 2.16 | |
| | p | NS | NS | NS | <0.01 | | <0.05 | |
| PARIDAD | r | 0.05 | 0.11 | 0.05 | -0.08 | | | |
| | t | 0.61 | 1.45 | 0.61 | 0.97 | | | |
| | p | NS | NS | NS | NS | | | |
| NIVEL SOCIOECONOMICO | r | 0.05 | 0.009 | 0.05 | | 0.12 | | |
| | t | 0.59 | 0.10 | 0.59 | | 1.48 | | |
| | p | NS | NS | NS | | NS | | |

Coefficiente de correlación (r)
Significancia estadística (t,p)

Tabla 49.
CORRELACION ENTRE DIFERENTES VARIABLES

N. I. R. A. S

| | | PESO | LONGITUD SUPINA | PERIMETRO CEFALICO | NIVEL SOCIOECONOMICO | PERIODO INTERGENESICO | INCREMENTO PESO | PARIDAD |
|----------------------|---|-------|-----------------|--------------------|----------------------|-----------------------|-----------------|---------|
| EDAD PATERNA | r | 0.015 | -0.03 | -0.15 | 0.09 | 0.06 | | 0.57 |
| | t | 0.16 | 0.32 | 1.61 | 0.96 | 0.64 | | 7.40 |
| | p | NS | NS | NS | NS | NS | | <<0.001 |
| EDAD MATERNA | r | 0.05 | 0.008 | 0.001 | -0.05 | 0.04 | | 0.58 |
| | t | 0.55 | 0.08 | 0.01 | 0.54 | 0.44 | | 7.96 |
| | p | NS | NS | NS | NS | NS | | <<0.001 |
| PESO MATERNO | r | 0.18 | 0.10 | | -0.004 | | 0.005 | |
| | t | 1.97 | 1.10 | | 0.042 | | 0.05 | |
| | p | NS | NS | | NS | | NS | |
| INCREMENTO PESO | r | 0.15 | 0.13 | | -0.22 | | | |
| | t | 1.66 | 1.43 | | 2.35 | | | |
| | p | NS | NS | | <0.02 | | | |
| TALLA MATERNA | r | 0.16 | 0.18 | 0.09 | 0.008 | | 0.23 | |
| | t | 1.25 | 1.41 | 0.69 | 0.056 | | 1.83 | |
| | p | NS | NS | NS | NS | | NS | |
| PARIDAD | r | -0.02 | -0.06 | 0.11 | 0.30 | | | |
| | t | 0.22 | 0.67 | 1.22 | 3.48 | | | |
| | p | NS | NS | NS | <0.001 | | | |
| NIVEL SOCIOECONOMICO | r | 0.03 | 0.011 | 0.010 | | -0.02 | | |
| | t | 0.32 | 0.12 | 0.10 | | 0.21 | | |
| | p | NS | NS | NS | | NS | | |

Coefficiente de correlación (r)
Significancia estadística (t,p)

Tabla 50.

CORRELACION DE EDAD GESTACIONAL CON LAS MEDIDAS
ESTUDIADAS AL NACIMIENTO

| | Niños | | | Niñas | | |
|--------------------------|-------|------|---------|-------|------|---------|
| | r | t | p | r | t | p |
| PESO | 0.40 | 5.34 | <<0.001 | 0.27 | 3.10 | <0.01 |
| LONGITUD SUPINA | 0.39 | 5.18 | <<0.001 | 0.20 | 2.26 | <0.05 |
| TALLA SENTADO | 0.43 | 5.83 | <<0.001 | 0.20 | 2.26 | <0.05 |
| ALTURA MORFOLOGICA | 0.36 | 4.72 | <0.001 | 0.43 | 5.28 | <<0.001 |
| ALTURA FACIAL SUPERIOR | 0.35 | 4.57 | <0.001 | 0.47 | 5.90 | <<0.001 |
| LONGITUD OREJA | 0.16 | 1.98 | <0.05 | 0.06 | 0.66 | NS |
| ANCHURA OREJA | 0.24 | 3.02 | <0.01 | 0.09 | 1.00 | NS |
| LONGITUD BOCA | 0.14 | 1.73 | NS | 0.01 | 0.11 | NS |
| ESPEJOR LABIOS | 0.11 | 1.35 | NS | 0.19 | 2.14 | <0.05 |
| ANCHURA BIPALPEBRAL INT. | 0.23 | 2.89 | <0.01 | 0.11 | 1.22 | NS |
| ANCHURA BIPALPEBRAL EXT. | 0.28 | 3.57 | <0.001 | 0.41 | 4.98 | <0.001 |
| PERIMETRO CEFALICO | 0.41 | 4.98 | <0.001 | 0.36 | 4.27 | <0.001 |
| DIAMETRO ANTEROPOSTERIOR | 0.18 | 2.24 | <0.05 | 0.08 | 0.89 | NS |
| DIAMETRO TRANSVERSO | 0.23 | 2.89 | <0.01 | 0.14 | 1.56 | NS |
| DIAMETRO BICIGMÁTICO | 0.40 | 5.34 | <<0.001 | 0.30 | 3.48 | <0.001 |
| DIAMETRO BIGONIACO | 0.38 | 5.03 | <<0.001 | 0.35 | 4.14 | <0.001 |

Tabla 51.

COMPARACION DE PESO Y TALLA

| | Peso (Kg) | t | P | Talla (mm) | t | p |
|----------------------------|----------------------|------|-------|--------------|-------|----------|
| <u>YORNEGROSA (1957)</u> | | | | | | |
| niños | \bar{x} = 3.250 | | | 501 | | |
| | s = 0.388 n = 617 | 2.16 | <.05 | 13 597 | 10.71 | <<.001 |
| niñas | \bar{x} = 3.144 | | | 496 | | |
| | s = 0.380 n = 578 | 2.50 | <.02 | 20 569 | 11.70 | <<.001 |
| <u>RAMOS GALVAN (1959)</u> | | | | | | |
| niños | \bar{x} = 3.210 | | | | | |
| | s = 0.604 n = 388 | .605 | >.2 | | | |
| niñas | \bar{x} = 3.073 | | | | | |
| | s = 0.548 n = 363 | .08 | >.2 | | | |
| <u>RAMOS GALVAN (1977)</u> | | | | | | |
| niños | \bar{x} = 2.944 | | | 488 | | .055 >.2 |
| | s = 0.406 n = 78 | 4.75 | <.001 | 19 78 | | |
| niñas | \bar{x} = 2.812 | | | 484 | | |
| | s = 0.368 n = 74 | 3.27 | <.01 | 15 74 | 3.39 | <.001 |
| niños | \bar{x} = 3.029 | | | 495 | | |
| | s = 0.378 n = 85 | 2.22 | <.05 | 15 85 | 4.14 | <.001 |
| niñas | \bar{x} = 2.922 | | | 489 | | |
| | s = 0.300 n = 78 | 4.25 | <.001 | 15 78 | 3.24 | <.01 |
| <u>GUINEZ (1987)</u> | | | | | | |
| niños | \bar{x} = 3.388 | | | | | |
| | s = 0.556 n = 374 | 5.43 | <.001 | | | |
| niñas | \bar{x} = 3.174 | | | | | |
| | s = 0.475 n = 388 | 3.05 | <.01 | | | |
| <u>PRESENTE ESTUDIO</u> | | | | | | |
| niños | \bar{x} = 3.187 | | | 485.58 | | |
| | s = 0.305 n = 152 | | | 16.49 152 | | |
| niñas | \bar{x} = 3.070 | | | 477 | | |
| | s = 0.283 n = 125 | | | 14.78 125 | | |

