



UNIVERSIDAD  
**NACIONAL**  
DE COLOMBIA

# **Estudio comparativo de las características antropométricas generales y craneofaciales en niños de 0 a 1 año, pretérmino y nacidos a término en Bogotá Colombia.**

**Maryi Lorena Lancheros Rubiano**

Universidad Nacional de Colombia  
Facultad de Odontología, Departamento de Salud oral  
Bogotá, Colombia

2017



# **Estudio comparativo de las características antropométricas generales y craneofaciales en niños de 0 a 1 año, pretérmino y nacidos a término en Bogotá Colombia.**

**Maryi Lorena Lancheros Rubiano**

Trabajo final de grado como requisito parcial para optar al título de:  
**Especialista en Estomatología Pediátrica y Ortopedia Maxilar**

Director (a):

Especialista en Estomatología Pediátrica

Magister en Odontología

Laila Yaned González B.

Grupo de investigación en Crecimiento y Desarrollo Craneofacial  
Línea de Investigación en Biometría craneofacial

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Odontología, Departamento de Salud Oral

Bogotá, Colombia

2017



*Dedicado a:*

*A mis padres y hermana menor*

*Porque ellos son y serán siempre mi motor y principal fuente de inspiración, para alcanzar los más difíciles retos que me impone la vida y salir vencedora de cada uno de ellos, como este que nació en el momento que tome la decisión de dedicar mi vida a la Estomatología Pediátrica.*



## **Agradecimientos**

Brindo especial agradecimiento al hospital de Engativá, E.S.E. II Nivel por su aprobación y disposición en la realización de este trabajo de investigación y en particular al servicio de odontología por el espacio, acogida y apoyo con el área de odontopediatría.

Quiero expresar infinito agradecimiento a la doctora Laila Yaned González Bejarano, Directora del trabajo final de grado por permitirme participar en esta investigación, su apoyo, aprendizaje, crecimiento académico y acompañamiento en el cumplimiento de los objetivos de este trabajo de investigación.

Al grupo de investigación y desarrollo craneofacial de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Colombia por hacer parte del estudio multicéntrico, patrones de crecimiento craneofacial en población colombiana.

A la doctora María del Pilar Angarita, coordinadora del Convenio Docente asistencial del Hospital de Engativá, por su apoyo y logística para el desarrollo de este trabajo de investigación.

A Janeth Mora pinzón Jefe de enfermería y Martha Yaneth Cruz Acevedo Auxiliar de enfermería del programa madre canguro por su colaboración en las actividades realizadas en este trabajo de investigación y bases de datos del hospital de Engativá.

A los integrantes de la línea de Investigación en Biometría craneofacial por la asesoría.

Al estadístico Oscar Julián Escobar por su colaboración en el análisis estadístico.

A los padres de los niños de este estudio por permitir su participación en este trabajo de investigación y por su participación en los talleres del programa instaurado.



## Resumen

**Introducción:** El parto pre- término (PT) es la principal causa de morbilidad y mortalidad perinatal. Los niños con bajo peso al nacer (BPN) representan un problema de salud pública en Colombia asociado con mayor riesgo de muerte fetal y neonatal, y de padecer retraso del crecimiento físico y cognitivo. El crecimiento general de los recién nacidos (RN) PT y a término con BPN presentan signos y desarrollo fetal incompleto. El perímetro cefálico (PC) es indicador del desarrollo neural infantil, esta disminuido en RN PT y con BPN; actualmente se desconocen estudios de Crecimiento Craneofacial (CCF) que incluyan medidas diferentes al PC.

**Objetivos:** caracterizar las medidas antropométricas generales (MAG) y craneofaciales de RN PT, A término (AT) con y sin BPN, compararlas y establecer la relación con el peso. Aportará herramientas para un diagnóstico y manejo temprano inter y multidisciplinario.

**Tipo de estudio:** comparativo de corte transversal.

**Sujetos y métodos:** en 90 niños de 0 a 1 año (49 PT y 41 AT con BPN) nacidos en Bogotá, se tomaron MAG y craneofaciales (metodología OMS) y 51 niños AT, todos organizados en 4 grupos de edad/meses. Se describió el comportamiento de cada una de las variables y se relacionaron con el peso utilizándose estadística descriptiva presentada en tablas y gráficas.

**Resultados:** los RN con BPN mostraron menor pendiente de crecimiento frente a los RN PT y AT.

**Conclusiones:** El control del CCF en PT y con BPN por el estomatólogo pediatra es fundamental para identificar alteraciones que puedan ser intervenidas tempranamente.

**Palabras clave:** Bajo peso al nacer, Prematuro, crecimiento craneofacial, antropometría-crecimiento-nacimiento.

## Abstract

**Introduction:** Preterm birth (PT) is the main cause of perinatal morbidity and mortality. Children with low birth weight (LBW) represent a public health problem in Colombia associated with increased risk of fetal and neonatal death, and of suffering from physical and cognitive growth retardation. The overall growth of newborns (RN) PT and at term with LBW present signs and incomplete fetal development. The cephalic perimeter (PC) is an indicator of infantile neural development, it is decreased in RN PT and with LBW; Craniofacial Growth (CCF) studies that include measures other than PC are currently unknown.

**Objectives:** to characterize the general anthropometric (MAG) and craniofacial measurements of RN PT, A term (AT) with and without LBW, compare them and establish the relationship with weight. It will provide tools for early inter and multidisciplinary diagnosis and management.

**Type of study:** cross-sectional comparison.

**Subjects and methods:** in 90 children from 0 to 1 year old (49 PT and 41 AT with LBW) born in Bogotá, MAG and craniofacials (WHO methodology) and 51 AT children were taken, all organized in 4 age groups / months. The behavior of each of the variables was described and they were related to the weight, using descriptive statistics presented in tables and graphs.

**Results:** the RN with LBW showed lower slope of growth compared to the RN PT and AT.

**Conclusions:** The control of the CCF in PT and with LBW by the pediatric stomatologist is fundamental to identify alterations that can be intervened early.

**Key words:** Low birth weight, Premature, craniofacial growth, anthropometry-growth-birth.

# Contenido

Pág.

<b>Resumen</b> .....	<b>IX</b>
<b>Lista de figuras</b> .....	<b>XIV</b>
<b>Lista de gráficos</b> .....	<b>XV</b>
<b>Lista de tablas</b> .....	<b>XVI</b>
<b>Lista de abreviaturas</b> .....	<b>XVIII</b>
<b>Introducción</b> .....	<b>1</b>
<b>1. Marco Teórico</b> .....	<b>5</b>
1.1 Recién nacido a término con y sin bajo peso al nacer y pre-término.....	5
1.1.1 Epidemiología del nacimiento pre- término (PT) y a término con BPN. .	6
1.1.2 Factores de riesgo y etiología del nacimiento pre-término y a termino con Bajo Peso al Nacer (BPN) .....	13
1.1.3 Patologías o morbilidad en los niños pre-término (PT) y a término con BPN. 17	
1.1.4 Caracterización general de los niños pre-términos (PT) y a término con Bajo Peso al Nacer (BPN). .....	19
1.1.5 Caracterización craneofacial de los niños pre-término (PT) y a término con Bajo Peso al Nacer (BPN).....	21
1.1.6 Caracterización funcional de los niños pre-término (PT) y a término con Bajo Peso al Nacer (BPN). .....	22
1.2 Estudios de antropometría general y craneofacial .....	24
1.2.1 Estudios de antropometría general.....	24
1.2.2 Estudios de antropometría craneofacial .....	31
1.3 Intervención temprana del PT Y BPN .....	34
1.4 Función de los programas canguro y en cuantos esta la presencia del estomatólogo.....	36
<b>2. Diseño Metodológico</b> .....	<b>38</b>
2.1 Tipo de estudio: .....	38
2.2 Población:.....	38
2.2.1 Población 1. ....	38
2.2.2 Población 2. ....	38
2.3 Variables:.....	39
2.4 Elaboración y Aprobación de Anteproyecto Trabajo de Investigación en la FOUN y Hospital de Engativá.....	39
2.5 Proceso para la recolección de datos: .....	39
2.5.1 Metodología estadística: .....	40

2.5.2	Aspectos éticos:.....	41
2.5.3	Resultados esperados: .....	42
2.5.4	Productos entregados:.....	42
2.5.5	Impacto esperado: .....	42
<b>3.</b>	<b>Resultados .....</b>	<b>43</b>
3.1	Distribución de la población y muestra 1 .....	43
3.2	Distribución de la población y muestra 2 .....	43
3.3	Caracterización de la muestra del estudio .....	44
3.4	Error del método.....	45
3.5	Características antropométricas generales.....	47
3.5.1	Peso corporal .....	47
3.5.2	Longitud corporal .....	49
3.6	Características antropométricas craneofaciales .....	51
3.6.1	Perímetro cefálico (PC).....	51
3.6.2	Anchura de la cabeza (AC) .....	53
3.6.3	Anchura bicigomática (AB) .....	55
3.6.4	Anchura de la cara inferior (ACI).....	57
3.6.5	Altura craneofacial total (ACT) .....	59
3.6.6	Altura facial antero inferior (AFAI).....	61
3.6.7	Longitud antero posterior de la cabeza (LAPC).....	63
3.6.8	Profundidad del maxilar (PMAX).....	65
3.6.9	Profundidad de la mandíbula (PMAN).....	67
3.7	Relación entre el peso corporal y la dimensiones antropométricas craneofaciales.....	69
<b>4.</b>	<b>Análisis de Resultados.....</b>	<b>70</b>
4.1	Comportamiento de las medidas antropométricas generales y comparación de los niños PT, AT con y sin BPN. ....	70
4.2	Comportamiento de las medidas antropométricas craneofaciales (MAC) y comparación de los niños PT, AT con y sin BPN. ....	70
<b>5.</b>	<b>Discusión.....</b>	<b>74</b>
<b>6.</b>	<b>Conclusiones .....</b>	<b>79</b>
<b>7.</b>	<b>Recomendaciones .....</b>	<b>80</b>
	<b>Anexos:.....</b>	<b>81</b>
	<b>Anexo A: Medidas antropométricas craneofaciales.....</b>	<b>83</b>
	<b>Anexo B: Folleto de presentación de Trabajo de Grado .....</b>	<b>85</b>
	<b>Anexo C: Formato de Consentimiento Informado .....</b>	<b>86</b>
	<b>Anexo D: Aprobación de comité de ética FOUN.....</b>	<b>88</b>
	<b>Anexo E: Aprobación de comité de ética Hospital de Engativá. ....</b>	<b>89</b>
	<b>Anexo F: Programa hospital de Engativá.....</b>	<b>90</b>
	<b>Anexo G: Poster presentado en el congreso de los 85 años FOUN.....</b>	<b>92</b>

---

<b>Anexo H: Acuerdo de confidencialidad. ....</b>	<b>93</b>
<b>8. Bibliografía .....</b>	<b>95</b>

## Lista de figuras

	<b>Pág.</b>
Figura 1-1: Mapa de la localidad de Engativá dentro del distrito .....	11
Figura 1-2: variables proximales de BPN SIVIGILA .....	15
Figura 1-3: Curvas de crecimiento de Fenton para niños y niñas (39) .....	27

## Lista de gráficos

Gráfico 1-1: Porcentaje de bajo peso al nacer. Colombia, 2005-2010.....	7
Gráfico 1-2: Proporción con BPN Colombia 2011 .....	8
Gráfico 1-3: Distribución por sexo de nacimientos en Colombia en el año 2016.....	9
Gráfico 1-4: Distribución por sexo de muertes no fetales en Colombia en el año 2016.....	9
Gráfico 1-5: Nacimientos por SG en Bogotá en el año 2016.....	10
Gráfico 1-6: Nacimientos por peso al nacer en Bogotá en el año 2016. ....	10
Gráfico 1-7: Mortalidad en menores de 5 según peso al nacer, semanas de gestación y edad de la madre. Localidad de Engativá 2015 (6). ....	12
Gráfico 1-8: Nacimientos vivos y muertes no fetales en el Hospital de Engativá en el año 2016 .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Gráfico 3-1: Peso corporal en niñas de 0-1 año .....	47
Gráfico 3-2: Peso corporal en niños de 0-1 año.....	48
Gráfico 3-3: Longitud corporal en niñas de 0-1 año.....	49
Gráfico 3-4: Longitud corporal en niños de 0-1 año.....	50
Gráfico 3-5: Perímetro cefálico en niñas de 0-1 año.....	51
Gráfico 3-6: Perímetro cefálico en niños de 0-1 año. ....	52
Gráfico 3-7: Anchura de la cabeza en niñas de 0-1 año.....	53
Gráfico 3-8: Anchura de la cabeza de niños de 0-1 año.....	54
Gráfico 3-9: Anchura bicigomática de las niñas de 0-1 año. ....	55
Gráfico 3-10: Anchura bicigomática de los niños de 0-1 año.....	56
Gráfico 3-11: Anchura de la cara inferior de niñas de 0-1 año. ....	57
Gráfico 3-12: Anchura de la cara inferior de niños de 0-1 año.....	58
Gráfico 3-13: Altura craneofacial total de niñas de 0-1 año. ....	59
Gráfico 3-14: Altura craneofacial total de niños de 0-1 año.....	60
Gráfico 3-15: Altura facial antero inferior de niñas de 0-1 año.....	61
Gráfico 3-16: Altura facial antero inferior de niños de 0-1 año.....	62
Gráfico 3-17: Longitud antero posterior de la cabeza de niñas de 0-1 año.....	63
Gráfico 3-18: Longitud antero posterior de la cabeza de niños de 0-1 año.....	64
Gráfico 3-19: profundidad del maxilar de las niñas de 0-1 año .....	65
Gráfico 3-20: Profundidad del maxilar de los niños de 0-1 año. ....	66
Gráfico 3-21: Profundidad de la mandíbula de niñas de 0-1 año.....	67
Gráfico 3-22: Profundidad del mandíbula de niños de 0-1 año. ....	68

## Lista de tablas

	<b>Pág.</b>
Tabla 1-1: Subcategorías de los RN prematuros en función de la edad gestacional según la OMS..	5
Tabla 1-2: Características de la clasificación del BPN según el SIVIGILA.....	6
Tabla 1-3: Bajo peso al nacer en América Latina y el Caribe .....	8
Tabla 1-4: Factores de riesgo para el PT y BPN.....	17
Tabla 1-5: Perímetro cefálico en niños y niñas AT al año.....	32
Tabla 1-6: Anchura de la cabeza al año en niños y niñas AT según Farkas .....	32
Tabla 1-7: Altura craneofacial total al año en niñas AT según Farkas .....	33
Tabla 1-8: Longitud de la cabeza al año en niños y niñas AT según Farkas .....	33
Tabla 2-1: Grupos de edad de la muestra del estudio .....	41
Tabla 3-1: Distribución de los 49 niños pre- término de la muestra 2 del estudio.....	44
Tabla 3-2: Distribución de los 41 AT con BPN de la muestra 2 del estudio. ....	44
Tabla 3-3: Porcentaje (%) de Factores de riesgo para el parto PT y con BPN .....	45
Tabla 3-4: Error del método propuesto para el estudio.....	46
Tabla 3-5: Peso corporal en niñas de 0-1 año .....	47
Tabla 3-6 : Peso corporal en niños de 0-1 año.....	48
Tabla 3-7: Longitud corporal en niñas de 0-1 año.....	49
Tabla 3-8: Longitud en niños de 0-1 año.....	50
Tabla 3-9: Perímetro cefálico en niñas de 0-1 año.....	51
Tabla 3-10: Perímetro cefálico en niños de 0-1 año.....	52
Tabla 3-11: Anchura de la cabeza en niñas de 0-1 año.....	53
Tabla 3-12: Anchura de la cabeza en niños de 0-1 año.....	54
Tabla 3-13: Anchura bicigomática de las niñas de 0-1 año.....	55
Tabla 3-14: Anchura bicigomática de los niños de 0-1 año.....	56
Tabla 3-15: Anchura de la cara inferior de niñas de 0-1 año.....	57
Tabla 3-16: Anchura de la cara inferior de niños de 0-1 año.....	58
Tabla 3-17: Altura craneofacial total de niñas de 0-1 año.....	59