Tabla 52.
COMPARACION DE PESO Y TALLA POR SEMANAS DE GESTACION

| | | 38 semanas | | | 39 semanas | | | 40 semanas | | | 41 semanas | | |
|--------------------------|------------|--|-------|-------|------------------------|------|-------|------------------------|-------|-------|-----------------------|------|-------|
| | | \bar{x} | s | p | \bar{x} | s | p | \bar{x} | s | p | \bar{x} | s | p |
| <u>JURADO</u> | niños | \bar{x} = 3.022 s = 0.443 n = 2016 | 1.0 | >.2 | 3.159 0.410 1899 | 1.66 | >.05 | 3.238 0.420 1501 | 0.03 | >>.2 | 3.265 0.277 636 | 2.66 | <.01 |
| | niñas | \bar{x} = 2.974 s = 0.399 n = 1903 | 0.58 | >.2 | 3.060 0.392 1647 | .08 | >.2 | 3.138 0.373 1280 | 1.18 | >.2 | 3.154 0.404 671 | 1.38 | >.1 |
| Talla (mm) | niños | \bar{x} = 507 s = 15.8 n = 2016 | 6.9 | <.001 | 508 13.9 1899 | 9.71 | <.001 | 511 16.0 1501 | 14.83 | <.001 | 510 14.4 636 | 3.5 | <.001 |
| | niñas | \bar{x} = 503 s = 10.2 n = 1902 | 10.37 | <.001 | 504 24.8 1647 | 8.82 | <.001 | 507 14.6 1280 | 5.69 | <.001 | 506 13.6 671 | 3.41 | <.001 |
| <u>ARCOVEDO</u> | Peso (Kg) | \bar{x} = 3.000 s = 0.337 n = 510 | 1.25 | >.2 | 3.100 0.337 820 | .81 | >.2 | 3.160 0.315 676 | .89 | >.2 | 3.200 0.304 377 | 2.68 | <.01 |
| | Talla (mm) | \bar{x} = 485 s = 14.06 n = 510 | 4.52 | <.001 | 492 15.2 820 | 6.45 | <.001 | 497 15.19 676 | 2.82 | <.001 | 498 14.06 377 | 0.90 | >.2 |
| <u>PRESENTIC ESTUDIO</u> | Peso (Kg) | \bar{x} = 2.927 s = 0.368 n = 15 | | | 3.064 0.316 31 | | | 3.237 0.262 92 | | | 3.393 0.151 10 | | |
| | Talla (mm) | \bar{x} = 2.941 s = 0.306 n = 27 | | | 3.065 0.321 27 | | | 3.099 0.266 61 | | | 3.272 0.253 9 | | |
| Talla (mm) | niños | \bar{x} = 474.6 s = 18.13 n = 15 | | | 478.83 16.63 31 | | | 487.26 14.86 92 | | | 501.20 7.729 10 | | |
| | niñas | \bar{x} = 472.81 s = 15.08 n = 27 | | | 477.48 15.21 27 | | | 478.44 13.86 61 | | | 488.44 15.36 9 | | |

Tabla 53.

COMPARACION DE PESO (Kg) AL NACIMIENTO ENTRE DATOS DE ULRICH Y EL PRESENTE ESTUDIO

| | ULRICH | PRESENTE ESTUDIO | t | p |
|------------|---|-----------------------|------|--------|
| 38 semanas | $\bar{X} = 3.339$ s = 0.430 n = 30 | 2.935 0.319 42 | 4.38 | <.001 |
| 39 semanas | $\bar{X} = 3.350$ s = 0.470 n = 78 | 3.065 0.315 58 | 4.25 | <.001 |
| 40 semanas | $\bar{X} = 3.580$ s = 0.360 n = 105 | 3.182 0.264 153 | 9.95 | <<.001 |
| 41 semanas | $\bar{X} = 3.586$ s = 0.432 n = 66 | 3.335 0.209 19 | 3.58 | <.001 |

Tabla 54.
COMPARACION CON TALLA (mm) AL NACIMIENTO ENTRE DATOS DE ULRICH Y EL PRESENTE ESTUDIO

| | ULRICH | PRESENTE ESTUDIO | t | p |
|------------|-----------------|------------------|-------|--------|
| 38 semanas | \bar{x} = 498 | 473 | 5.57 | <.001 |
| | s = 20 | 16 | | |
| | n = 30 | 42 | | |
| 39 semanas | \bar{x} = 499 | 478 | 7.53 | <<.001 |
| | s = 16 | 15 | | |
| | n = 77 | 58 | | |
| 40 semanas | \bar{x} = 508 | 483 | 12.65 | <<.001 |
| | s = 15 | 15 | | |
| | n = 100 | 153 | | |
| 41 semanas | \bar{x} = 509 | 495 | 9.71 | <<.001 |
| | s = 18 | 13 | | |
| | n = 64 | 19 | | |

Tabla 55.

COMPARACION DE PESO (Kg) ENTRE DATOS DE RAMOS GALVAN Y EL
PRESENTE ESTUDIO, DURANTE EL SEGUIMIENTO

| | | RAMOS GALVAN | PRESENTE ESTUDIO | t | p |
|----------|-------|--|----------------------|------|--------|
| 30. mes | niños | \bar{X} = 6.075 s = 0.601 n = 893 | 5.895 0.785 59 | 1.78 | >0.05 |
| | niñas | \bar{X} = 5.615 s = 0.505 n = 613 | 5.481 0.523 58 | 1.88 | >0.05 |
| 60. mes | niños | \bar{X} = 7.800 s = 0.718 n = 607 | 7.487 0.718 35 | 2.58 | <0.01 |
| | niñas | \bar{X} = 7.400 s = 0.636 n = 412 | 6.911 0.596 28 | 4.32 | <0.001 |
| 90. mes | niños | \bar{X} = 9.070 s = 0.771 n = 660 | 8.730 0.711 13 | 1.72 | >0.05 |
| | niñas | \bar{X} = 8.680 s = 0.729 n = 400 | 7.973 0.656 20 | 4.71 | <0.001 |
| 120. mes | niños | \bar{X} = 10.080 s = 0.826 n = 522 | 9.609 0.835 30 | 3.01 | <0.01 |
| | niñas | \bar{X} = 9.680 s = 0.794 n = 335 | 8.700 0.868 30 | 6.01 | <0.001 |

Tabla 56.

COMPARACION DE TALLA (mm) ENTRE DATOS DE RAMOS GALVAN Y EL
PRESENTE ESTUDIO, DURANTE EL SEGUIMIENTO

| | | RAMOS GALVAN | PRESENTE ESTUDIO | t | p |
|----------|-------|--|-------------------|-------|--------|
| 30. mes | niños | \bar{X} = 611 s = 22.0 n = 893 | 620 18.5 60 | 3.65 | <0.001 |
| | niñas | \bar{X} = 597 s = 21.8 n = 613 | 601 17.7 57 | 1.97 | <0.05 |
| 60. mes | niños | \bar{X} = 679 s = 23.4 n = 607 | 681 19.9 35 | 0.57 | >>0.2 |
| | niñas | \bar{X} = 663 s = 22.2 n = 412 | 660 17.0 57 | 1.0 | >0.2 |
| 90. mes | niños | \bar{X} = 720 s = 24.1 n = 660 | 716 25.0 14 | 0.534 | >>0.2 |
| | niñas | \bar{X} = 709 s = 23.1 n = 400 | 693 18.1 20 | 3.65 | <0.001 |
| 120. mes | niños | \bar{X} = 756 s = 24.6 n = 522 | 752 21.0 31 | 0.81 | >0.2 |
| | niñas | \bar{X} = 746 s = 24.2 n = 335 | 730 19.3 29 | 3.96 | <0.001 |

Tabla 57.
COMPARACION DE PESO (Kg) ENTRE DATOS DE OUNSTED Y EL PRESENTE
ESTUDIO

| | | OUNSTED | PRESENTE ESTUDIO | t | p |
|---------------|-------|--------------------|------------------|------|-------|
| Recién nacido | niños | \bar{x} = 3.410 | 3.187 | 3.09 | <0.01 |
| | | s = 0.390 | 0.305 | | |
| | | n = 32 | 152 | | |
| | niñas | \bar{x} = 3.200 | 3.070 | 1.94 | >0.05 |
| | | s = 0.310 | 0.283 | | |
| | | n = 24 | 125 | | |
| 60. mes | niños | \bar{x} = 8.150 | 7.487 | 3.06 | <0.01 |
| | | s = 1.020 | 0.718 | | |
| | | n = 32 | 35 | | |
| | niñas | \bar{x} = 7.160 | 6.911 | 1.27 | >0.2 |
| | | s = 0.770 | 0.596 | | |
| | | n = 23 | 28 | | |
| 120. mes | niños | \bar{x} = 10.380 | 9.609 | 2.81 | <0.01 |
| | | s = 1.290 | 0.835 | | |
| | | n = 32 | 30 | | |
| | niñas | \bar{x} = 9.130 | 8.700 | 1.49 | >0.1 |
| | | s = 1.180 | 0.868 | | |
| | | n = 24 | 30 | | |

Tabla 58.

COMPARACION DE TALLA (mm) ENTRE DATOS DE OUNSTED Y EL
PRESENTE ESTUDIO

| | | OUNSTED | PRESENTE ESTUDIO | t | p |
|----------|-------|---|---------------------|------|-------|
| 60. mes | niños | \bar{X} = 678.3 s = 23.3 n = 32 | 681.0 19.9 | 0.50 | >>0.2 |
| | niñas | \bar{X} = 653.2 s = 18.2 n = 24 | 660.5 17.0 57 | 1.68 | >0.05 |
| 120. mes | niños | \bar{X} = 759.2 s = 26.4 n = 32 | 752.8 21.0 31 | 1.06 | >0.2 |
| | | \bar{X} = 73.3 s = 27.3 n = 24 | 730.9 19.3 29 | 0.36 | >>0.2 |

COMPARACION DE PESO (Kg) CON DATOS DE LA PAZ, SANTA CRUZ Y

| Edad | LA PAZ | EL PRESENTE ESTUDIO | | SANTA CRUZ |
|--------------------------|--|---------------------|-----------------------|-----------------------|
| | | p | p | |
| <u>Nacimiento</u> | | | | |
| Niños | \bar{X} = 3.019 s = 0.367 n = 16 | NS | 3.187 0.305 152 | 3.478 0.487 18 |
| | | | <.02 | |
| Niñas | \bar{X} = 3.007 s = 0.395 n = 24 | NS | 3.070 0.283 125 | 3.315 0.404 21 |
| | | | <.01 | |
| <u>30. mes</u> | | | | |
| Niños | \bar{X} = 6.114 s = 0.579 n = 16 | NS | 5.895 0.785 59 | 6.492 0.600 18 |
| | | | <.001 | |
| Niñas | \bar{X} = 5.613 s = 0.827 n = 24 | NS | 5.481 0.523 58 | 5.739 0.620 21 |
| | | | NS | |
| <u>60. mes</u> | | | | |
| Niños | \bar{X} = 7.780 s = 0.786 n = 16 | NS | 7.487 0.718 35 | 8.210 0.768 18 |
| | | | <.001 | |
| Niñas | \bar{X} = 7.459 s = 1.130 n = 24 | NS | 6.911 0.596 28 | 7.594 0.877 21 |
| | | | <.01 | |
| <u>90. mes</u> | | | | |
| Niños | \bar{X} = 8.547 s = 0.850 n = 16 | NS | 8.730 0.711 13 | 9.238 1.031 18 |
| | | | NS | |
| Niñas | \bar{X} = 8.282 s = 1.091 n = 24 | NS | 7.973 0.656 20 | 8.492 1.051 21 |
| | | | NS | |
| <u>120. mes</u> | | | | |
| Niños | \bar{X} = 9.270 s = 1.107 n = 16 | NS | 9.609 0.835 30 | 10.326 1.214 18 |
| | | | <.01 | |
| Niñas | \bar{X} = 9.045 s = 1.107 n = 24 | NS | 8.700 0.868 30 | 9.503 1.219 21 |
| | | | <.02 | |

Tabla 60.

COMPARACION DE TALLA (mm) CON DATOS DE LA PAZ, SANTA CRUZ Y
EL PRESENTE ESTUDIO

| Edad | LA PAZ | P | PRESENTE ESTUDIO | P | SANTA CRUZ |
|-------------------|--------|-----------------|------------------|-------|------------|
| <u>Nacimiento</u> | Niños | \bar{X} = 491 | 485 | | 502 |
| | | s = 16 | 16 | | 20 |
| | | n = 16 | 152 | <.001 | 18 |
| | Niñas | \bar{X} = 482 | 477 | | 495 |
| s = 16 | | 14 | | 17 | |
| | n = 24 | 125 | <.001 | 21 | |
| <u>30. mes</u> | Niños | \bar{X} = 600 | 620 | | 626 |
| | | s = 22 | 18 | | 18 |
| | | n = 16 | 60 | <.001 | 18 |
| | Niñas | \bar{X} = 589 | 601 | | 604 |
| s = 20 | | 17 | | 20 | |
| | n = 24 | 57 | <.01 | 21 | |
| <u>60. mes</u> | Niños | \bar{X} = 648 | 681 | | 680 |
| | | s = 25 | 19 | | 27 |
| | | n = 16 | 35 | <.001 | 18 |
| | Niñas | \bar{X} = 633 | 660 | | 665 |
| s = 23 | | 17 | | 21 | |
| | n = 24 | 57 | <.001 | 21 | |
| <u>90. mes</u> | Niños | \bar{X} = 688 | 716 | | 715 |
| | | s = 19 | 25 | | 23 |
| | | n = 16 | 14 | <.01 | 18 |
| | Niñas | \bar{X} = 679 | 693 | | 697 |
| s = 25 | | 18 | | 24 | |
| | n = 24 | 20 | <.05 | 21 | |
| <u>120. mes</u> | Niños | \bar{X} = 732 | 752 | | 745 |
| | | s = 20 | 21 | | 26 |
| | | n = 16 | 31 | <.01 | 18 |
| | Niñas | \bar{X} = 723 | 730 | | 732 |
| s = 23 | | 19 | | 19 | |
| | n = 24 | 29 | NS | 21 | |

Tabla 61.
GRADIENTES DE MADUREZ DE DIMENSIONES CRANEOFACIALES

191

| NIÑOS | | NIÑAS | |
|--------------------------|-------|------------------------|------|
| RECIENTE NACIDO | | | |
| DIAMETRO ANTEROPOSTERIOR | 78% | ANCH. BIPALP. EXT. | 79% |
| ANCHURA BIPALP. EXT. | 77 | DIAM. BIGONIACO | 78 |
| DIAMETRO BIGONIACO | 75 | PERIMETRO CEFALICO | 76 |
| PERIMETRO CEFALICO | 74 | DIAM. ANTEROPOSTERIOR | 75.8 |
| DIAMETRO BICIGOMATICO | 73 | DIAMETRO TRANSVERSO | 75.1 |
| DIAMETRO TRANSVERSO | 71.8 | ANCH. BIPALP. INT. | 75 |
| ANCHURA BIPALP. INT. | 71.2 | DIAM. BICIGOMAT. | 74 |
| ALTURA MORFOLOGICA | 66 | ALTURA MORFOLOGICA | 67 |
| LONGITUD SUPINA | 65 | LONGITUD SUPINA | 66 |
| ALTURA FACIAL SUP. | 63 | ALT. FACIAL SUPERIOR | 61 |
| 30. MES | | | |
| DIAM. BIGONIACO | 91 | DIAM. ANTEROSUPERIOR | 90 |
| DIAM. BICIGOMATICO | 90.8 | DIAM. BICIGOMATICO | 89.6 |
| DIAM. ANTEROPOSTERIOR | 90.6 | PERIMETRO CEFALICO | 89.2 |
| ANCHURA BIPALP. EXT. | 88 | DIAM. BIGONIACO | 89 |
| DIAMETRO TRANSVERSO | 87.44 | ANCHURA BIPALP. EXT. | 87 |
| PERIMETRO CEFALICO | 87.41 | DIAM. TRANSVERSO | 86 |
| ANCHURA BIPALP. INT. | 85 | ANCHURA BIPALP. INT. | 82.6 |
| LONGITUD SUPINA | 82 | LONGITUD SUPINA | 82 |
| ALTURA MORFOLOGICA | 81 | ALTURA MORFOLOGICA | 78 |
| ALTURA FACIAL SUPERIOR | 74 | ALTURA FACIAL SUPERIOR | 73 |