---

Tabla 3-18: Altura craneofacial total de niños de 0-1 año. ....	60
Tabla 3-19: Altura facial antero inferior de niñas de 0-1 año. ....	61
Tabla 3-20: Altura facial antero inferior de niños de 0-1 año. ....	62
Tabla 3-21: Longitud anteroposterior de la cabeza de niñas de 0-1 año. ....	63
Tabla 3-22: Longitud antero posterior de la cabeza de niños de 0-1 año. ....	64
Tabla 3-23: Profundidad del maxilar de las niñas de 0-1 año. ....	65
Tabla 3-24: Profundidad del maxilar de los niños de 0-1 año. ....	66
Tabla 3-25: Profundidad de la mandíbula de niñas de 0-1 año. ....	67
Tabla 3-26: Profundidad del mandíbula de niños de 0-1 año. ....	68
Tabla 3-27: Relación en el peso corporal y las medidas antropométricas craneofaciales. ....	69
Tabla 4-1: Comportamiento y comparación de las medidas antropométricas generales de los niños PT, AT con y sin BPN. ....	70
Tabla 4-2: Comportamiento y comparación de las medidas antropométricas craneofaciales de los niños PT, con BPN y AT. ....	71

## Lista de abreviaturas

<b>Abreviatura</b>	<b>Término</b>
<i>AB</i>	Anchura Bicigomática
<i>AC</i>	Anchura de la cabeza
<i>ACI</i>	Anchura de la cara inferior
<i>ACFT</i>	Altura craneofacial total
<i>AFAI</i>	Altura Facial Antero Inferior
<i>AT</i>	A término
<i>BPN</i>	Bajo peso al nacer
<i>CBP</i>	Children Born Preterm
<i>DANE</i>	Departamento Administrativo Nacional de Estadística
<i>DE</i>	Desviación estándar
<i>ELBW</i>	Extremely Low Birth Weight
<i>EP</i>	Enfermedad periodontal
<i>EPM</i>	Edad pos menstrual
<i>FCI</i>	Fundación cardioinfantil
<i>FOUN</i>	Facultad de odontología universidad nacional de Colombia.
<i>LBW</i>	Low Birth Weight
<i>LAPC</i>	Longitud Antero Posterior de la Cabeza
<i>MAC</i>	Medida antropométrica craneofacial
<i>OMS</i>	Organización Mundial de la Salud
<i>PMAX</i>	Profundidad del Maxilar
<i>PMAN</i>	Profundidad de la mandíbula
<i>PT</i>	Pre-Término
<i>PMC</i>	Programa Madre Canguro
<i>RN</i>	Recién Nacido
<i>SG</i>	Semanas de gestación.

---

<b>Abreviatura</b>	<b>Término</b>
<i>SGA</i>	Pequeño para la edad gestacional
<i>SIVIGILA</i>	Sistema Nacional de vigilancia en salud pública
<i>SMLV</i>	Salario Mínimo Legal Vigente
<i>UNICEF</i>	El Fondo de las Naciones Unidas para la infancia o United Nations International Children's Emergency Fund.
<i>WHO</i>	World Health Organization



# Introducción

De acuerdo a los estándares de crecimiento infantil de la OMS, “a término” (AT) son los nacimientos que se presentan entre las 37 y 41 semanas y 6 días de gestación (1) . Según la OMS se considera parto pre-término (PT) un nacido vivo antes de que se hayan cumplido las 37 semanas de gestación posteriores al inicio del último periodo menstrual (2). A nivel mundial, la prematuridad es la primera causa de mortalidad en los niños menores de 5 años, en el 2010 el 11,1% de todos los nacidos vivos nacieron pre-término (3), en el 2015 provocaron aproximadamente un millón de muertes, aumentando las tasas de nacimientos pre-término (2).

El bajo peso al nacer (BPN) corresponde al neonato cuyo peso es menor a 2500 gramos (g), independiente de la edad gestacional y cualquiera que sea la causa. Constituye un problema de salud pública en Colombia, reportándose para el año 2010 una incidencia del 9,07%, generando mayor riesgo de muerte fetal y neonatal y de padecer retraso del crecimiento físico y cognitivo (4).

Según el DANE, para el año 2016 en Bogotá se registraron 98.683 nacimientos y 36.134 muertes no fetales, el 21% nacieron pre-termino entre las 28 y 37 SG; y por el peso al nacer, el 9% nacieron entre 2000-2499g (5).

En la localidad de Engativá, población del presente estudio, para el 2015, se reportaron 81 casos de muertes en menores de 1 año (8,7 por cada mil nacidos vivos), observándose un incremento de 7,1% comparado con el año 2014. Con relación al tiempo de gestación, el 75% de los casos presentados fueron menores de 37 semanas; (6). Particularmente en el Hospital de Engativá E.S.E. II Nivel, en el 2016 se registraron 2160 nacimientos vivos y 611 muertes no fetales.

Los factores de riesgo del BPN para la UNICEF (7) establecen una relación directa de éste fenómeno con las condiciones de pobreza de un país. De acuerdo a los diferentes estudios, la etiología o factores de riesgo para el nacimiento pre-término (PT) y a término (AT) con BPN es multifactorial, varía de acuerdo con la edad gestacional y el peso al nacer respectivamente. Aunque la literatura no es concluyente con un factor de riesgo particular, entre las causas más reportadas se encuentran enfermedades del feto o de la madre (la enfermedad periodontal, infecciones vaginales, preeclampsia), la edad o hábitos de la madre en la gestación, entre otras (4), (8).

En el crecimiento general, los recién nacidos PT y AT con BPN presentan signos de crecimiento y desarrollo fetal incompleto que se caracterizan por piel fina, delicada, frágil, brillante, enrojecida y delgada; presentan dificultad respiratoria, disturbios metabólicos como hipoglucemia, hipocalcemia, acidosis respiratoria o mixta (9). El déficit en el nivel de desarrollo tiende a estar en relación con el grado de prematuridad y las diferencias desaparecen hacia el segundo año de vida, siempre que no existan factores agregados (4).

En el estudio realizado por Kiklasson et al. (10), todos los recién nacidos (RN) pre-término tuvieron un marcado descenso del peso corporal durante las primeras semanas de vida, mucho más pronunciado en los RN más inmaduros; entre los 6 meses y los 2 años de edad, se presentó un crecimiento de recuperación llegando a tardar hasta los 7 años en recuperarlo, sugiriendo la necesidad de monitorear el crecimiento lineal en los primeros años de vida. En la longitud corporal se puede observar un retraso del crecimiento inferior a 47cm; en los RN más inmaduros (24-26 SG), la longitud corporal está por debajo de 2 SDS comparado con los niños que nacen entre las 27 y 28 SG, cuya longitud corporal puede ser menor a 2 SDS a las 40 semanas; a los 7 años puede estar cercana a la normal; siendo la recuperación de la estatura/longitud más rápida que el peso corporal entre los nacimientos en las últimas semanas (27-28 SG) (10), (11).

En el crecimiento craneofacial los RN PT la cabeza suele estar desproporcionada con respecto al resto del cuerpo, el perímetro cefálico (PC) está disminuido (12). Los RN AT con BPN al nacimiento el perímetro cefálico está entre 34cm a 35 cm y al cumplir el año a 47 cm (13).

Estudios retrospectivos muestran en niños PT a nivel Intraoral alteraciones relacionadas con la disminución transversal de los arcos maxilares, paladar profundo y asimétrico, mordidas cruzadas, maloclusiones principalmente Clase II y alteraciones dentales (13) (14) (15); y presencia en un 30 a 50% de hipoplasias del esmalte y opacidades o la combinación de ambas (16).

Con relación a la función motora oral generalmente la succión es débil o no se presenta, dificultándose en las primeras semanas la coordinación de las funciones de succión, deglución, y respiración (tríptico funcional), lo que afecta la ganancia de peso corporal y un crecimiento y desarrollo adecuados (17) (18).

La Academia Estadounidense de Pediatría recomienda que el crecimiento del recién nacido PT debe aproximarse a la del neonato AT; sin embargo el ambiente fetal difiere de manera notable del ambiente neonatal aumentando el gasto energético que afecta la velocidad de crecimiento, comportamiento que es necesario evaluar y llevar el seguimiento correspondiente hasta igualar los niños AT (19).

En los niños PT se evalúa el peso corporal, la longitud corporal y el perímetro cefálico hasta el año de edad corregida utilizando curvas de crecimiento; el punto cero de estas corresponde a la edad de 40 semanas, idealmente se debería representar en la misma gráfica la edad en SG hasta alcanzar la edad AT (20). Según Angulo Castellanos (19) utilizando la edad gestacional corregida hasta los 2 años para todos los parámetros referidos.

Las mediciones antropométricas en los niños pre-término y a término con BPN cambian rápidamente durante sus primeros meses de vida posnatal y la velocidad de crecimiento depende sensiblemente de las condiciones del crecimiento fetal, del compromiso y gravedad de las patologías asociadas a la prematuridad y de las características del medio familiar a donde se integra el recién nacido (21). En fechas recientes, la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha recomendado el empleo de las curvas de crecimiento de **Fenton** en neonatos PT hasta la 50 SG para posteriormente tomar las curvas de la OMS (19).

Paulsson L y Bondemartk L (12) tomaron 36 niños muy PT (29 a 32 SG), 36 niños antes de la 29 SG comparados con un grupo control de 31 niños AT de 8 a 10 años en Suecia, les tomaron una radiografía lateral de cráneo, y el análisis cefalométrico incluyó 15

variables angulares, 11 variables lineales, la altura, el peso y el PC; evidenciando medidas craneofaciales, longitud maxilar, peso y PC más reducidas significativamente en los niños PT; y en los tres grupos, las niñas tenían un PC significativamente más pequeño en comparación con los niños.

En Colombia se han realizado estudios de las características antropométricas craneofaciales de los niños AT con adecuado peso, particularmente se encuentra el estudio longitudinal de antropometría Craneofacial, González LY, 2013 (22) cuyo objetivo fue construir curvas de crecimiento general y craneofacial en niños colombianos, de 0 a 36 meses nacidos a término, residentes de Bogotá. Los patrones de crecimiento mostraron mayor pendiente de crecimiento en la etapa de 0 a 12 meses favorecida por covariables como lactancia materna exclusiva, las condiciones de salud y bienestar de los niños; el crecimiento craneofacial se evaluó en las tres dimensiones altura, profundidad y anchura, encontrándose los mayores incrementos primero en las medidas de altura craneofacial, luego en profundidad y finalmente en anchura, siendo mayores en el sexo masculino (M) que en el femenino (F) (22) (23). Pero no se evidencian estudios que describan las características craneofaciales de los niños PT y a término con BPN; por tal motivo se propone realizar un estudio descriptivo comparativo de corte trasversal con el objetivo general de comparar las características antropométricas generales y craneofaciales de los niños de 0-1 año pre-término (PT), a término (AT) sin y con bajo peso al nacer (BPN); y como objetivos específicos describir las características antropométricas generales y craneofaciales de los niños PT y AT sin y con BPN de 0-1 año y establecer la relación entre el peso corporal y sus dimensiones craneofaciales.

Contar con estudios comparativos entre este tipo de poblaciones (PT, AT sin y con BPN) permitirá establecer diferencias que pudieran alertar en el diagnóstico y el manejo temprano de alteraciones del crecimiento general o craneofacial, además dar un enfoque preventivo para el monitoreo del crecimiento craneofacial, la función motora oral y el apoyo a la lactancia materna.

Con este trabajo de investigación también se busca fortalecer la participación del estomatólogo pediatra en los programas madre canguro en el control y seguimiento del crecimiento craneofacial y estomatológico.

# 1.Marco Teórico

## 1.1 Recién nacido a término con y sin bajo peso al nacer y pre-término

De acuerdo a los estándares de crecimiento infantil de la OMS, “a término” (AT) son los nacimientos que se presentan entre las 37 y 41 semanas de gestación (1) Para refinar aún más la definición de término, el Instituto Nacional de Salud Infantil y Desarrollo Humano, el Congreso Americano de Obstetras y Ginecólogos (anteriormente el Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos), la Academia Norteamericana de Pediatría, la Sociedad de Medicina Materno-Fetal, March of Dimes y la Organización Mundial de la Salud (OMS) convocaron a una reunión de expertos y partes interesadas el 17 de diciembre de 2012 en Bethesda, Maryland, evidenciando el aumento de los efectos perinatales adversos de las 37 a 38 semanas y de 41 a 42 semanas en comparación con las 39 a las 40 semanas; coincidiendo que se requería una subclasificación adicional, recomendando que los nacimientos que ocurran entre 37 semanas 0 días y 38 semanas 6 días se designen como término temprano, de las 39 semanas 0 días a 40 semanas y 6 días como término completo; y los nacimientos de las 41 semanas 0 días hasta las 41 semanas y 6 días como término tardío (24).

La OMS define prematuro o pre-término, al nacido vivo antes de la semana 37 de gestación ver clasificación en Tabla 1-1 (25).

Tabla 1-1: Subcategorías de los RN prematuros en función de la edad gestacional según la OMS.

<b>PREMATURIDAD</b>	<b>EDAD GESTACIONAL</b>
Prematuros extremos	< de 28 semanas
Muy prematuros	28 a 32 semanas
Prematuros moderados a tardíos	32 a 37 semanas

Se considera bajo peso al nacer (BPN) al neonato cuyo peso es igual o menor a 2.499 gramos, independiente de la edad gestacional y cualquiera que sea la causa, a nivel de los individuos el BPN se define como se observa en la Tabla 1-2 (4) (26) (27).

Tabla 1-2: Características de la clasificación del BPN según el SIVIGILA (4).

<b>Definición de caso</b>	<b>Características de la clasificación</b>
Peso bajo al nacer	Recién nacido con peso igual o menor de 2499 gramos
Muy bajo peso al nacer	Recién nacido con peso igual o menor de 1499 gramos

La edad gestacional corresponde a la duración de la gestación/semanas y se calcula, contando las semanas a partir de la fecha del día 1 periodo menstrual (28). Se pueden identificar tres subgrupos de edad gestacional; recién nacidos con bajo peso y longitud corporal normal para la edad gestacional, recién nacidos con baja longitud corporal y peso corporal normal para la edad gestacional y recién nacidos con la combinación de ambos; los patrones de crecimiento de los tres subgrupos son un poco diferentes y los hombres con la combinación de ambos en promedio, tienen un peor desarrollo neurológico que los nacidos con peso corporal bajo y longitud normal para la edad gestacional (8).

### **1.1.1 Epidemiología del nacimiento pre- término (PT) y a término con BPN.**

El nacimiento pre-término es la principal causa de morbilidad y mortalidad perinatal a nivel mundial, responsable del 70% de las muertes neonatales y del 50% de las secuelas neurológicas en los nacidos con menos de 32 semanas de gestación sin que esto haya cambiado en las últimas décadas (29), puesto que las tasas de nacimientos de pre-término han aumentado en las últimas décadas (25).