(Cont. 62)

Tabla 62.

| NIÑOS | | NIÑAS | |
|--------------------------|-------|--------------------------|-------|
| 6o. MES | | | |
| DIAMETRO BICIGOMATICO | 96.7% | DIAMETRO BIGONIACO | 96.6% |
| DIAMETRO BIGONIACO | 96.6 | DIAMETRO BICIGOMATICO | 95 |
| ANCHURA BIPALP. EXT. | 95.8 | ANCHURA BIPALP. EXT. | 94.3 |
| DIAMETRO TRANSVERSO | 94.5 | DIAMETRO ANTEROPOSTERIOR | 94.2 |
| DIAMETRO ANTEROPOSTERIOR | 94 | DIAMETRO TRANSVERSO | 94.2 |
| PERIMETRO CEFALICO | 93.8 | PERIMETRO CEFALICO | 93.9 |
| ANCHURA BIPALP. INT. | 92 | ANCHURA BIPALP. INT. | 90 |
| LONGITUD SUPINA | 90 | LONGITUD SUPINA | 85 |
| ALTURA MORFOLOGICA | 86 | ALTURA MORFOLOGICA | 83 |
| ALTURA FACIAL SUPERIOR | 84 | ALTURA FACIAL SUPERIOR | 79 |
| 9o. MES | | | |
| DIAMETRO BICIGOMATICO | 98.57 | DIAMETRO TRANSVERSO | 97.85 |
| ANCHURA BIPALP. EXT. | 98.56 | DIAMETRO BIGONIACO | 97.85 |
| DIAMETRO TRANSVERSO | 98.05 | PERIMETRO CEFALICO | 97.71 |
| DIAMETRO ANTEROPOSTERIOR | 97.8 | DIAMETRO BICIGOMATICO | 97.61 |
| ANCHURA BIPALP. INT. | 97.26 | ANCHURA BIPALP. EXT. | 97.58 |
| DIAMETRO BIGONIACO | 97.2 | DIAMETRO ANTEROPOSTERIOR | 96.84 |
| PERIMETRO CEFALICO | 96.9 | LONGITUD SUPINA | 94.7 |
| LONGITUD SUPINA | 94.9 | ANCHURA BIPALP. INT. | 93 |
| ALTURA MORFOLOGICA | 94.3 | ALTURA MORFOLOGICA | 92 |
| ALTURA FACIAL SUPERIOR | 86.6 | ALTURA FACIAL SUPERIOR | 91 |

Tabla 63.

RELACION DE MEDIDAS ANTROPOMETRICAS Y REGION ANATOMICA

| MEDIDAS ANTROPOMETRICAS | REGION ANATOMICA | HUESOS RELACIONADOS |
|---|---|---|
| PERIMETRO CEFALICO DIAMETRO ANTEROPOSTERIOR DIAMETRO TRANSVERSO | BOVEDA CRANEAL | FRONTAL PARIETAL TEMPORAL OCCIPITAL ESFENOIDES |
| ANCHURA BIPALPEBRAL EXTERNA ANCHURA BIPALPEBRAL INTERNA | ORBITAS | FRONTAL MALAR MAXILAR ESFENOIDES PALATINO ETHOIDES CIGOMATICO |
| DIAMETRO BICIGOMATICO | CIGOMATICO | CIGOMATICO TEMPORAL FRONTAL ESFENOIDES |
| ALTURA MORFOLOGICA ALTURA FACIAL SUPERIOR | BASE DE CRANEO. TERCIO MEDIO E INFERIOR DE CARA | OCCIPITAL ESFENOIDES TEMPORAL ETHOIDES NASAL CIGOMATICO MAXILAR ETHOIDES ESFENOIDES VOMER PALATINO MANDIBULA |
| BIGONIACO | MANDIBULA | MANDIBULA |

Tabla 64.
 ESCOLARIDAD DE LOS PADRES CON RELACION AL NIVEL SOCIOECONOMICO (X)

| ESTRATO | | P A D R E | | | | | M A D R E | | | | | | |
|------------|-------|------------|---------------------|-------------------|------------|--------------|-------------|------------|---------------------|-------------------|------------|--------------|-------------|
| | | ANALFABETA | PRIMARIA INCOMPLETA | PRIMARIA COMPLETA | SECUNDARIA | PREPARATORIA | PROFESIONAL | ANALFABETA | PRIMARIA INCOMPLETA | PRIMARIA COMPLETA | SECUNDARIA | PREPARATORIA | PROFESIONAL |
| ALTO | Niños | | | | | | 10.64 | | | | | | 4.24 |
| | Niñas | 1.36 | 0.68 | 4.76 | 2.72 | 0.68 | | 1.66 | 0.83 | | | | 1.66 |
| MEDIO ALTO | Niños | | 2.13 | 1.42 | 4.96 | | | 2.54 | 1.69 | 0.85 | 0.85 | | |
| | Niñas | | 3.40 | 2.72 | 1.36 | 0.68 | | 4.17 | 1.66 | | | | |
| MEDIO BAJO | Niños | | 3.55 | 19.05 | 15.60 | 7.80 | | 1.7 | 18.64 | 16.95 | 11.02 | 0.85 | |
| | Niñas | | 4.76 | 19.05 | 19.05 | 4.76 | | 6.67 | 21.7 | 14.17 | 6.67 | | |
| BAJO | Niños | | 14.18 | 14.19 | 4.96 | 1.42 | | 0.85 | 11.01 | 19.49 | 8.47 | 0.85 | |
| | Niñas | 2.04 | 10.89 | 16.33 | 3.40 | 1.36 | | 1.66 | 9.99 | 20.83 | 7.5 | 0.83 | |

Tabla 65.

PARIDAD CON RELACION AL NIVEL SOCIOECONOMICO (%)

| ESTRATO | | P A R I D A D | | | | | | | | | | | |
|------------|-------|---------------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|----|----|------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| ALTO | niños | 4.03 | 3.36 | 0.67 | 1.34 | 0.67 | | | | | | | |
| | niñas | 2.48 | 1.65 | | | | | | | | | | |
| MEDIO ALTO | niños | 0.67 | 3.36 | 2.01 | 0.67 | 1.34 | | | | | | | |
| | niñas | 0.83 | 3.30 | | 1.65 | | | | | | | | |
| MEDIO BAJO | niños | 18.79 | 13.42 | 10.07 | 2.68 | | 0.67 | 0.67 | 0.67 | | | | |
| | niñas | 17.36 | 14.88 | 8.26 | 4.13 | 2.48 | 1.65 | 0.83 | | | | | |
| BAJO | niños | 10.74 | 12.08 | 3.36 | 3.36 | 3.36 | 0.67 | 1.34 | | | | | |
| | niñas | 4.96 | 9.92 | 9.92 | 8.26 | 1.65 | 1.65 | 1.65 | 0.83 | 0.83 | | | 0.83 |

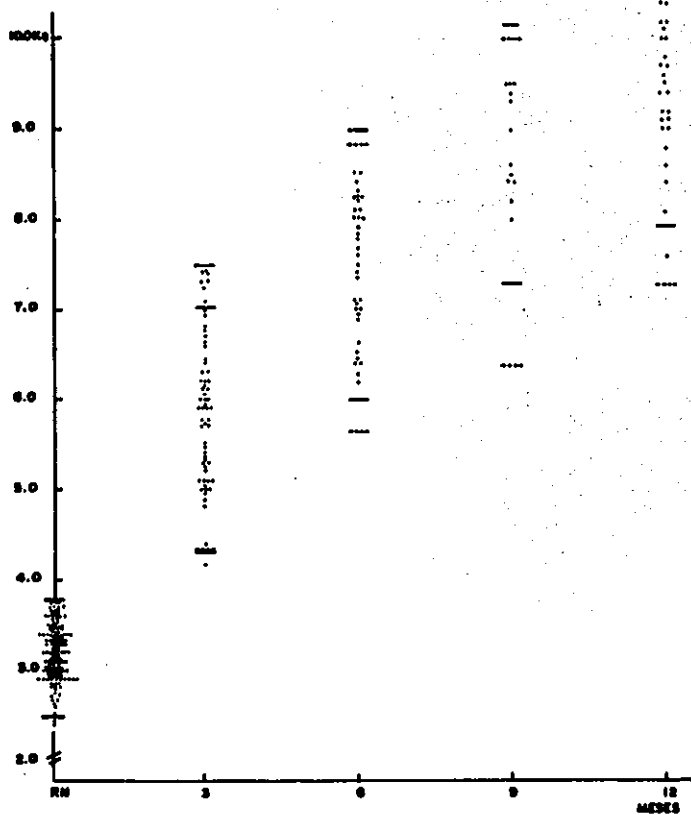


Gráfico 1. DISTRIBUCION DE VALORES DE PESO. NIÑOS

— E1 2 D.E. datos del presente estudio.
 - - - E2 2 D.E. datos de Foulbeber

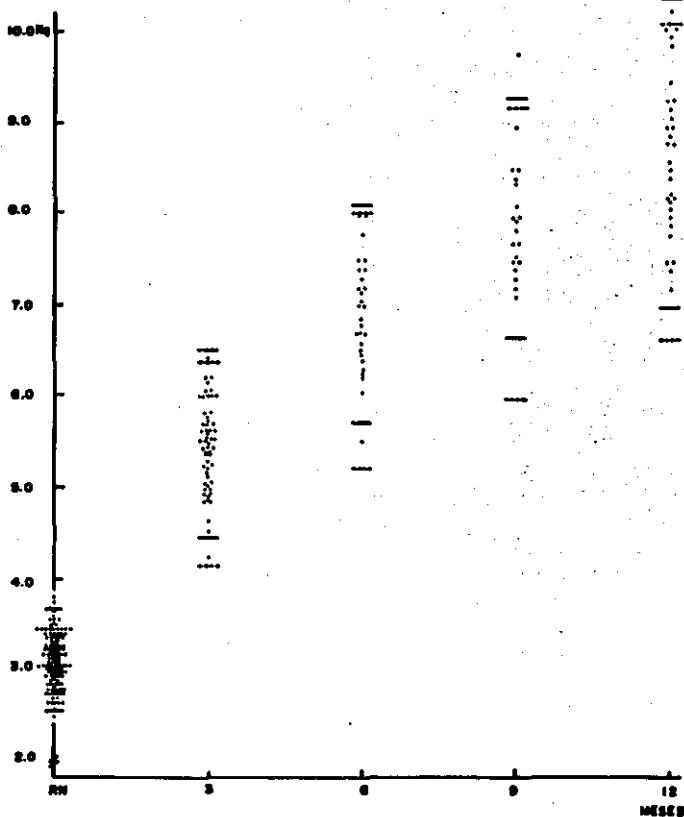


Gráfico 2. DISTRIBUCION DE VALORES DE PESO. NIÑAS

— 2 D.E. datos del presente estudio.
 --- 2 D.E. datos de Febrero.

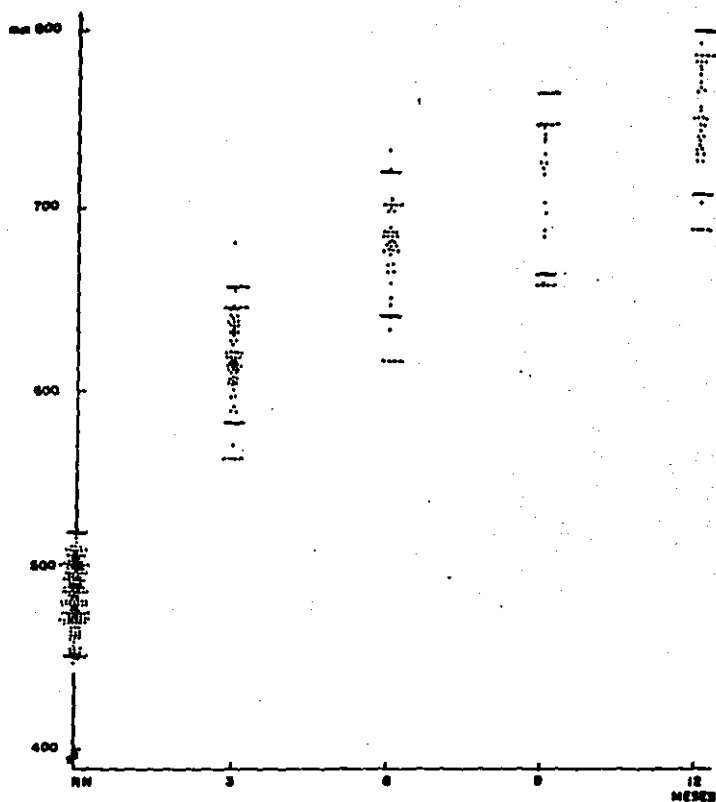


Gráfico 3. DISTRIBUCION DE VALORES DE TALLA. NIÑOS

— MED. E. datos del presente estudio

— MED. E. datos de Famibabor.

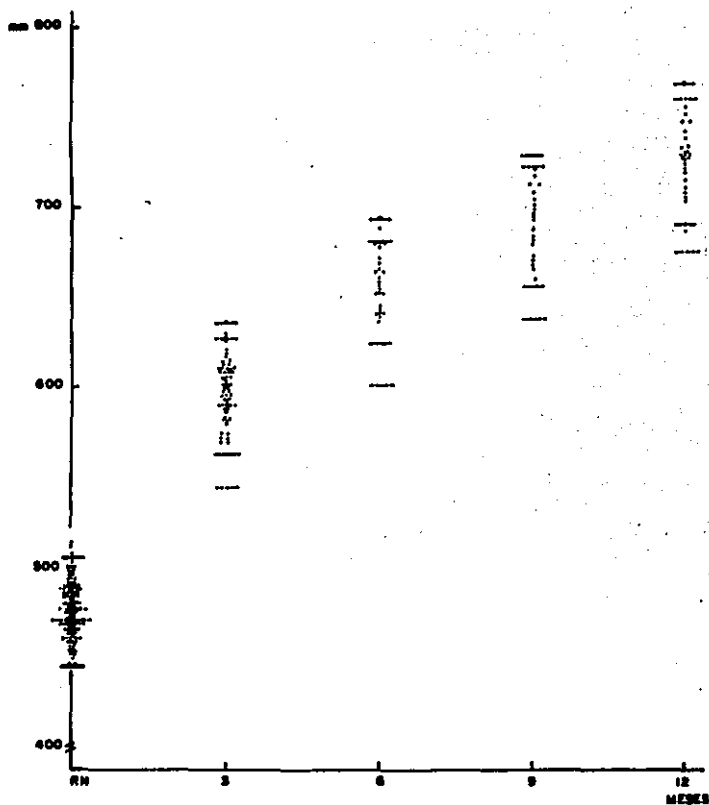


Gráfico 4. DISTRIBUCION DE VALORES DE TALLA, NIÑAS

— $\bar{x} \pm 2 D.E.$ datos del presente estudio.
 - - - $\bar{x} \pm 2 D.E.$ datos de Forthaber.