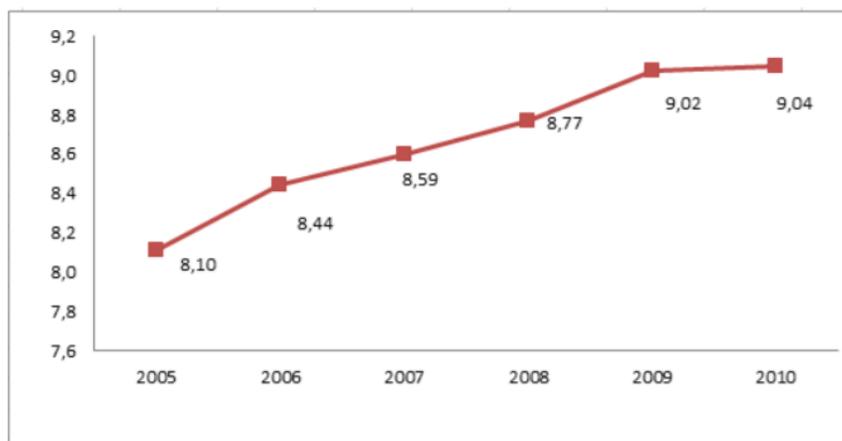
De acuerdo a la UNICEF (7)“estado mundial de la infancia” para el 2008 el BPN que se registra en año, a nivel mundial es de aproximadamente 20 millones de niños y niñas, y más del 96% de estos nacimientos se presentan en los países en desarrollo; siendo la pobreza el determinante del bajo peso al nacer; asociado con mayor riesgo de muerte fetal y neonatal principalmente en los recién nacidos de muy bajo peso al nacer (menos de 1500 gramos) (27); y 40 y 200 veces mayor que los niños AT sin BPN (4) (26).

En Colombia el bajo peso al nacer es un problema de salud pública; para el Análisis de situación en salud (ASIS) del 2016 (30), aunque no está dentro de los diagnósticos de muertes más frecuentes, no se desconoce su importancia. El 80% de la población más pobre concentra el 76% de BPN con un índice de concentración de 0,096 (31);

De acuerdo con los datos de ENDS (Encuesta Nacional de Demografía y Salud) 2010 el BPN más frecuente en los hijos de mujeres con nivel educativo superior (30), en el estudio de Márquez y cols (26) también fue mayor en la madres sin educación. Entre las mujeres sin educación el 25,3% manifiestan que sus hijos no fueron pesados al nacer (31). Durante el quinquenio 2005 -2010 ha tenido una tendencia constante al incremento, con una incidencia del 9,07% en el 2010, como se muestra en el Grafico 1-1, lo que significa que 1 de cada 10 recién nacidos nace con esta condición (4); para el año 2012, de los países de América Latina y el caribe, en Colombia el bajo peso al nacer se presentó en un 8,7% como se observa en la Tabla 1-3 (32). El 85% de todas las muertes neonatales están asociadas al bajo peso al nacer ( $\leq 2.499$  gramos) (32).

Para el Ministerio de salud (31) El BPN es un 43% más alto en el distrito de Bogotá comparado con el indicador nacional; de la misma forma, es un 18% más alto en el departamento de Cundinamarca y 0,8% en el departamento de Chocó como se observa en el mapa del grafico 1-2. (33). En el 2014 el Distrito Capital de Bogotá y los departamentos de Vaupés y Cundinamarca presentaron la mayor proporción de casos, con 12,24% (12.704), 10,61% (35) y 10,37% (3.623) respectivamente (30).

Gráfico 1-1: Porcentaje de bajo peso al nacer. Colombia, 2005-2010



Fuente: Elaborado a partir de los datos del DANE dispuestos en el Cubo de indicadores-SISPRO

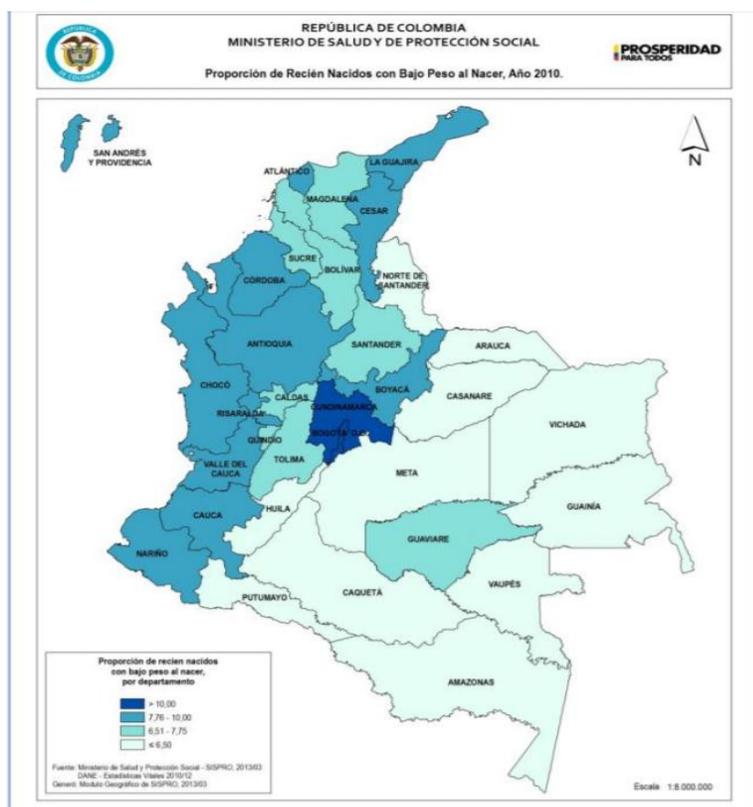
Tabla 1-3: Bajo peso al nacer en América Latina y el Caribe

País	%BPN	País	%BPN
Haití	24,6	Venezuela	8,8
Trinidad y Tobago	18,8	Colombia	8,7
Ecuador	16,1	México	8,4
Guyana	12,6	Brasil	8,2
Surinam	12,5	Uruguay	8
Jamaica	12,1	Argentina	7,3
Guatemala	12	Bolivia	7,3
Nicaragua	11,8	Costa Rica	7,1
R Dominicana	11,3	Bahamas	7
<b>Perú *</b>	<b>11,2</b>	El Salvador	7
Honduras	10,2	Chile	5,7
Panamá	10,2	Cuba	5,4
Dominica	9,8	Antigua	5,3
<b>Paraguay</b>	<b>9</b>		

\* ENDES 2004, reanalizado por UNICEF

Fuente. Nutrinet. Disponible en: <http://peru.nutrinet.org/bajo-peso-al-nacer>

Gráfico 1-2: Proporción con BPN Colombia 2011



Fuente Ministerio de Salud 2011.

Según el DANE, para el 2016 los nacimientos en Colombia presentaron un acumulado de 645.561 casos, de los cuales 51,4% corresponde a hombres y 48,6% a mujeres, como se muestra en el gráfico 1-3 (5). Se reportaron 219.591 defunciones, con una distribución por sexo de 55,4% hombres y 44,6% mujeres (Gráfico 1-4).

En Bogotá según el DANE, para el 2016 se registraron 98.683 nacimientos y 36.134 muertes no fetales. Por semanas de gestación, 438 nacidos entre (22 y 27 SG), 21.001 entre (28 y 37 SG), 77.168 entre (38 a 41 SG) y 42 entre (42 y más SG) como se observa en el gráfico 1- 5 (5). Por peso al nacer, 522 niños < 1000g, 1056 niños entre (1000g-1499g), 2129 niños entre (1500-1999g), 8711 niños entre (2000-2499g); y 3999 niños entre (2500-2999g) como se observa en el gráfico 1-6 (5)

Gráfico 1-3: Distribución por sexo de nacimientos en Colombia en el año 2016.

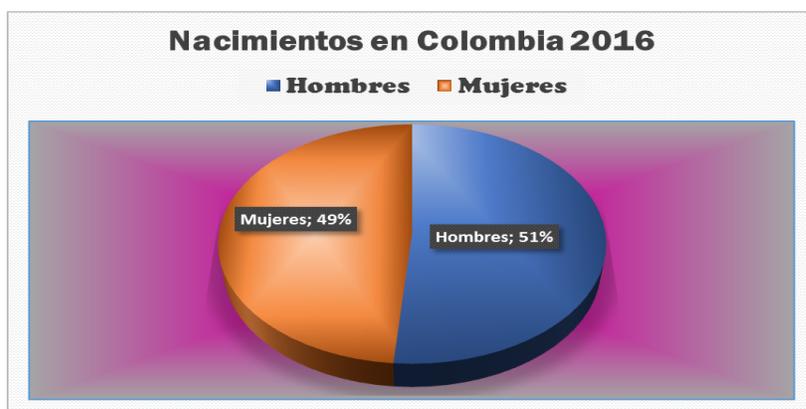


Gráfico 1-4: Distribución por sexo de muertes no fetales en Colombia en el año 2016

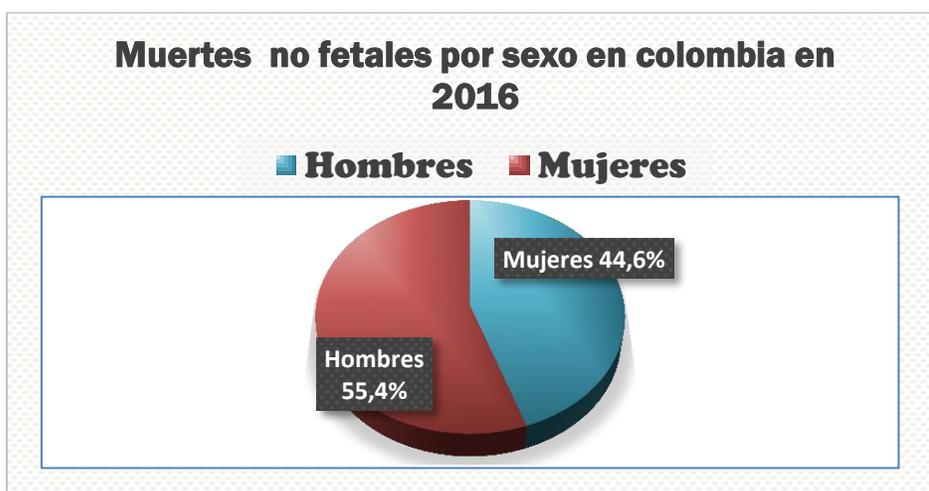


Gráfico 1-5: Nacimientos por SG en Bogotá en el año 2016.

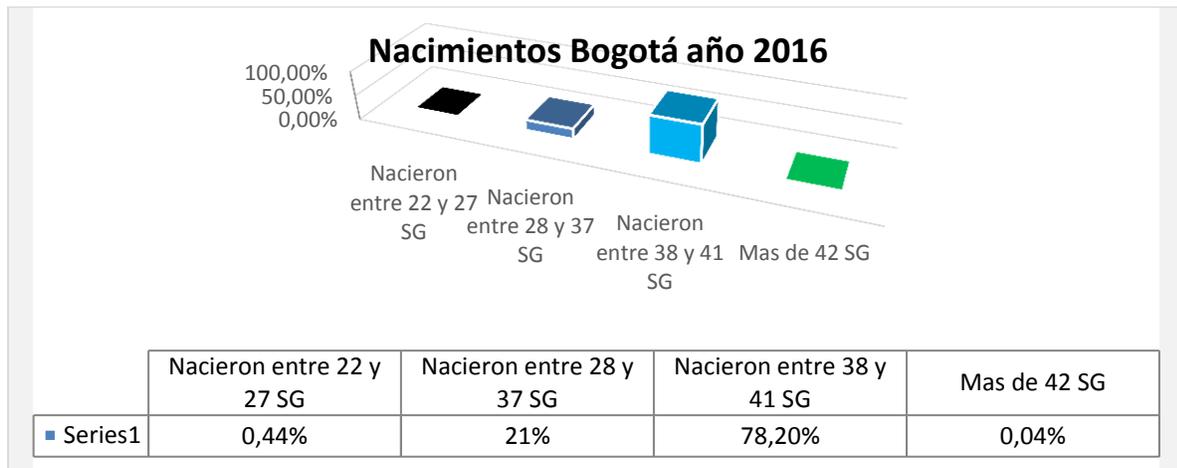


Gráfico 1-6: Nacimientos por peso al nacer en Bogotá en el año 2016.

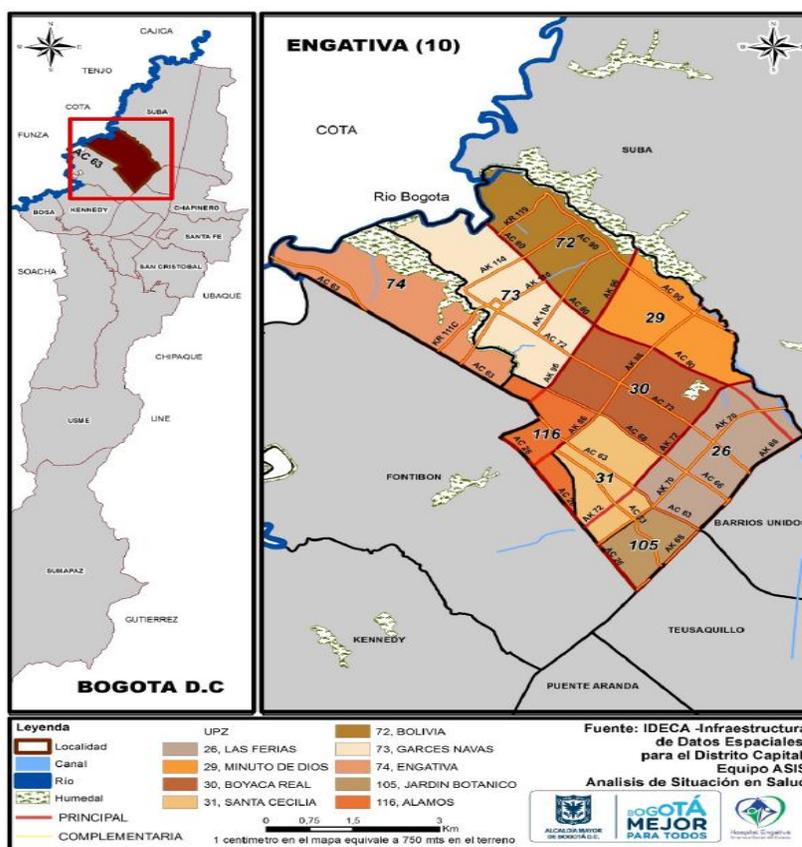


En el 2017 se han reportado 311.972 nacimientos, 51,2% hombres y 48,8% mujeres. Un acumulado de 98.546 defunciones con una distribución por sexo de 52,7% hombres y 47,3% mujeres (34).

Bogotá cuenta con 20 localidades, En el estudio realizado por Aldana Galindo y Marzola Miranda del 2009 al 2010 en la localidad de Kennedy (27) La prevalencia del muy bajo peso al nacer reportada en el Hospital de Kennedy para el 2009 fue de 1,5% o 1515 niños por cada cien mil nacidos vivos y para el 2010 fueron de 2,03 % o 2034 niños por cada cien mil nacidos vivos. En general en los dos años se reportó una tasa de 1,76% o 1757 niños por cada cien mil nacidos vivos.

La localidad de Engativá donde se desarrolló la presente investigación, está ubicada al noroccidente del Distrito Capital, con una extensión de 3.556 hectáreas. Limita al norte con la localidad de Suba (Río Juan Amarillo), al sur con la localidad de Fontibón (Avenida El Dorado o Calle 26 y Avenida José Celestino Mutis o Calle 63), al oriente con la localidad de barrios Unidos y Teusaquillo (Avenida Congreso Eucarístico-Avenida 68), al occidente con el río Bogotá y los municipios de Cota y Funza como se observa en la Figura 1-1 (6). La composición socioeconómica de la localidad de Engativá se ha mantenido en los últimos 10 años, con un predominio (57,6%) del estrato 3, seguida del estrato 2 (22,9%), estrato 4 (2,8%) y el estrato 1 con el 1,5%. La UPZ Álamos tiene la mayor proporción de predios sin estratificación por la actividad industrial (15,1%) (6).