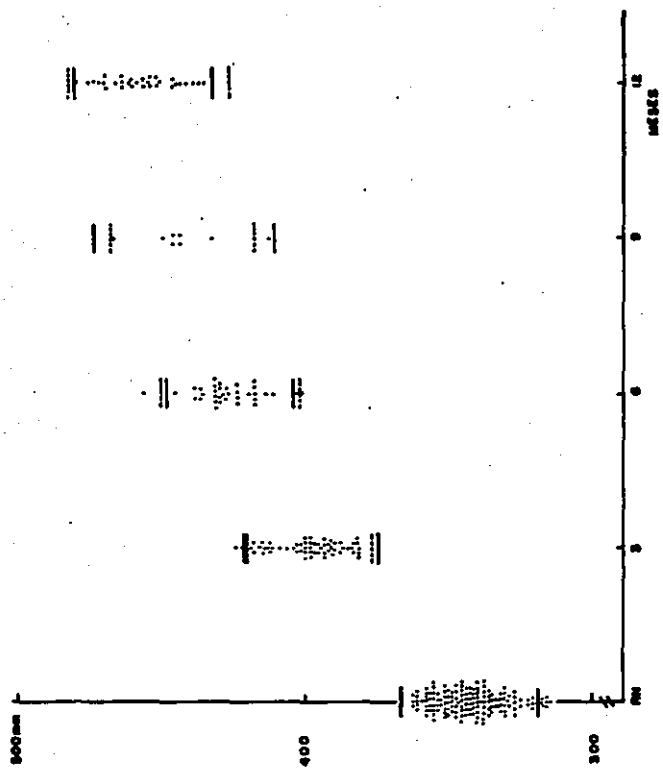


Gráfico 3. DISTRIBUCION DE VALORES DE PERIMETRO CEFALICO. NIÑOS

--- H.S.D.E. datos del presente estudio
--- H.S.D.E. datos de Fontana

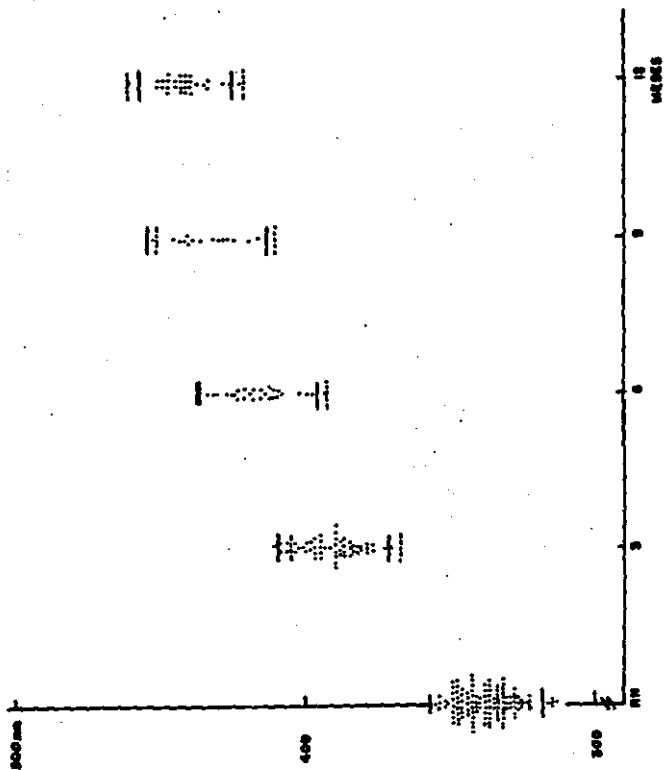


Gráfico 6. DISTRIBUCION DE VALORES DE PERIMETRO CEFALICO. mmHg
 — ES S.D.E. como en presente estudio.
 ES S.D.E. datos de Fuchsler.

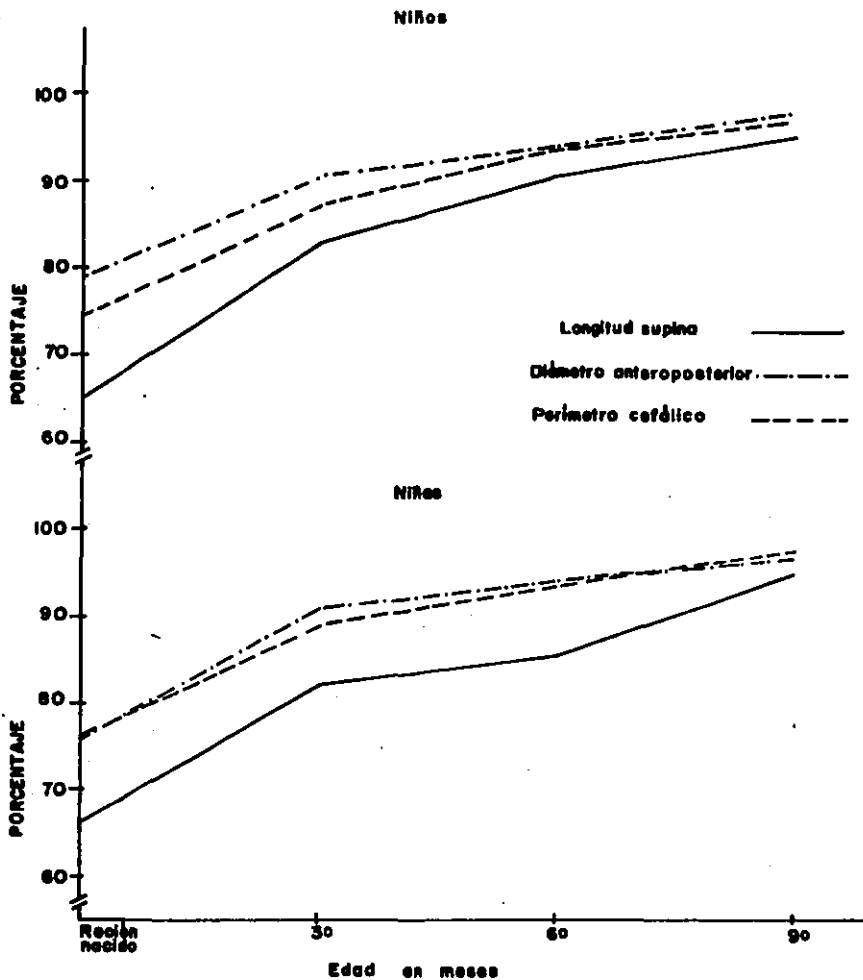
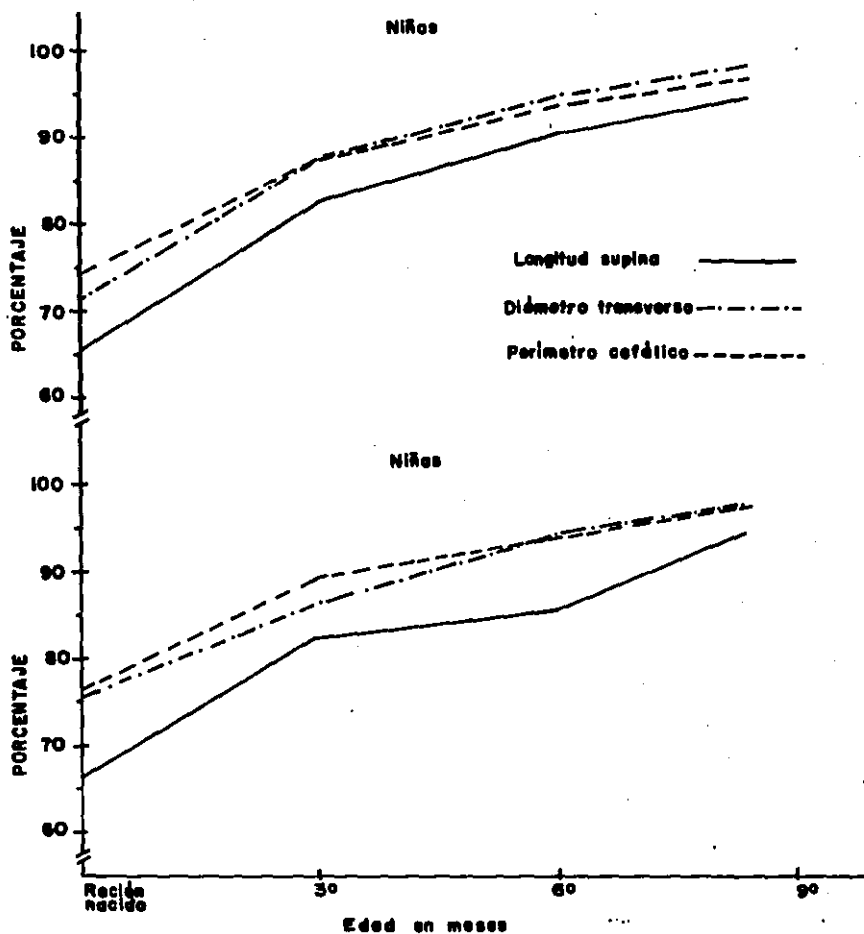


Gráfico.7. GRADIENTES DE MADUREZ. DIAMETRO ANTERO- POSTERIOR



Gráfica 8. GRADIENTES DE MADUREZ. DIAMETRO TRANSVERSO.

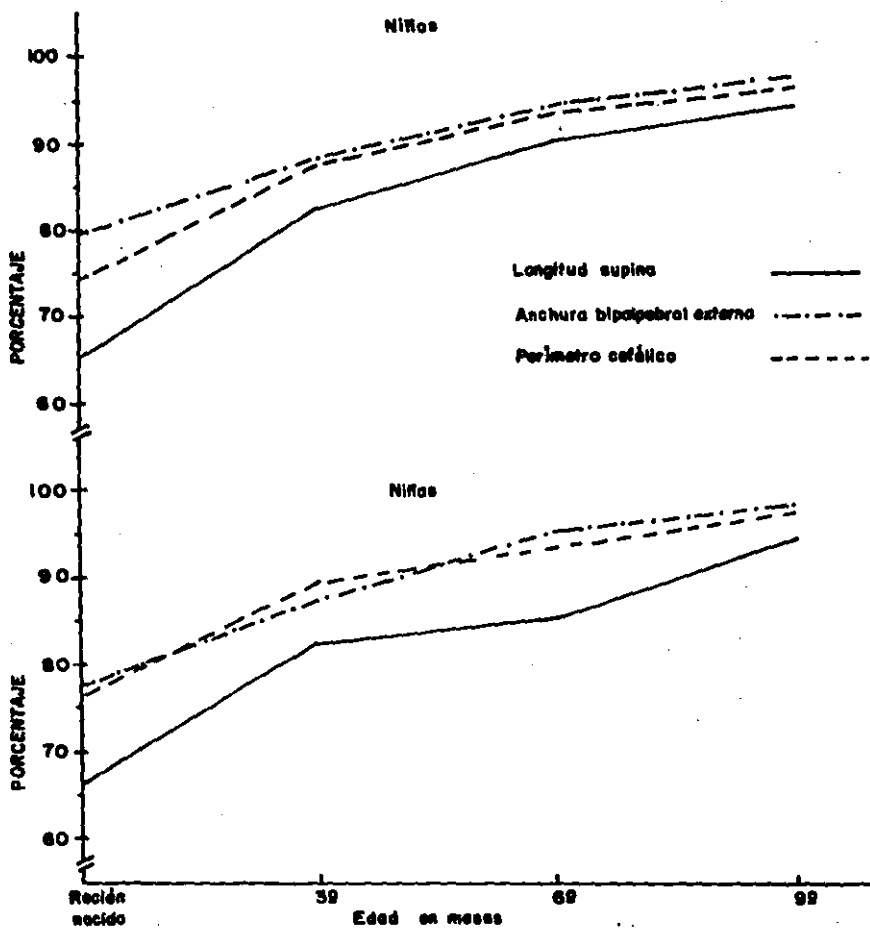


Gráfico 9. GRADIENTES DE MADUREZ. ANCHURA BIPALPEBRAL EXTERNA

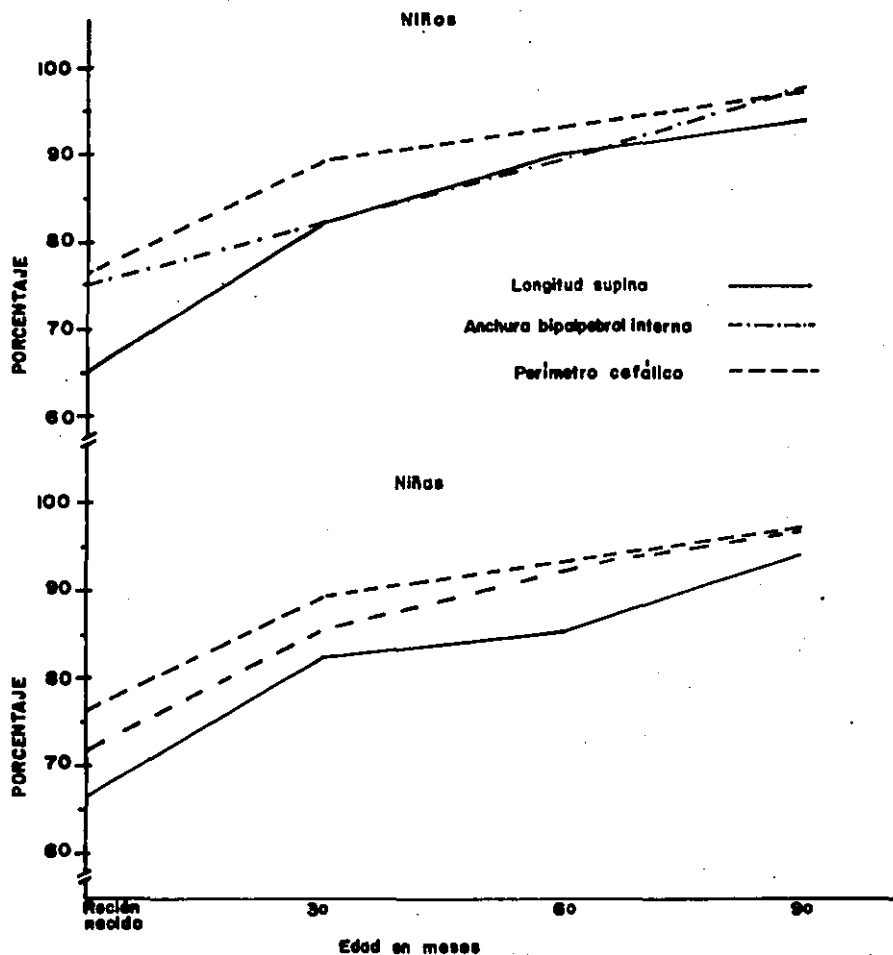
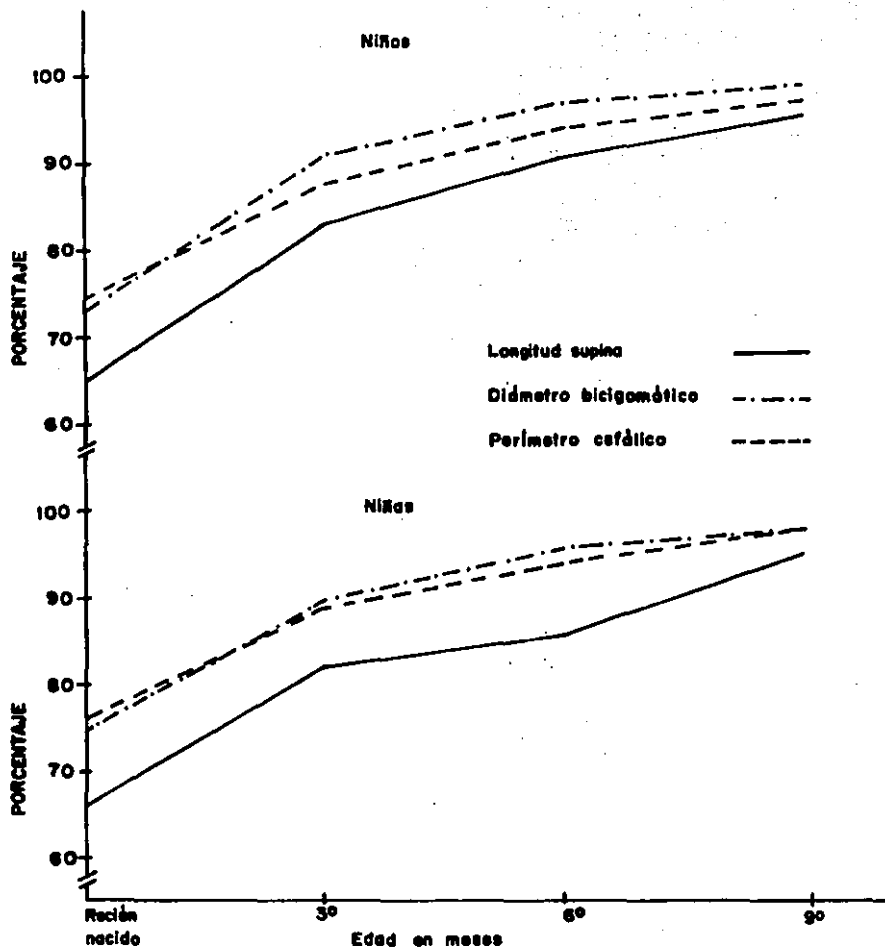