Figura 1-1: Mapa de la localidad de Engativá dentro del distrito

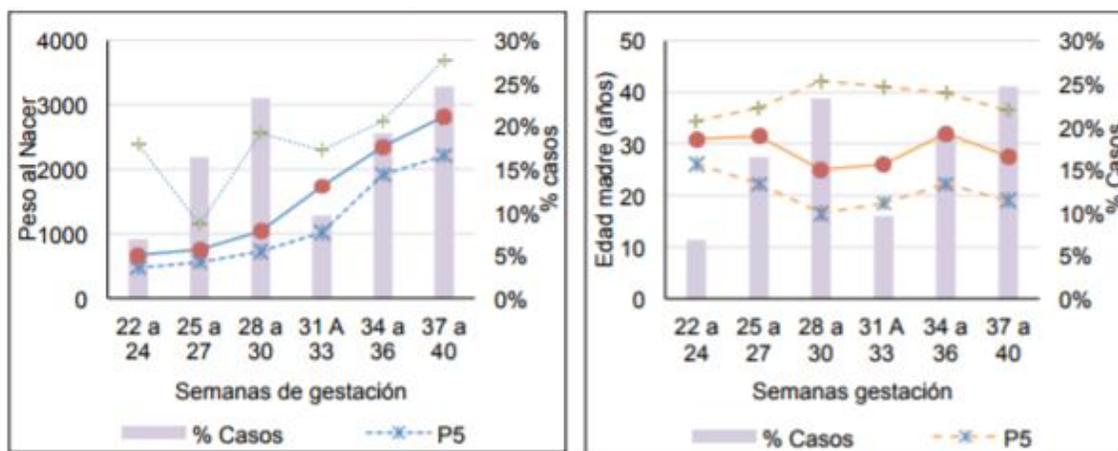


En el 2015 la localidad de Engativá contaba con 874.755 habitantes; con un comportamiento de crecimiento en los datos de densidad poblacional al comparar los datos del 2005 frente al 2015, fundamentado en parte por la tasa de nacimientos, que estuvo por encima de las otras Unidades de Planificación Zonal. En el 2015, se

presentaron 81 casos de muertes en menores de 1 año (8,7 por cada mil nacidos vivos), observándose un incremento de 7.1% con relación al 2014. Según el sexo la mayoría de muertes (87.1%), ocurrió en hombres menores de un año, con más frecuencia en los menores de 1 mes. Entre las principales causas de muerte se reportaron las malformaciones congénitas y las condiciones de salud de la madre que afectan las del recién nacido, situación que fundamenta la importancia de mantener la implementación de las estrategias de atención materno infantiles, la vigilancia de eventos como el bajo peso al nacer, el fortalecimiento de los controles prenatales y el parto con calidad y oportunidad. Establecer acciones de promoción y prevención permite la detección temprana de alteraciones, el seguimiento posparto y la adherencia a las recomendaciones de cuidado y prevención de la salud en la población infantil (6).

Con relación a la mortalidad infantil, el 75% de los casos tuvieron menos de 37 SG; de 28 a 33 SG, el 50% correspondiente a madres menores de 25 años como se evidencia en el gráfico 1-7 (6).

Gráfico 1-7: Mortalidad en menores de 5 según peso al nacer, semanas de gestación y edad de la madre. Localidad de Engativá 2015 (6).



Fuente: Base de datos Aplicativo Web RUAF\_ND, datos preliminares. SDS. 18/1/2016

Para el 2016, se registraron 2160 nacimientos vivos y 611 muertes no fetales en el Hospital de Engativá, E.S.E. Nivel II, Fuente obtenida de las bases de datos de la Institución.

---

## 1.1.2 Factores de riesgo y etiología del nacimiento pre-término y a término con Bajo Peso al Nacer (BPN)

### ▪ Nacimiento Pre-término (PT)

Algunos estudios han intentado identificar los factores que incrementan el riesgo para el nacimiento pre-término (PT) dentro de los cuales se han mencionado la historia de un nacimiento PT previo, la edad materna, el control prenatal inadecuado y la raza afro descendiente, entre otros. Para profundizar en este aspecto, la revisión sistemática de Euser et al (8), encuentra diversos factores de riesgo que han sido consistentemente asociados con el nacimiento PT como son: el embarazo múltiple, el bajo nivel socioeconómico, origen afroamericano, segundo embarazo adolescente, abuso de sustancias, infección y enfermedad hipertensiva durante el embarazo; los cuales el 14% de la variedad de la edad gestacional estuvo asociada a factores genéticos maternos y el 11% a factores genéticos fetales (8).

En Colombia, existen pocos estudios que destacan algunas condiciones predominantes en los pacientes con nacimiento pre-término (PT), por lo anterior, Jaramillo Prado et al. 2006 (29) realizaron un estudio con el fin de identificar los factores asociados de las pacientes obstétricas con diagnóstico del nacimiento PT, teniendo como resultados: menor número de controles prenatales (4, 1 a 3 y ninguno), las enfermedades durante la gestación actual: trastornos hipertensivos del embarazo, infección de vías urinarias, vaginitis bacteriana y diabetes se presentaron en el 58,2% de los casos y 39,6% de los controles, el análisis individual sólo mostró diferencias significativas en cuanto a la preeclampsia, la ruptura prematura de membranas y el embarazo múltiple mostraron diferencias significativas para el grupo de madres con parto pretérmino (29).

Para Villanueva et al 2008 (35) la prematurez es de etiología multifactorial y varía de acuerdo con la edad gestacional, entre las causas refiere las enfermedades del feto o de la madre, la enfermedad periodontal y las infecciones maternas; sin embargo, las causas se desconocen en aproximadamente la mitad de los casos de nacimientos pre-término. Existen algunos factores de riesgo para la prematurez: diabetes, hipertensión crónica, antecedentes de prematuridad, gestación múltiple, preeclampsia, anemia, ruptura espontánea y prematura de membranas amnióticas; tabaco, alcohol o sustancias alucinógenas, exposición a sustancias tóxicas, medicación o radiación; reproducción asistida y edad materna menor de 16 o mayor de 35 años.

---

La enfermedad periodontal (EP) es una infección crónica causada por bacterias bacilos anaerobios gram-negativos (*Porphyromonas*, *Prevotella*, *Bacteroides* y *Fusobacterium*) que crecen dentro del surco gingival (36). El aumento de la evidencia menciona que la EP puede ser un factor de riesgo para el PT y BPN, por lo que Alonso y cols (37) realizaron una revisión de los efectos producidos por la infección en mujeres gestantes; los nacimientos PT y con BPN (18%) podrían estar influenciados por la elevación de las prostaglandinas y citoquinas proinflamatorias generada por la infección de la EP, que podrían difundirse a la unidad fetoplacentaria, a través de la circulación sanguínea; por lo que este daño tisular a la placenta puede contribuir al retraso del crecimiento fetal, con posible bajo peso al nacer (37). El aumento en la producción de citoquinas inflamatorias y proteína C-reactiva puede contribuir a la contracción uterina y dar lugar a aborto involuntario o parto pre-término y bajo peso al nacimiento (37).

Otra posible asociación del nacimiento PT, se debe a la combinación de los mediadores de la inflamación junto con el aumento de la concentración hormonal, que puede llegar a constituir un factor de riesgo para la integridad de la unidad fetoplacentaria en mujeres con una respuesta inmunitaria celular reducida como consecuencia de la gestación; concluyendo estos autores que aunque la mayoría de los estudios coinciden en que existe una relación entre la EP y el PT Y BPN se deben tener en cuenta los estudios que muestran una relación no significativa (37). Ver agrupación de factores de riesgo encontrado en la literatura en la tabla 1-4.

- **Bajo peso al nacer (BPN)**

Para la UNICEF (7) se establece una relación directa de este fenómeno con las condiciones de pobreza de un país; también se asocia con las condiciones de las madres gestantes (antecedentes obstétricos adversos, la malnutrición materna al inicio de la gestación, la baja ganancia de peso durante el embarazo y las enfermedades crónicas de la madre) y características de los países en vías de desarrollo tales como una dieta deficiente, condiciones sanitarias que favorecen el hecho de contraer infecciones y tasas altas de embarazos en población adolescente.

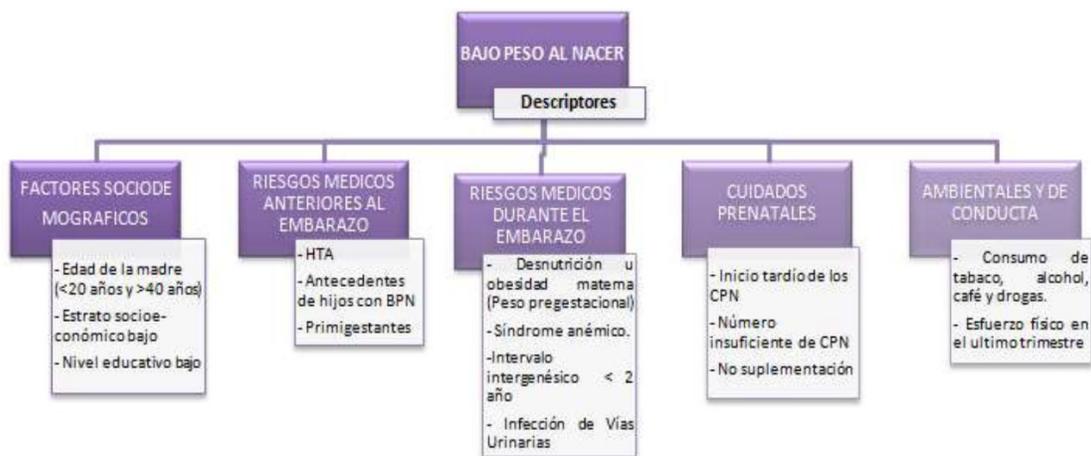
En la revisión realizada por Parada Rico y cols (38) los factores maternos o prenatales que tienen un fuerte impacto en la presencia del nacimiento con BPN, a nivel mundial además de los ya mencionados se encuentran la raza afroamericana. Un estudio

realizado en estados unidos demostró que el riesgo social, que implica en muchas ocasiones la ausencia de cuidados en la madre y su hijo durante el periodo pre y posnatal, podría prevenir su aparición.

Para el SIVIGILA (4). El bajo peso al nacer suele estar asociado con situaciones que interfieren en la circulación placentaria por alteración del intercambio madre - placenta – feto, en consecuencia desencadenando una malnutrición fetal. Se han agrupado 5 factores de riesgo para que se presente el BPN, tales como sociodemográficos, riesgos médicos anteriores a la gestación, riesgos médicos de la gestación actual, cuidados prenatales inadecuados y riesgos ambientales y de conducta, tal como se muestra en la figura 1-2 variables proximales de BPN (4).

Los niños con BPN se presentan con mayor frecuencia en hijos de madres menores de 20 años y mayores de 34 años, primogénitos, de las zonas urbanas, con mayor pobreza y menor educación (26). De la misma manera, fue más prevalente en Bogotá con 12% atribuible no solo a causas económicas, sino por ejemplo mayores redes de información y registro (4).

Figura 1-2: variables proximales de BPN SIVIGILA



Fuente SIVIGILA 2016 (4)

Euser et al (8), realizaron una revisión sistemática de artículos tomados desde 1998 a 2007 con el fin de identificar los factores asociados con el bajo peso al nacer (BPN), encontrando tres grupos de factores: fetales, placentarios y maternos, estos últimos incluyeron la edad materna y la estatura. Los factores genéticos fetales explicaron el

31% de la variación normal en el peso y la longitud corporal al nacer y el 27% de la variación en el perímetro cefálico; los factores genéticos maternos explicaron el 22% de la variación en el peso corporal y el 19% de la variación en la longitud corporal al nacer y el perímetro cefálico; uno de los genes fetales implicados puede ser la insulina, ya que los polimorfismos en su promotor están asociados con el tamaño al nacer; aunque la variación en el peso al nacer puede ser causada principalmente por diferencias en el crecimiento en el tercer trimestre, hay evidencia reciente de que tanto la trayectoria de crecimiento del feto como sus respuestas adaptativas al entorno prenatal y postnatal, pueden determinarse pronto, alrededor del tiempo de la concepción.

El estudio de corte transversal realizado por Vélez Gómez et al. (39) en la Unidad de Protección y Atención Materno Infantil en Medellín Colombia (centro de referencia obstétrico y perinatal de tercer nivel de complejidad que presta sus servicios al régimen subsidiado), entre el 2003 y 2006, de 2672 pares madre-hijo, observaron una prevalencia de recién nacidos con BPN de 17% y PT del 21%; en cuanto a los factores relacionados con el BPN, encontraron que los controles prenatales inadecuados (menos de 4 consultas), la presencia de una patología durante la gestación, edad materna mayor de 35 años y el hábito de fumar presentaron una asociación significativa (26); en el pre-término (PT) estuvo asociado con estas mismas exposiciones, excepto con el hábito de fumar. Ver agrupación de factores de riesgo encontrado en la literatura en la tabla 1-4.

Tabla 1-4: Factores de riesgo para el PT y BPN

Factores de riesgo para el parto:		PT	BPN
<b>Patológicos</b>	Circulación placentaria- Malnutrición intrauterina (4)	X	X
	Antecedentes médicos de la madre (HTA, Preeclampsia (27), DM y Anemia) (7)	X	X
	Desnutrición materna (7)		X
	Obesidad materna (4)	X	X
	Parto pre-término previo (7) (8)	X	
	Infecciones de las vías urinarias (7) (27)	X	X
	Enfermedad periodontal (37) (26)	X	X
	Enfermedades del feto (35)	X	
	Insuficiencia placentaria (35)	X	X
	Ruptura espontánea y prematura de membranas amnióticas (27)	X	
<b>Psicosociales</b>	Bajo Nivel Educativo de la madre (8) (4) (26)		X
	Estrato socioeconómico de la madre bajo (4)	X	X
	Bajos Ingresos de la madre (4)	X	X
	Ocupación de la madre (26)		X
<b>cuidados prenatales</b>	menos de 4 controles prenatales (35) (26)	X	X
	Exposición a sustancias tóxicas (Radiación)	X	
	Consumo de medicamentos (4)	X	
<b>Estilo de vida</b>	Consumo de alcohol (4) (26) (27)	X	X
	Hábito de fumar (4) (26) (27)		X
	Consumo de sustancias psicoactivas (8) (27)	X	X
<b>Individuales</b>	Embarazo múltiple (8)	X	X
	Afro descendientes (8) (27)	X	X
	Factores genéticos maternos (8)	X	X
	Factores genéticos fetales (8)	X	X
	Segundo embarazo adolescente (8)	X	
	Edad de la madre + De 35 años o - de 20 años (4) (26)	X	X

### 1.1.3 Patologías o morbilidad en los niños pre-término (PT) y a término con BPN.

Según J-B Gouyon y col. 2012 (40) la categoría de los recién nacidos entre las 32 y 36 semanas de gestación (SG), representa más del 80% de los nacimientos PT e incluye los PT moderados y los PT tardíos; los tardíos a veces son vistos como normales pero su morbilidad durante la hospitalización es 3,5 veces más frecuente que los a término y la mortalidad neonatal es 4,6 veces mayor. Estos autores revisaron estudios realizados entre el 2000 y 2009, que tenía como objetivo describir los problemas neonatales en

---

recién nacidos con edad gestacional entre 32 y 36 semanas, y encontraron que las patologías más reportadas eran el síndrome de dificultad respiratoria (SDR), taquipnea transitoria del recién nacido (TTN), neumonía e hipertensión pulmonar del recién nacido (PPHN). El riesgo de hipoglicemia, es de aproximadamente 8% en PT tardíos y aumenta hasta un 16% en PT moderados, siendo una de las estrategias preventivas el fomento de la lactancia materna temprana (40).

Los PT moderados y tardíos son más propensos a presentar dificultades en la alimentación por succión o mamada deficiente, intolerancia a la leche y poco aumento de peso; el nacimiento PT pone en riesgo a estos pacientes de sufrir hiperbilirrubinemia, debido a la exagerada producción de bilirrubina y a la inmadurez hepática en la absorción, generada en la mitad de los casos en PT tardíos. Adicionalmente estos bebés son más propensos a desarrollar infecciones graves como sepsis, meningitis y neumonía, comparados con los recién nacidos a término (40).

Otro aspecto a tener en cuenta es la colocación de sondas de nutrición enteral para aquellos PT a los que se les dificulte el amamantamiento, lo cual puede conllevar a un retraso en el desarrollo del reflejo succión (mamado)- deglución- respiración y prolongar la estancia hospitalaria y aumentar su morbilidad (41).

Existen dos tipos de succión: nutritiva y no nutritiva. La succión no nutritiva, está presente desde la semana 18-24 de gestación (SG), calma al lactante y no está implicada en la alimentación; es incoordinada con la deglución, y ayuda al desarrollo de la succión nutritiva y a la adquisición de las habilidades de alimentación. La succión nutritiva, coordinada de forma refleja con la deglución a partir de la semana 32 SG, madura progresivamente entre la 32 y la 40 SG, y es la que permite la alimentación del lactante (41). por lo que en nacimientos antes de las 32 SG suele estar afectada.

Para Márquez y cols (26) El BPN se ha vinculado con la morbilidad en el corto y el largo plazo. Estudios sugieren que el BPN es un factor de riesgo relacionado con discapacidades neurológicas, con retraso en el crecimiento y en el desarrollo cognitivo (27). Y de enfermedades crónicas en la adultez como la diabetes, la hipertensión, la enfermedad cardíaca, el síndrome metabólico, etc. Siendo las mujeres con BPN quienes tienen mayor riesgo a largo plazo de enfermedades cardiovasculares (26).

---

De acuerdo a la Guía de Atención del Bajo Peso al Nacer para Colombia (42) El recién nacido con BPN o prematuro es más vulnerable que el recién nacido a término a presentar alteraciones en la regulación de la temperatura (Hipotermia), complicaciones metabólicas principalmente hipoglicemia e hipocalcemia, ductus arterioso persistente, membrana hialina y de acuerdo a una menor edad gestacional, incremento en el riesgo de contraer infecciones, ictericia, desarrollar hemorragia intraventricular, alteraciones neurológicas y trastornos de succión, deglución, incompatibilidad sanguínea, isoimmunización entre otros. Siendo mayores los riesgos entre menos semanas de gestación tenga el recién nacido o menor sea su peso al nacer.

#### **1.1.4 Caracterización general de los niños pre-términos (PT) y a término con Bajo Peso al Nacer (BPN).**

En la apariencia de los niños PT y a término con BPN la piel es arrugada, de aspecto reseco y de color rosado opaco por falta de grasa subcutánea; la masa muscular esta disminuida y el tono muscular suele ser normal (11). Además presentan signos de crecimiento y desarrollo fetal incompleto que se caracterizan por piel fina, delicada, frágil, brillante, enrojecida y delgada; las uñas son friables; presentan una actitud y tono muscular característico que los hace parecer débiles; no tienen la actitud de flexión del recién nacido a término; se observa disminución en el tejido subcutáneo y prácticamente no existe panículo adiposo; los músculos tienen poco desarrollo y el tono es escaso; por lo general, están quietos, su llanto es débil y se amamantan sin energía; los ojos son prominentes; la nariz es pequeña y corta por falta de desarrollo de los huesos nasales y las orejas son plegables por ausencia o reducción del cartílago; presentan dificultad respiratoria en mayor o menor grado y problemas para el control de la temperatura; disturbios metabólicos como hipoglucemia, hipocalcemia, acidosis respiratoria o mixta (9) (12).

La Academia Estadounidense de Pediatría recomienda que el crecimiento del recién nacido PT debe aproximarse a la del neonato AT; sin embargo el ambiente fetal difiere de manera notable del ambiente posnatal (cambios de temperatura, estrés, entre otros) que aumentan el gasto energético que afectan la velocidad de crecimiento; comportamiento que es necesario evaluar y llevar acabo el seguimiento correspondiente hasta igualar los niños AT (19). Cuando la malnutrición ocurre durante la gestación y los tres primeros años de vida, se observa una reducción de las dimensiones generales

---

(longitud/talla/peso) (22) (43) y craneofaciales, alteración en la calidad, textura y cronología de la erupción de los dientes (22).

- Peso corporal

Fenton y Kim (44) describen el crecimiento fetal como un crecimiento rápido; en esta etapa el peso corporal aumenta más de seis veces entre las 22 y 40 SG. De acuerdo con un estudio de crecimiento multicéntrico, realizado por estos mismos autores en nacidos pretérmino, el crecimiento de los niños PT es compatible con el crecimiento fetal. La mayor desviación estándar se presenta entre las 37 y 40 semanas. Otros estudios reportaron que los recién nacidos PT tuvieron un crecimiento en peso proporcional entre las semanas 37 y 42 (44).

En el estudio realizado por Kiklasson et al. (10) Los bebés que nacieron a las 28 SG tenían un peso normal a las 40 SG, todos los bebés tuvieron un marcado descenso de peso durante las primeras semanas de vida, mucho más pronunciado en los bebés más inmaduros; entre los 6 meses y los 2 años de edad, se presentó un crecimiento de recuperación llegando a tardar hasta los 7 años en recuperarlo, sugiriendo la necesidad de monitorear el crecimiento lineal en los primeros años de vida.

El recién nacido PT gana entre 6 a 7 kg., durante el primer año de vida, aproximadamente igual que el niño nacido a término; el déficit en el nivel de desarrollo tiende a estar en relación con el grado de prematuridad y las diferencias desaparecen hacia el segundo año de vida, siempre que no existan factores agregados (4). Palencia (45) ha descrito una mayor posibilidad de alteración en el desarrollo neural cuando el PT no gana peso adecuadamente (alrededor del 1,5% de su peso diario).

Los niños con BPN que nacen con peso entre 2000g a 2500 g, generalmente tienen una apariencia de nacidos a término, pero son pequeños, por ello habitualmente no pueden diferenciarse por el examen del desarrollo (4).

- Longitud corporal

En los niños PT se puede observar retraso del crecimiento en longitud inferior a 47cm y en el perímetro torácico menor a 29 cm (11). Se espera un aumento de 0.8 a 1.1 cm de la longitud a la semana; mientras que en los nacidos a término se tiene una ganancia de

---

longitud corporal promedio de 0.69 a 0.75 cm a la semana, durante los tres primeros meses de vida (46) . Para Mark y cols (47) la longitud en los PT deber ser corregida para la EG hasta los 24 meses de edad, una vez que su edad no coincide ya con las tablas disponibles para PT.

Kiklasson et al (10) realizaron un estudio retrospectivo del crecimiento longitudinal desde el nacimiento hasta los 7 años en 52 niños de Suecia con nacimiento a las 29 semanas de gestación (SG); evidenciaron que los recién nacidos más inmaduros (24-26 SG), la longitud estaba por debajo de 2 SDS comparado con los niños que nacieron entre la 27 y 28 SG, quienes tenían una longitud inferior a 2 SDS a las 40 semanas; y a los 7 años la longitud estaba cercana a la normal; siendo la recuperación de la estatura/longitud más rápida que el peso entre los nacimientos en las últimas (27-28) SG.

### **1.1.5 Caracterización craneofacial de los niños pre-término (PT) y a término con Bajo Peso al Nacer (BPN)**

A nivel Craneofacial, en los niños PT la cabeza suele estar más pequeña con respecto al resto del cuerpo, el perímetro cefálico está disminuido; al año la circunferencia de la cabeza o perímetro cefálico alcanza en promedio 46cm, alcanzando a los 2 años 49 cm y solamente 50cm a los tres años (13). En la revisión sistemática realizada por Paulsson y cols (13) los PT entre las 29 y 32 SG presentan una base craneal corta, un perfil esquelético menos convexo, la longitud maxilar más corta, la nariz pequeña y corta por la falta de desarrollo de los huesos nasales.

Los niños con BPN presentan retraso del crecimiento, al nacimiento el perímetro cefálico está disminuido, menos de 34cm, hacia el sexto mes se incrementa a 44 cm y al cumplir el año a 47 cm (4). En el estudio de Hernández González y cols (48), observacional de una cohorte de 188 niños con peso inferior a 1500g atendidos en el Hospital universitario de la paz (Madrid) entre enero de 1999 a 2000, evidenciaron, entre los datos somatometricos que el 20,4% de los niños presentaron un perímetro cefálico (PC) inferior al percentil 3 ( $P_3$ ) al año de vida., pero solo permaneció por debajo del  $P_3$  (microcefalia) a los 2 años el 7%.

A nivel Intraoral, los niños PT las alteraciones están relacionadas con disminución transversal de los arcos maxilares, paladar profundo, y asimétrico, mordidas cruzadas, maloclusiones principalmente Clase II y alteraciones dentales (13) (14) (15). Estas alteraciones constituyen un mayor riesgo de la salud oral por la predisposición a caries dental ya que predominan entre un 30-50 % los defectos del desarrollo del esmalte de tipo cuantitativo (hipoplasias) y los cambios cualitativos en la translucidez del esmalte (opacidades) o combinación de ambas. Se localizan en los dientes temporales, aunque los permanentes también pueden afectarse (15). La patogénesis de estos defectos del esmalte es multifactorial, sin embargo se le atribuye como factor principal a las alteraciones en el metabolismo del calcio durante la Amelogénesis (16); también influyen los traumas locales con el laringoscopio (49) y la intubación endotraqueal (35).

Al revisar la literatura, la evidencia científica es poca en cuanto a los efectos de la prematuridad en las estructuras craneofaciales y orales; En general, los estudios presentan resultados contradictorios lo que dificulta establecer conclusiones definitivas y con relación al manejo odontológico no se plantea una mirada integral.

### **1.1.6 Caracterización funcional de los niños pre-término (PT) y a término con Bajo Peso al Nacer (BPN).**

- Tráptico funcional

Con relación a la función motora oral generalmente la succión es débil o no se presenta, dificultándose en las primeras semanas, la coordinación de las funciones de succión, deglución, y respiración (tráptico funcional), lo que afecta la ganancia de peso corporal y un crecimiento y desarrollo adecuado (17) (18).

Con relación a las alteraciones funcionales, diferentes estudios refieren como principal alteración en PT, la succión es débil y alteración en la coordinación de la función motora oral en PT con peso al nacer menor a 1500 g y edad gestacional menor a 32 semanas. (9) Una de las preocupaciones que surge con estos niños es la necesidad de lograr una compensación de nutrientes y ganancia de peso corporal en corto tiempo. Al respecto la determinación acerca de usar o no sonda para facilitar la alimentación se ha controvertido, primero porque esta técnica puede retrasar la función motora oral y

---

porque no se ha encontrado diferencias significativas en cuanto a la ganancia de peso, entre los niños alimentados con sonda y los alimentados por vía oral (9).

Según Torola H y cols (49) los recién nacidos PT con muy bajo peso al nacer (ELBM) a menudo permanecen en cuidados intensivos neonatales durante varias semanas después del nacimiento; la atención incluye procedimientos médicos como la alimentación con sonda e incluso intubación, que puede tener un impacto negativo sobre la vía oral, funcionamiento sensorial y motor- oral del lactante; esto se debe a que la transición de la alimentación por sonda a la alimentación oral es a menudo difícil y lleva tiempo, el uso prolongado del tubo endotraqueal y sondas nasales gástricas u oral gástricas para la alimentación, puede causar problemas sensoriales que afectan el desarrollo de la alimentación durante un periodo sustancial de tiempo.

Para Duarte Rocha y cols (50) la mejor manera para la alimentación es mediante el amamantamiento, sin embargo, la maduración de las habilidades de succión en un bebé PT se completa hasta la 32-34 semanas; su capacidad para alimentarse depende de una succión y deglución coordinadas y un patrón respiratorio, antes de esta edad las posibilidades de succión se limitan en bebés PT y suelen ser alimentados por sonda oral gástrica.

Según Yan Li Nion y cols (51) los recién nacidos PT a veces tienen dificultad en la transición de la sonda a la alimentación oral; los PT nacidos con menos de 32 (SG), las habilidades como beber o tragar no son lo suficientemente buenas para sostener la alimentación oral completa, algunos presentan signos vitales inestables como bradicardia durante la succión (mamado), apnea y baja saturación de oxígeno durante la deglución; esto probablemente se produce debido a la mala coordinación de los movimientos, el sistema cardíaco respiratorio subdesarrollado, sistema nervioso central y la musculatura oral; además de la edad y peso, las habilidades motoras orales, prácticas de alimentación, y técnicas de alimentación contribuyen al rendimiento de la alimentación de los bebés.

Torola H y cols (49) examinaron las consecuencias de desarrollo de las habilidades de alimentación de los lactantes PT, y los compararon con los recién nacidos a término; evaluaron 20 recién nacidos PT con un peso inferior a 1000g, se centraron en los patrones motores de los movimientos de la mandíbula y la lengua; describen la

aparición de las habilidades de acuerdo a la edad corregida. Encontraron que los recién nacidos PT no tenía ningún trastorno del desarrollo motor grave y todos los recién nacidos tenían un patrón de succión alterado o no lo presentaban. La masticación apareció primero en los PT (1, 5 meses de manejo de semisólidos) y nacidos a término (5 meses de semisólidos); movimientos laterales de la lengua (LTM) y en diagonal (DM): 5 meses para los PT y 6 para los nacidos a término; los problemas de alimentación eran de carácter cualitativo.

## **1.2 Estudios de antropometría general y craneofacial**

La antropometría es el estudio de las proporciones y medidas de las estructuras físicas del cuerpo humano; es una técnica de medición utilizada en estudios de biometría (“bio” (vida) y “metrón” (medida) general para registrar los cambios de las dimensiones generales (longitud y peso) y craneofaciales (perímetro cefálico, anchura de la cabeza, profundidades como la de los maxilares y alturas como la craneofacial total; entre otras) de un individuo durante el crecimiento (52). La antropometría se ha utilizado ampliamente en investigaciones poblacionales; por género, grupos étnicos y por edad, también se ha utilizado en genética para el diagnóstico de síndromes y la evaluación de niños con características dismórficas, entre otras (22).

### **1.2.1 Estudios de antropometría general**

- Estudios en nacimientos a término

El estudio multicéntrico de las referencias de crecimiento general en niños a término de la OMS (2006), es el nuevo patrón de referencia adoptado mundialmente para los niños de 0 a 5 años. El principal objetivo de este estudio, fue desarrollar nuevos criterios internacionales de evaluación de crecimiento físico, el estado nutricional y desarrollo motor grueso en niños de 0 a 5 años; es decir “cómo deberían crecer los niños” en condiciones ideales de salud, que reflejen el crecimiento idóneo; lo anterior a partir de las toma de mediciones: peso y longitud corporal ( 0 a 2 años) o talla ( mayores de 2 años) solamente en el estudio transversal; los perímetros cefálico y braquial, el grosor del pliegue cutáneo subescapular y tricipital, y el peso y la talla de los padres; los resultados mostraron que el efecto de las diferencias étnicas y genéticas en los niños, en crecimiento es pequeña comparada con los efectos del medio ambiente (25) (53).