Gráfico 10. GRADIENTES DE MADUREZ. ANCHURA BIPALPEBRAL INTERNA



Gráfica II. GRADIENTES DE MADUREZ. DIAMETRO BICIGOMÁTICO.

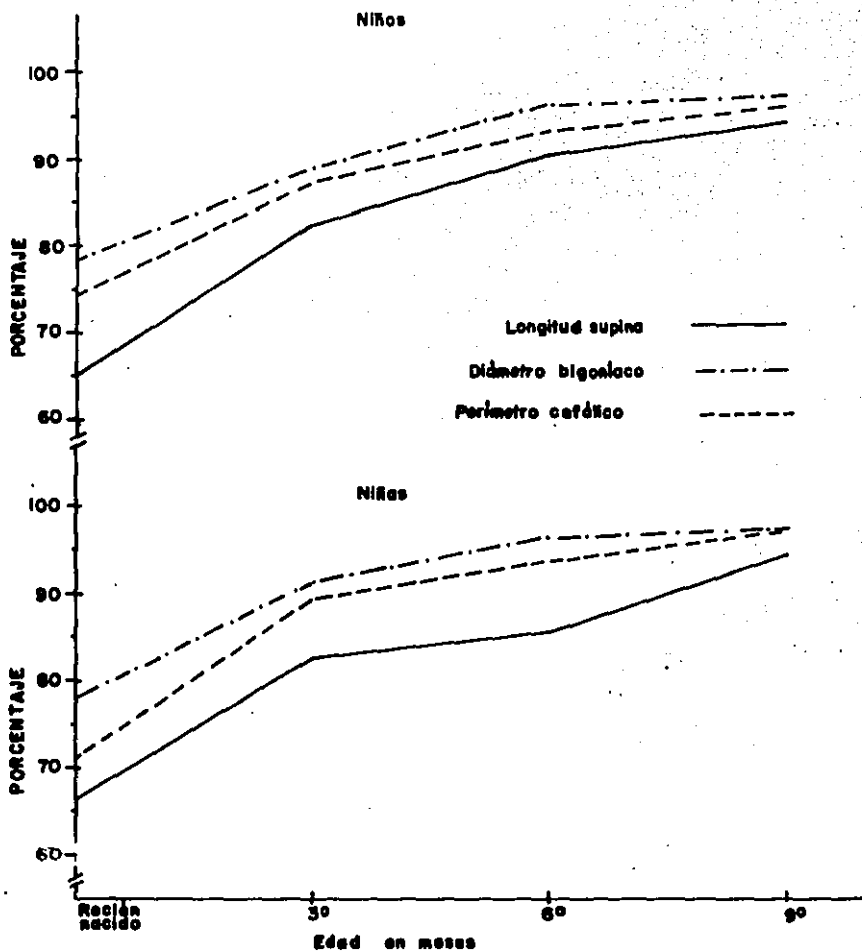
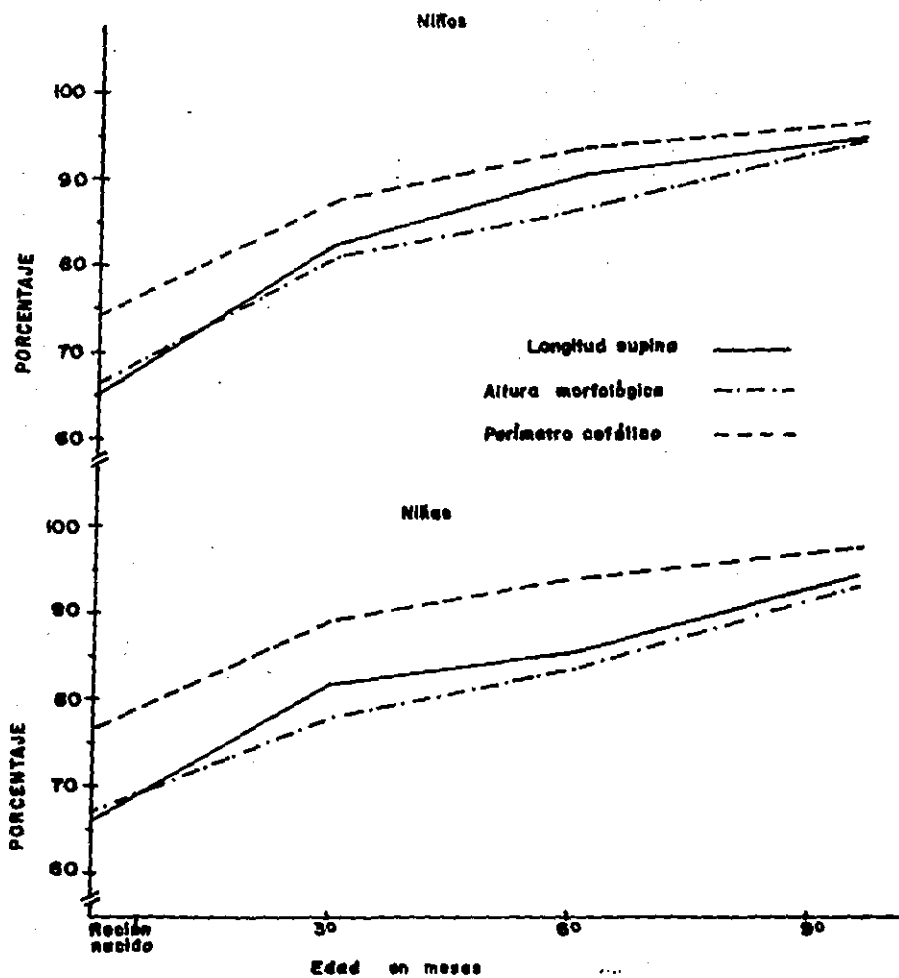


Gráfico.12. GRADIENTES DE MADUREZ. DIAMETRO BIGONIACO.



Gráfica 13. GRADIENTES DE MADUREZ. ALTURA FACIAL MORFOLOGICA.