---

El peso corporal es la medida antropométrica general más utilizada, ya que se puede medir fácilmente y con relativa precisión; es un reflejo de la masa corporal total de un individuo (tejido magro, tejido graso y fluidos intra y extracelulares), y es importante para monitorear el crecimiento de los niños, reflejando el balance energético; además es un indicador de la salud neonatal a nivel individual y poblacional (46).

La longitud corporal es un indicador del tamaño corporal, esta medición de los huesos tiene la ventaja sobre el peso, que este no se ve alterado por el estado hídrico del paciente; y los cambios a largo plazo reflejan el estado de la nutrición a nivel crónico. Específicamente, el peso/longitud corporales es un indicador de desnutrición (46). El índice peso/edad define la gravedad del diagnóstico clínico o tipo de Desnutrición Proteico Energética (21).

Para evaluar el estado de salud de los neonatos, se utilizan los indicadores de salud, los cuales sirven para establecer relaciones entre el peso, longitud corporal y perímetro cefálico. El peso es un indicador sensible, sin embargo no puede ser considerado como única variable para evaluar de manera confiable el estado nutricional de un individuo, por tal motivo se recomienda evitar clasificar a los RN sólo por el peso al nacer, ya que pudiera detectarse condiciones médicas con una misma longitud pero con una edad gestacional distinta, o de igual edad gestacional y diferente longitud (19).

El crecimiento general en las primeras etapas de la vida tiene una velocidad notoria en comparación con la edad adulta, en el primer año de vida el niño experimenta una velocidad de crecimiento rápida, aumentando su peso y longitud aproximadamente en un 50 y 40% respectivamente (23).

En Colombia se reportan los patrones de referencia en niños a término para el peso, la longitud, el PC entre otras mediciones generales, a partir de un estudio realizado por la Fundación Cardioinfantil y el Instituto Karolinska (FCI), 2013 (54), en individuos entre 0-20 años de 5 ciudades de Colombia siguiendo los criterios de la OMS.

- Estudios en nacimientos pre-término (PT) y a término con bajo peso al nacer (BPN)

En los niños PT se evalúa el crecimiento somático mediante el peso, longitud y perímetro cefálico, durante el seguimiento hasta un año de edad corregido, el punto cero de las curvas de crecimiento corresponde a la edad de 40 semanas, idealmente se

---

debería usar curvas de crecimiento somático donde el crecimiento antes y después del término esté representado en la misma gráfica (20). De acuerdo a lo encontrado en las revisiones sistemáticas de Fenton por sexo, el crecimiento general es mayor en niños PT que en las niñas PT (44).

En 1963, Lubchenco y colaboradores (21), publicaron unas curvas de crecimiento fetal generadas a partir de recién nacidos norteamericanos entre 24 y 42 semanas de edad gestacional; son las más conocidas y difundidas a nivel mundial, se realizaron en los años 60 en una población de Denver Colorado, Estas curvas se han utilizado extensamente como parámetro de referencia tanto para la población norteamericana como para otras poblaciones a nivel mundial. Posteriormente, en 1967, Battaglia - Lubchenco (21) clasificaron a los RN según la relación entre su edad gestacional y su peso de nacimiento, como grande, adecuado o pequeño para su edad gestacional, los mismos parámetros que se utilizan actualmente para identificar a los grupos de mayor riesgo perinatal en cuanto a morbilidad y mortalidad. Los valores normales se consideran entre los percentiles 10 al 90, menor del percentil 10 se consideran pequeños y por encima del percentil 90 se consideran grandes para la edad gestacional. En 1976 Benda y Babson establecen un nuevo gráfico de crecimiento fetal para los niños PT que se vuelve de uso general en las unidades de cuidados intensivos neonatales. Sus limitaciones incluyen el pequeño tamaño de la muestra que proporciona baja confianza en los extremos de los datos, el comienzo a las 26 semanas y los incrementos del gráfico en intervalos de 500 gramos. Además la curva de Babson-Benda tiene la característica de ser la única que se diseñó exclusivamente en población blanca, en niños sanos y sin recibir algún tipo de soporte nutricional lo que la hace poco adecuada su uso para la población colombiana. En 2003 Fenton publicó curvas de crecimiento fetal apropiadas para el uso en recién nacidos PT a partir de las 22 semanas de edad gestacional; estas curvas incluyen valores de referencia hasta que los niños alcanzan las 50 semanas de edad pos menstrual (EPM), lo que equivale a una edad corregida de 10 semanas posnatales. Estas curvas pueden ser utilizadas en secuencia con las curvas de la OMS. (Ver Figura 1-3) Actualmente en muchas unidades de neonatología en el mundo, las curvas de Fenton tienen preferencia porque tienen mejor metodología e integran datos de diferentes tipos de poblaciones (21).

Figura 1-3: Curvas de crecimiento de Fenton para niños y niñas (39)

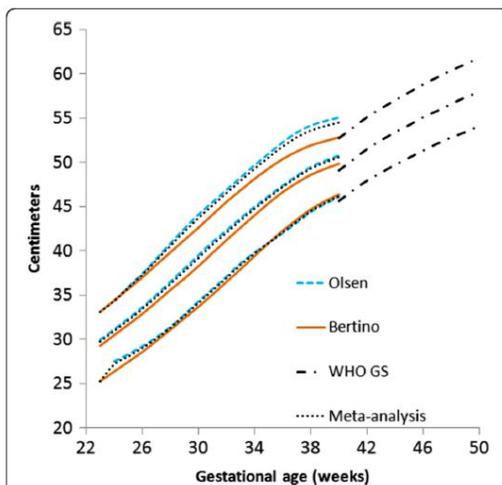


Figure 3 Girls length centiles (3rd, 50th and 97th) centiles from the included studies, along with the meta-analysis curves (dotted), and after 40 weeks, the World Health Organization centiles (dashed).

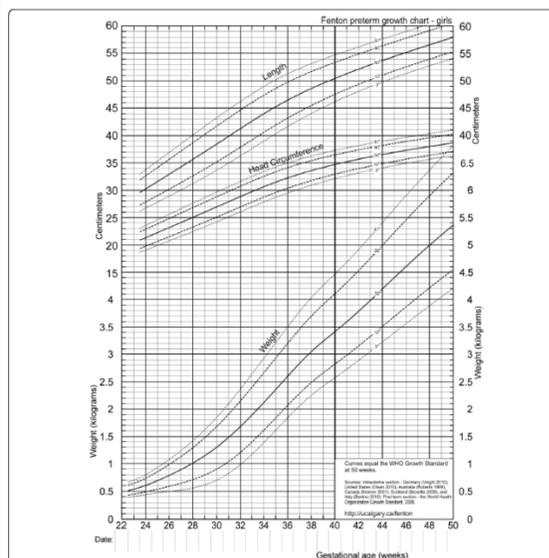


Figure 8 Revised growth chart for girls.

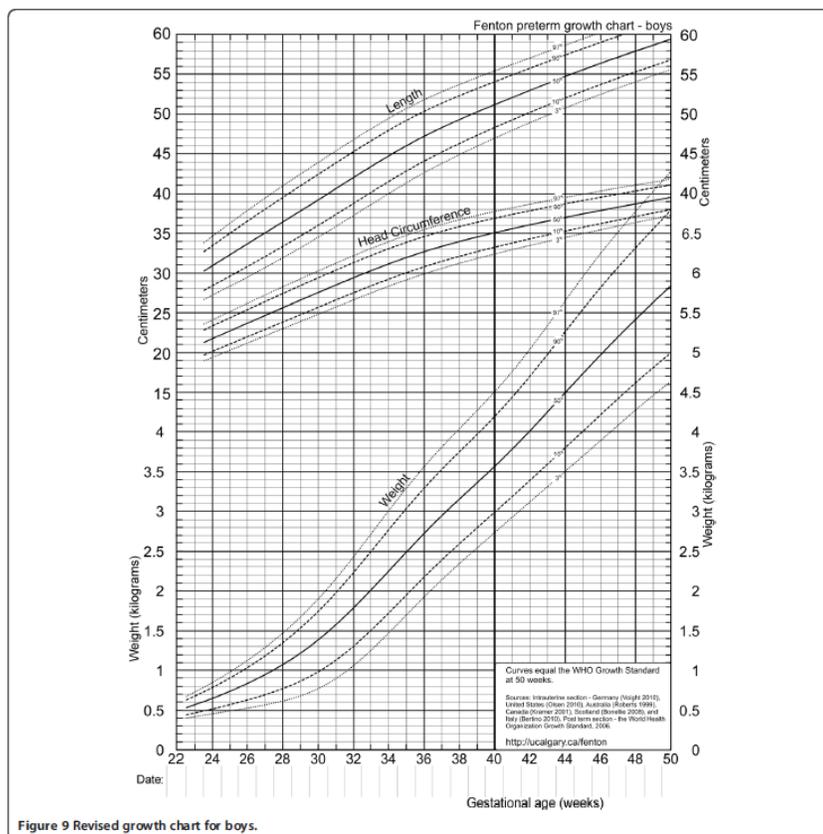


Figure 9 Revised growth chart for boys.

En el metanálisis realizado por Fenton y Kim (44) se tomaron 6 estudios de países desarrollados (Alemania, Italia, Estados Unidos, Australia, Escocia y Canadá) donde se

---

reportó el tamaño de la prematuridad (Peso, Longitud y Perímetro cefálico) los datos para cada sexo se combinaron utilizando los datos semanales para los percentiles: 3º, 10º, 50º, 90º y 97º, ponderados por los tamaños de muestra; estos datos se presentaron mediante curvas y se realizó el ajuste de los datos a los valores de la OMS a las 50 semanas; el estudio encontró que los bebés PT crecieron en peso siguiendo aproximadamente una línea recta entre las semanas 37 y 45 como otros estudios habían reportado, los datos revelaron que entre las semanas 22 y 50 después de la edad menstrual, el feto / bebé multiplica por diez su peso; los estudios de ultrasonido y la comparación de subgrupos de bebés PT sugieren que los estudios fetales, como los utilizados en este desarrollo, pueden estar sesgados por el nacimiento PT ya que los fetos que permanecen en el útero probablemente difieran de manera importante de los bebés que nacen temprano; mencionan que usar otros bebés PT como referencia de crecimiento para PT puede no ser ideal ya que el crecimiento ideal de los bebés PT no se ha definido, ha ido cambiando con el tiempo y está influenciado por la nutrición y la atención médica recibida después del nacimiento; aunque concluyendo que el cuadro de crecimiento pretérmino revisado, armonizado con el Estándar de crecimiento de la Organización Mundial de la Salud a las 50 semanas, puede respaldar una mejor transición del monitoreo del crecimiento PT infantil a los gráficos de la OMS.

En fechas recientes, la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha recomendado el empleo de las curvas de crecimiento de Fenton para neonatos PT hasta la semana de gestación 50, que incluyen los indicadores de peso corporal, longitud corporal y perímetro cefálico (19). Los neonatos PT se miden a lo largo del nivel de crecimiento de la OMS cuando llegan a la edad gestacional corregida a término, pero a menudo se encuentra que son más bajos y más pesados que sus homólogos a término alimentados con leche humana (19).

Perumal et al 2015 (1) los patrones de crecimiento de la OMS (25) son uno de los más ampliamente utilizados para el evaluar el crecimiento de los niños a término; el cual excluyó los nacimientos que se presentaron antes de las 37 semanas de gestación (PT), siendo que para el 2010 a nivel mundial el 11,1% de todos los nacidos vivos fueron PT (25); además no hay una publicación internacional para la evaluación de niños PT en periodo pos- término (es decir después de las 42 semanas de edad gestacional corregida) y las tablas disponibles no se extienden más de unas pocas semanas después; por lo que algunas autoridades nacionales como la de Canadá y Londres

---

recomiendan patrones de crecimiento a los PT después de alcanzar la edad de corrección hasta por lo menos 2 años de edad cronológica, ya que estos niños a menudo experimentan un periodo de retraso en el crecimiento posnatal temprano (55).

Perumal et al (1) realizaron una revisión en diferentes estudios para describir los enfoques utilizados por los investigadores en los patrones de crecimiento de la OMS en diferentes edades gestacionales entre enero del 2006 y marzo de 2013, quedando 80 incluidos en la revisión, donde una minoría de estudios (40%) informó la proporción de PT en la cohorte y solo el 20% reportó el límite inferior de la edad gestacional. Pocos estudios evaluaron la duración de la gestación o posibles errores de la clasificación del PT, de tal manera que solo el 15% (12/80) de los estudios reconocieron las limitaciones o consecuencias de la aplicación de patrones de crecimiento al PT. En conclusión, para estos autores existe una falta de consenso en cuanto al análisis de los datos antropométricos postnatales en estudios epidemiológicos que incluyen tanto a término y los niños pre-término; además se encontró que los investigadores aplican comúnmente la edad gestacional de la OMS al PT con el uso de la edad cronológica sin reconocer las importantes limitaciones conceptuales y metodológicas de esta decisión (1). Se requieren más esfuerzos para definir enfoques analíticos aceptables para la aplicación de los estándares de crecimiento postnatal en los análisis de cohortes que incluyan a niños nacidos en toda la gama de edades gestacionales (4).

De acuerdo con la literatura disponible los patrones de crecimiento en los niños PT mostraron un fracaso inicial del crecimiento, seguido de una mayor velocidad de crecimiento durante los primeros años de vida (56). Las mediciones antropométricas en los niños PT o a término con bajo peso al nacer cambian rápidamente durante sus primeros meses de vida posnatal y esta velocidad de crecimiento depende sensiblemente de las condiciones del crecimiento fetal, del compromiso y gravedad de las patologías asociadas a la prematuridad y de las características del medio familiar a donde se integra el recién nacido (21). El programa de actualización continua en neonatología considera que debe realizarse hasta los 24 meses de edad, utilizando la edad gestacional corregida hasta los 2 años para todos los parámetros referidos (19). Sin embargo, la recuperación sigue siendo incompleta, especialmente en niños nacidos pequeños para la edad gestacional (56). Los límites de corte para ser pequeño para la edad gestacional (SGA) podrían determinar qué bebés están en alto riesgo de deterioro del crecimiento a corto y a largo plazo o los que están en bajo riesgo, de acuerdo a la práctica existen

---

varios límites de corte basados en criterios estadísticos arbitrarios, para los endocrinólogos pediátricos existe un consenso de que el peso al nacer o la longitud debe ser menor -2 SDS debe ser el valor de corte y para los neonatólogos tienden a usar el percentil 5 o 10 para la edad gestacional, ya que estos puntos de corte están relacionados con problemas de desarrollo posteriores (21).

Raaijmakers et al (56) realizaron un estudio en una cohorte de 140 neonatos ELBW (extremely low birth weight), nacidos entre el año 2000 y 2005 con una edad gestacional entre 23 y 33 semanas, alimentados por vía parenteral con una dieta relativamente baja en proteínas (2,8 g / kg / día) al nacimiento. Posteriormente se evaluaron a los 9 y 24 meses de edad corregida y luego a los 11 años; evidenciando un perímetro cefálico más pequeño. La recuperación del peso durante los primeros dos años de vida fue en 9.9% de los casos, para la longitud en 13.7% de los casos y para la circunferencia de la cabeza en 14.1% de los casos. Con relación a los adolescentes de ELBW mostraron un menor rendimiento neurocognitivo, fuerza de agarre y un mayor porcentaje de grasa corporal comparado con los controles normales de peso al nacer, siendo un factor de riesgo potencial para los resultados de salud adversos en la edad adulta. A pesar de que el índice de masa corporal es más bajo en los niños que tenían ELBW (pero también en la longitud más baja), a los 11 años de edad presentaron un porcentaje más alto de grasa corporal en la infancia, lo que podría reflejar en una menor capacidad de ejercicio y un mayor perfil de riesgo cardiovascular (56).

La guía de práctica clínica del recién nacido PT del sistema general de Seguridad Social en Salud- Colombia (21), recomienda utilizar las curvas modificadas de Fenton para la evaluación del crecimiento somático del recién nacido PT, la cual incluye la valoración del peso, longitud y perímetro cefálico; presenta los valores de referencia discriminados por sexo y a partir de la semana 22 de gestación. Una vez el recién nacido alcanza las 40 semanas de edad gestacional corregida, se recomienda el uso de las curvas de la Organización Mundial de la Salud.

El bajo peso al nacer (BPN) o peso inferior a los 2500 g es el principal determinante de la morbilidad, mortalidad perinatal (16), y la presencia de características generales particulares antes mencionadas, es necesario llevar a cabo un monitoreo de esta medición en el mayor periodo de crecimiento de estos niños y los niños PT donde

también va a verse disminuida como ya se mencionó, comparada con los niños a término al año de vida.

## 1.2.2 Estudios de antropometría craneofacial

- Estudios en nacimientos a término

Los tipos de estudios de crecimiento Craneofacial utilizan diseños transversales y longitudinales, siendo los primeros para estudiar las variaciones de tamaño y evidenciar los cambios de anchura (perímetro cefálico, anchura de la cabeza, anchura bicigomática y de la cara inferior), profundidad (longitud antero posterior de la cabeza, profundidad del maxilar y de la mandíbula ) y altura (altura craneofacial total y altura facial antero inferior), entre otras de las estructuras craneofaciales reportando un mayor porcentaje de crecimiento al año de edad como lo reportan los estudios de Farkas. (22) (25) (57)

La mayoría de los estudios reportados en niños con nacimientos a término fueron hechos en población caucásica cuyos datos se han utilizado como referencia para investigaciones; Lapunzina los ha recopilado y adaptado en tablas (58), tales como el estudio de Laestadius et al (1969, EE.UU), Feingold y Bossert (1974, EE.UU), Méhes y Kitzveger (1974, Hungría), Dekaban (1977, EE.UU), Merlob y cols (1984, Israel), Grande Pereda et al. (España, 1993), y el más representativo Farkas et al (Canadá, 1994) (59) quien a partir de la toma de diferentes medidas antropométricas craneofaciales en niños a término en los 3 planos del espacio o de la cabeza (anchura, profundidad y altura algunas ya descritas) se describe su comportamiento mediante tablas y curvas de los de 0 a 18 años para niños y niñas; los puntos de referencia de estas medidas serán los mismos que se tomaran en este estudio.

El perímetro cefálico (PC) es el mejor predictor de desarrollo neural infantil (60) por tal motivo ha sido utilizado por la OMS como indicador de salud para cada edad y sexo, y del crecimiento global del cráneo, alcanzando al año el mayor desarrollo (87.5%) (22): por lo anterior es una de las medidas antropométricas más utilizada en diferentes estudios y una de las que presenta mayor variabilidad por género, mayor en hombres que en las mujeres (23) ; al año la circunferencia de la cabeza o PC alcanza en promedio 46cm (61). Para Farkas la media es de 47,55cm para las niñas y 47,09cm y en las tablas recopiladas por Lapunzina (54) se denomina microcefalia cuando el PC está por debajo

de -2,5 DE de la media poblacional y macrocefalia cuando esta +2,5 DE por encima de la media poblacional (ver Tabla 1-5).

Tabla 1-5: Perímetro cefálico en niños y niñas AT al año.

Farkas 1994 y Lapunzina						
Perímetro cefálico (PC) en cm						
Edad	Sexo	-2DE	- 1DE	Media	+1DE	+ 2DE
1 año	Niñas	44.19	45.87	47.55	49.23	50.91
	Niños	46.87	47.98	47.09	50.20	51.31

La anchura de la cabeza (AC) también denominada, por extensión de la medición fetal, diámetro biparietal, esta medida aumenta cuando el cráneo es braquicéfalo y disminuye cuando es dolicocefalo, la media de la AC en niños de 30 SG es de 7,0cm a las 35 SG de 8,5cm, las 40 semanas de 9,50cm y al año la media es de 12,3cm para los hombres y 11,6cm para las mujeres siendo menor en las mujeres tal como se muestra en la tabla 1- 6 (58). Para Farkas (59)En el primer año de edad, el ancho de la cabeza alcanza 83.8% del tamaño de su edad adulta en ambos sexos, y a los 5 años de edad, ha aumentado a 92.7% (ver anexo de toma de la medición).

Tabla 1-6: Anchura de la cabeza al año en niños y niñas AT según Farkas

Farkas 1994						
Anchura de la cabeza (AC) en cm						
Edad	Sexo	Braquicéfalo		Media	Dolicocefalo	
		-2 DE	-1DE		+1DE	+2DE
1 año	Niñas	10.5	11.1	11.6	12.5	12.9
	Niños	11,4	11,9	12,3	13,1	13,7

La Altura craneofacial total es la verdadera altura o longitud cefalocaudal del macizo Craneofacial su valor normal al año es de 17,7cm para los hombres y 17,4 para las mujeres como se evidencia en la tabla 1-7 (23) (58), (ver anexo de toma de la medición).

Tabla 1-7: Altura craneofacial total al año en niñas AT según Farkas

Farkas 1994						
Altura craneofacial total (ACT) en cm						
Edad	Sexo	-2 DE	-1DE	Media	+1DE	+2DE
1 año	Niñas	16.1	16.8	17.4	18	18.3

La longitud de la cabeza o diámetro anteroposterior de la cabeza (LAPC) aumenta cuando el cráneo es dolicocefalo y disminuye si es braquicefalo, la LAPC en niños de 30 SG la media es de 8,8cm, a las 35 SG de 10,4cm, las 40 semanas de 11,2cm y al año la media es de 16,7cm para los hombres y 16,2 para las mujeres como se muestra en la tabla 1-7 (58); en el estudio de Farkas (59) al año de edad presenta el segundo nivel más alto de desarrollo en ambos sexos (promedio 87.1%) en comparación con el tamaño adulto, en los hombres un crecimiento superior al promedio entre 2 y 3 años de edad, produjo un aumento promedio de 7 mm, 26,9% del incremento promedio total de crecimiento (26 mm) entre 1 y 18 años.; en las mujeres, el crecimiento por encima del promedio se observó entre 1 y 2 años de edad, con un incremento de 6,6 mm, 28,8% del incremento total del crecimiento.

Tabla 1-8: Longitud de la cabeza al año en niños y niñas AT según Farkas

Farkas 1994						
Longitud antero posterior de la cabeza (LAPC) en cm						
Edad	Sexo	-2DE	-1DE	Media	+1DE	+2DE
1 año	Niñas	14.6	15.4	16.2	17	17.4
	Niños	15,4	16	16,7	17,3	17,9

En edades tempranas, se encuentra el estudio longitudinal de antropometría Craneofacial, González LY, 2013 (22) cuyo objetivo fue construir curvas de crecimiento general y craneofacial en niños colombianos, de 0 a 36 meses nacidos a término, residentes de Bogotá. Los patrones de crecimiento mostraron mayor pendiente de crecimiento en la etapa de 0 a 12 meses favorecida por covariables como lactancia materna exclusiva, las condiciones de salud y bienestar de los niños. En este mismo estudio (20), con el fin de interpretar el crecimiento craneofacial en las tres dimensiones altura, profundidad y anchura se sacaron las medias de cada variable explicada (longitud/talla, peso y medidas antropométricas craneofaciales), encontrándose los

mayores incrementos primero en las medidas de altura craneofacial, luego en profundidad y finalmente en anchura, siendo mayores en sexo masculino (M) que en el femenino (F). Los incrementos fueron descritos en orden de mayor a menor. Altura: altura craneofacial total, presentó un incremento de 0 a 12 meses de 4,7 cm para (M) y 3,8 cm para (F) y de 12 a 36 meses de 1,5cm (M) y 1,7cm (F); profundidad: profundidad de la mandíbula de 0 a 12 meses fue de 3,2cm (M) y 2,2 (F) y de 12 a 36 meses fue de 0,8cm (M) y 1,0cm (F); profundidad del maxilar: el incremento de 0 a 12 meses fue de 2,7 (M) y 2,3 (F) y de 12 a 36 meses fue de 0,8 cm para (M) y (F); anchura: anchura bicigomática el incremento de 0 a 12 meses fue de 2,6cm (M) y 1,8cm (F) y de 12 a 36 meses el incremento fue de 0,5 (M) y 0,6 (F); anchura de la cara inferior: el incremento de 0 a 12 meses fue de 2,0cm (M) y 1,5cm (F) y el de 12 a 36 meses fue de 0,2 (M) y 0,5 (F), (20).

- Estudios en nacimientos PT y a término con BPN

En Bogotá no se evidencian estudios que caractericen el crecimiento craneofacial en niños PT y con BPN; por lo que caracterizar y comparar con los nacimientos a término en Bogotá aportará herramientas para una evaluación, diagnóstico y seguimiento temprano inter y multidisciplinario. Los niños AT del estudio de González LY presentaron un comportamiento similar al estudio de la OMS.

### **1.3 Intervención temprana del PT Y BPN**

Para la OMS más de tres cuartas partes de los RN PT pueden salvarse con una atención sencilla y costo eficaz. Según Jacqueline M y cols (62) el contacto piel a piel y el cuidado canguro está bien documentado para promover la lactancia materna y la duración de la misma exclusiva hasta los 6 meses; o cuando el RN se encuentre con soporte ventilatorio y logre una ventilación estable, puede comenzar el amamantamiento; estas experiencias son importantes para apoyar una transición más exitosa de alimentación con sonda a la lactancia materna.

Para el SIVIGILA (Sistema Nacional de Vigilancia en Salud Pública), La acción individual primaria, se debe orientar al efectivo cumplimiento de las actividades, procedimientos e intervenciones, definidos en la Guía colombiana de Atención del Bajo Peso al Nacer (42) la cual tiene como objetivos brindar una atención adecuada a los neonatos con BPN del régimen contributivo y subsidiado durante el periodo postnatal, detectar precozmente

---

la alteraciones producidas por la prematurez y BPN y en consecuencia actuar oportunamente, como parte de las normas técnicas de protección específica de la Resolución 412 de 2000, mediante la cual se asegura un manejo adecuado de las condiciones biológicas, psicológicas y sociales de los neonatos cuyo peso al nacer sea inferior a 2500 gramos (4). La ganancia esperada de peso también se puede establecer de acuerdo con las desviaciones estándar del indicador peso para la edad de la resolución 2121 de 2010.

Para Duarte Rocha y cols. (50), la estimulación oral integral puede ser beneficiosa para mejorar el rendimiento posterior del recién nacido durante el amamantamiento. Estos mismos autores, realizaron un estudio cuyo objetivo fue determinar si la estimulación sensorio-motor- oral y la succión no nutritiva en los RN PT influye en el aumento del peso, duración de la estancia, el número de días hasta el inicio de la alimentación oral y el número de días hasta alcanzar la alimentación oral completa.; 98 recién nacidos fueron admitidos en el estudio siendo unos de los criterios de inclusión el peso < 1500g (muy bajo peso al nacer) y la edad gestacional de 26 a 32 semanas completas; realizaron estimulación hasta que los recién nacidos comenzaran dieta exclusivamente oral al menos durante 10 días; los resultados mostraron que la estimulación sensorio-motora oral puede mejorar el rendimiento de la alimentación oral de los recién nacidos PT y reducir la estancia. Este resultado pudo haber sido porque la función de amamantamiento aumentó la maduración de estructuras neurales, lo que mejoró el rendimiento en la coordinación del amamantamiento- deglución- respiración.

Fucile y cols. 2011 (63) realizaron un estudio en 75 RN entre la semana 26 y 32 de edad gestacional (EG), cuyo objetivo fue explorar la intervención sensorio motora, estimulando dos veces al día el área peri bucal de los labios, las mejillas y mandíbula durante 7 minutos (min); las encías y la lengua durante 5 min y utilización del chupo por 3 min; la intervención se hizo para los niños alimentados con sonda, antes de la introducción de la alimentación oral, con seguimiento hasta que fueron dados de alta: los resultados mostraron logros en la coordinación del amamantamiento, deglución y la respiración, siendo mayor en el amamantamiento, atribuidos a la estimulación sensorio motora directamente en el sistema musculo esquelético que participan en la succión. Concluyendo (48) que las intervenciones sensorio motoras a temprana edad pueden mejorar las habilidades de alimentación oral y facilitar el amamantamiento, deglución y respiración en RN PT.

---

Yan Li Nion y cols (51) realizaron un estudio en 68 recién nacidos PT (34 en el estudio y 34 control), quienes fueron sometidos a terapia física y fortalecimiento de los movimientos de succión durante el amamantamiento con el fin de evaluar la eficacia y el impacto de la intervención temprana del manejo oral-motor en el patrón de alimentación; los resultados mostraron que la intervención temprana, permite instaurar alimentación por vía oral en menor tiempo y reducir los tiempos de hospitalización.

## **1.4 Función de los programas canguro y en cuantos esta la presencia del estomatólogo.**

Para Guía colombiana de Atención del Bajo Peso al Nacer (42) “Existen diferentes maneras de abordar la problemática del recién nacido prematuro o con Bajo Peso al Nacer, una de ellas es el Método Madre Canguro, ideado por el Doctor Edgar Rey Sanabria, en 1978 en el Instituto materno Infantil en Santa Fe de Bogotá, siendo director del Departamento de Pediatría. Continúo su desarrollo el Doctor Héctor Martínez con la colaboración del Doctor Luis Navarrete hasta el año 1993”.

El Ministerio de Salud presenta los lineamientos técnicos para la implementación de los Programas Canguro en Colombia en el 2009 (64) puesto que el Método Madre Canguro permite una utilización más racional y económica de los recursos disponibles para el cuidado de los niños PT y a término con bajo peso al nacer (BPN); su eficacia y seguridad fueron comprobadas en varias investigaciones científicas que se realizaron en Colombia, una vez adaptado a la vida posnatal, el niño PT y AT con BPN y su madre inician un entrenamiento de posición canguro, permaneciendo en contacto directo piel a piel en el pecho de la madre las 24 horas del día; con el compromiso de asistir a la consulta de seguimiento, donde se detectarán las desviaciones en su desarrollo psicológico y motor, crecimiento somático, entre otras. Este seguimiento permite detectar desviaciones tempranamente y actuar rápidamente para evitar, hasta donde sea posible, la aparición de secuelas. Entre los años 1994 y 2007 cerca de 40 equipos, de diferentes países, y 10 de Colombia han sido entrenados en Método Madre Canguro por la Fundación Canguro y su equipo gracias a ayudas de ONG europeas, de la Unión Europea y de ONG americanas, Secretarías Departamentales y Distritales de Salud y la empresa privada (51). Al niño se le realiza seguimiento de manera regular por un equipo básico compuesto por pediatras, neonatólogos, enfermeras, psicólogos, trabajadores sociales, incluyendo el manejo de otras disciplinas según las necesidades, con el único

---

fin de poder resolver cualquier problema de una manera pertinente, efectiva y segura. El Ministerio de Salud presenta flujogramas de cómo debe operar un Programa Madre Canguro (PMC) y recomienda la utilización de la guía de práctica clínica basada en la evidencia, contar con el equipo médico inter y multidisciplinario para los cuidados del recién nacido PT y a término con bajo peso al nacer (64). El PMC debe operar a nivel institucional en un programa de crecimiento y desarrollo integral con talleres para los padres nuevos y exámenes para evaluar el desarrollo psicomotor.

La adaptación canguro ambulatoria, se realiza bajo la supervisión de una enfermera entrenada en las técnicas de alimentación materna y puede recibir apoyo por parte de psicología y trabajo social. El seguimiento canguro se lleva a cabo hasta mínimo la edad de un año corregido: Inicialmente el seguimiento es diario: se evalúa la nutrición y la calidad de la alimentación que recibe el niño y se espera un ganancia de peso alrededor de 15 g/kg/día hasta que cumpla 37 semanas, (velocidad de crecimiento fetal), luego se espera que el aumento sea de 8 a 11 g/kg/día hasta la edad de 40 semanas de edad pos concepcional; la longitud corporal debe aumentar en promedio 0,8 cm por semana, y el perímetro cefálico entre 0,5 y 0,8 cm hasta el término; el seguimiento se vuelve semanal cuando el niño cumple con el crecimiento adecuado, lo que muestra que ya existe una armonía y equilibrio entre los padres y el niño (20).

El objetivo del programa es lograr el desarrollo psicomotor de un niño a término con la lactancia materna exclusiva; para evaluar este desarrollo se recomienda aplicar un test que debe tener en cuenta todos los aspectos del desarrollo psicomotor y social mínimo dos veces al año (20).

Bogotá cuenta con varios programas canguro, uno de ellos perteneciente al Hospital Infantil Universitario de San José, el del Hospital San Ignacio, el hospital la Victoria sede 2(Instituto materno infantil). Pero no cuentan con la presencia del estomatólogo pediatra a excepción del Hospital de Engativá.

---

## 2. Diseño Metodológico

### 2.1 Tipo de estudio:

Descriptivo Comparativo de corte transversal

### 2.2 Población:

#### 2.2.1 Población 1.

Niños nacidos a término con peso adecuado para la edad gestacional hasta el año, correspondiente a jardines infantiles y entidades de salud de Bogotá, datos obtenidos en la base de datos del estudio multicéntrico longitudinal titulado Patrones de crecimiento general y craneofacial en primera infancia. Estudio multicéntrico en población colombiana.

- **Criterios de inclusión:**

- **Biológicos y médicos:** niños y niñas sistémicamente sanos, nacidos a término (edad gestacional 37 a 40 semanas), peso al nacer (2500 a 3500g).
- **Sociales y económicos:** niños que vivan en condiciones favorables sanitarias, ambientales y que cuenten con seguridad social.

- **Criterios de Exclusión:**

- **Geográficos:** niño(a) s de padres y abuelos nacidos o procedentes de otra Nacionalidad.

#### 2.2.2 Población 2.

- Niños pre- término (PT) y
- A término con bajo peso al nacer (BPN) hasta el año de edad posnatal

Que asistieron al programa madre canguro entre Febrero de 2016 y Octubre de 2017. La información se obtuvo de la base de datos registrada por un examinador entrenado (González LY), durante la consulta de Odontopediatría realizada en el programa madre Canguro del Hospital de Engativá.

---

- **Criterios de inclusión:**

Niños con nacimiento pre-término y a término (37 a 40 SG) con menos de 2500 gr al nacer de Bogotá.

- **Criterios de Exclusión:**

Niños pre- término o a término con bajo peso al nacer en cuya condición sistémica presenten anomalías craneofaciales mayores o con nacionalidad diferente a la colombiana.

## 2.3 Variables:

- Se tomaron:
  - **2 medidas antropométricas generales:** Peso corporal medido en gramos (g) y Longitud corporal medida en centímetros (cm).
  - **9 medidas antropométricas craneofaciales:** 4 de anchura (perímetro cefálico, anchura de la cabeza, anchura bicigomática y anchura de la cara inferior), 2 mediciones de altura (altura craneofacial total y altura facial antero inferior), y 3 de profundidad (Longitud antero posterior de la cabeza, profundidad del maxilar y profundidad de la mandíbula) **Ver anexo A. toma de cada una de las mediciones).**

## 2.4 Elaboración y Aprobación de Anteproyecto Trabajo de Investigación en la FOUN y Hospital de Engativá.

Ver anexos D y F

## 2.5 Proceso para la recolección de datos:

1. Fase de entrenamiento de quien medirá, previa calibración con población 1 (neonatos a término estudio longitudinal biometría craneofacial en niños de 0-3 años), González LY (21)
2. Fase de diseño de formatos y entrega de los mismos: entrega de folleto y consentimiento informado.
3. Implementación:

- niños que asisten a la consulta de Odontopediatría del Programa Canguro, son valorados de 1pm a 4pm. Se atienden en promedio 4 niños en la tarde. Los niños son citados cada 3 meses para control
- Programa de odontopediatría para la atención temprana del niño PT y con BPN (anexo F).
- Consulta de Odontopediatría: desarrollo de la historia clínica y valoración.
- Explicación de proyecto con folleto informativo
- Consentimiento Informado.
- Toma de medidas antropométricas (longitud, peso y 9 medidas craneofaciales).
- Fase de apoyo e intervención temprana: consejería preventiva, educación en salud oral, apoyo en la lactancia materna.

**Nota aclaratoria:** para esta investigación se tendrá en cuenta solo la primera medición, cuando ingresa por primera vez al servicio de Odontopediatría durante el año 2016-2017.

#### 4. Materiales:

- Formato de registro de datos (historia clínica)
- Construcción de la base de datos, Excel 2016 para Windows
- Cinta métrica estándar de 5 mm de ancho con incrementos de 1mm. Marca seca. Modelo 201.
- Infantómetro o tabla de medición móvil marca Health o meter
- Báscula Marca Health o meter, pesa bebés electrónica, con plataforma para pesaje de niños: Health o meter
- Consentimiento informado (anexo C).
- Folleto Informativo (anexo B).

Se tendrán criterios de medición y calibración de los instrumentos según recomendaciones de la OMS.

### 2.5.1 Metodología estadística:

Análisis descriptivo de los datos obtenidos mediante métodos usados: estadística descriptiva (media, desviación estándar) esto con el fin de caracterizar el conjunto de datos y conocer más sobre su comportamiento.

Posteriormente con el fin de verificar si realmente hay una correlación significativa entre el peso y las medidas craneofaciales se realiza una prueba de hipótesis, donde el sistema de hipótesis es:  $H_0: \rho = 0$        $H_1: \rho \neq 0$

Es decir, se prueba si el coeficiente de correlación de Pearson es significativamente diferente de cero o no, esto se hace para las variables craneofaciales y el peso. Se trabajó con un nivel de significancia del 5%.

El promedio (media aritmética) es a menudo un buen representante de un conjunto de datos, con el ánimo de comparar el cambio que hay en las medidas a través del tiempo (0 a 1 año) por condición, se utilizan curvas de crecimiento para las diferentes medidas antropométricas, en 4 grupos de edad como se muestra en la tabla 2-1. En cada grupo del tiempo (eje x en el gráfico) se calcula el promedio de esa medida y esta acción se realiza por cada tipo de condición (Niños con nacimiento pre- término y a término con y sin BPN), obteniendo así una curva por cada tipo de condición y poderlas comparar.

Tabla 2-1: Grupos de edad de la muestra del estudio

<b>Grupos de edad del estudio</b>	
<b>Grupo</b>	<b>Edad en meses</b>
<b>G1</b>	0 a 3 meses
<b>G2</b>	3,1 a 6meses
<b>G3</b>	6,1a 9meses
<b>G4</b>	9,1 a 12meses

### **2.5.2 Aspectos éticos:**

Este estudio se realizó bajo la resolución 8430 DE 1993, por la cual se establecen las normas científicas técnicas y administrativas para la investigación en salud; y se encontró dentro de la categoría de Investigación con riesgo mínimo.

### **2.5.3 Resultados esperados:**

- Identificar los factores de riesgo que puedan ocasionar el nacimiento pre-término o AT con BPN, que orienten a la toma de decisiones y justifiquen la intervención temprana.
- Establecer relaciones y diferencias entre los grupos.
- Aportar a la investigación en cuanto a las características del crecimiento Craneofacial.

### **2.5.4 Productos entregados:**

- Participación en evento internacional: presentación de poster en los 85 años de la facultad de odontología universidad nacional de Colombia. (Ver anexo G).
- Brindar a los padres y familiares un programa de educación en salud oral que incluya consejería preventiva en aspectos relacionados con higiene oral, apoyo a la práctica de lactancia materna, tipo de alimentación y técnicas de alimentación (2018).
- Trabajo final de grado.

### **2.5.5 Impacto esperado:**

- Lograr participación y visibilidad del estomatólogo pediatra en los grupos multidisciplinarios de crecimiento y desarrollo y que intervienen en el Programa Madre Canguro, conformados por el equipo de salud: Pediatría, neonatología, psicología, Enfermería, Nutrición, terapia física, fonoaudiología y oftalmología.
- Implementar un programa preventivo de monitoreo craneofacial y oral con seguimiento trimestral de los niños a término, pre- término y a término con BPN.
- Aportar al conocimiento respecto a la comparación establecida en el comportamiento del crecimiento general y Craneofacial en niños de 0 a 1 año PT y AT con BPN.

---

## 3.Resultados

### 3.1 Distribución de la población y muestra 1

**Población 1:** 500 niños de 0 a 3 años procedentes de Bogotá tomado de González LY, 2013 (21).

**Muestra 1:** 51 Recién nacidos (RN) a término (AT) sin BPN, 30 niños y 21 niñas de 0 a 1 año pertenecientes al estudio realizado por González LY, 2013 (21) cumpliendo los criterios de inclusión y exclusión ya descritos en la metodología.

### 3.2 Distribución de la población y muestra 2

**Población 2:** 324 RN en el Hospital de Engativá E.S.E Nivel II inscritos al programa madre canguro en los años 2006-2017.

**Muestra 2:** 90 niños de 0 a 1 año pertenecientes al programa madre canguro del hospital de Engativá, que en un periodo de un año y medio (del 18 de febrero del 2016 al 26 de octubre de 2017) se les tomaron medidas antropométricas craneofaciales por el calibrador Dra. Laila González y distribuidos así:

- 49 RN pre- término (PT) como se observa en la Tabla 3-1.
- 41 a término con bajo peso al nacer (BPN) como se evidencia en la Tabla 3-1.

Los 49 niños pre-término (27 Masculinos y 22 Femeninos) se distribuyeron de acuerdo a la clasificación de la OMS (Tabla 1-1 Subcategorías de los RN PT en función de la edad gestacional según la OMS), por sexo y 4 grupos de edad (tabla 2-1 de la muestra del estudio) tal como se presenta en la tabla 3-1, observándose que los niños pre-término (PT) principalmente se agruparon entre las 34 y 36 SG lo que corresponde a los pre-término tardíos :26 masculinos (96,3%) y 21 femeninos (95,5%).

Los 41 niños a término con bajo peso al nacer (16 Masculinos y 25 Femeninos) se distribuyeron de acuerdo a la clasificación del SIVIGILA (Tabla 1-2 Características de la clasificación del BPN), por sexo y 4 grupos de edad (tabla 2-1 de la muestra del estudio) tal como se presenta en la tabla 3-2, observándose que los niños AT con BPN

principalmente se agruparon entre los 1500 a 2499g al nacer, lo que corresponde a los de peso bajo al nacer :15 masculinos (93,7%) y 25 femeninos (100%).

Tabla 3-1: Distribución de los 49 niños pre- término de la muestra 2 del estudio.

SG	<28				<32				34-36				Total			
	M		F		M		F		M		F		M		F	
Sexo	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
G1							1	4.5	2	7.4	4	18.1	2	7.4	5	22.7
G2			1	4.5	1	3.7			8	29.6	9	40.9	9	33.3	10	45.4
G3									9	33.1	5	22.7	9	33.3	5	22.7
G4									7	25.9	2	9.09	7	25.9	2	9.09
<b>Total</b>			1	4.5	1	3,7%	1	4.5	26	96.3	21	95.5	27	100	22	100

Tabla 3-2: Distribución de los 41 AT con BPN de la muestra 2 del estudio.

Peso	<1499g				1500 a 2499g				Total			
	M		F		M		F		M		F	
Sexo	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
G1					4	25	5	20	4	25	5	20
G2					5	31.25	6	24	5	31.25	6	24
G3	1	6.5			4	25	11	44	5	31.25	11	44
G4					2	12.5	3	12	2	12.5	3	12
<b>Total</b>	1	6.3			15	93.7	25	100	16	100	25	100

### 3.3 Caracterización de la muestra del estudio

Para los RN PT, Los factores de riesgo con mayores porcentajes evidenciados fueron los psicosociales con un 17,8% (ingresos mensuales de -1SMLV), seguido por los patológicos con un 14,2% (antecedentes médicos de la madre e infecciones urinarias, luego los individuales 11,8% (Edad de la madre + De 35 años o - de 20 años) y los cuidados prenatales 10,7% (menos de 4 controles prenatales) ver tabla 3-5.

Para RN a término con BPN, Los factores de riesgo con mayores porcentajes evidenciados fueron los individuales con un 21,8% (Edad de la madre + De 35 años o -

de 20 años) seguido por los psicológicos y sociales con un 17,1% (ingresos mensuales de -1SM), luego los cuidados prenatales con un 9,3% y los patológicos con un 7,8% (antecedentes médicos de la madre e infecciones urinarias) tal como se observa en la tabla 3-5

Tabla 3-3: Porcentaje (%) de Factores de riesgo para el parto PT y con BPN

<b>% de Factores de riesgo para el parto PT y con BPN en la muestra estudio</b>					
<b>Factores de riesgo</b>		<b>PT</b>		<b>BPN</b>	
		<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Patológicos o riesgos médicos durante el embarazo	Antecedentes médicos de la madre (HTA, Preeclampsia, DM)	12	14,2%	5	7,8%
	Desnutrición materna	1	1,2%	1	1,56%
	Sobrepeso de la madre	1	1,2%	1	1,56%
	Útero bicorne	1	1,2%	-	-
	Infecciones de las vías urinarias	4	4,7%	1	1,56%
	Insuficiencia placentaria	2	2,3%	3	4,6%
	Ruptura espontánea y prematura de membranas amnióticas	1	1,2%	-	-
Psicosociales o sociales y demográficos	Bajo Nivel Educativo de la madre (secundaria incompleta)	12	14,2%	9	14%
	Estrato socioeconómico de la madre bajo (Estrato 0 y 1)	14	16,6%	10	15,6%
	Bajos Ingresos de la madre (-1SMLV)	15	17,8%	11	17,1%
Cuidados prenatales	menos de 4 controles prenatales	9	10,7%	6	9,3%
	Consumo de medicamentos	1	1,2%	-	-
Estilo de vida	Consumo de alcohol	1	1,2%	1	1,56%
	Consumo de sustancias psicoactivas	1	1,2%	2	3,2%
Individuales	Edad de la madre + de 35 años o - de 20 años	10	11,8%	14	21,8%

### 3.4 Error del método

Tomado del estudio de González L 2013 (22) ya que se tomaron algunas variables similares (medidas antropométricas generales y craneofaciales) y el error del método fue tomado de la misma manera, evidenciando que no existió suficiente evidencia estadística para asumir una diferencia significativa en las mediciones intra e interobservador resultado que se evidenció del ANOVA y el valor de  $p < 0.05$ . Sin embargo en la Tabla 3-4 el error interobservador mostró evidencia de diferencia significativa en la variable profundidad mandibular con un valor de  $p < 0.0498$ . Este resultado se atribuye a la dificultad en el momento de la medición, aspecto que se tuvo en cuenta durante todo el tiempo que duró la recolección de datos a fin de disminuir su error. El entrenamiento de

los observadores fue la mejor forma de lograr un menor error y un período de un mes entre mediciones resultó ser un tiempo prudente confirmar una nueva medida sin recordación.

Tabla 3-4: Error del método propuesto para el estudio

Variable	Tiempo (e Intraobservador)		Individuos (e interobservador)	
	F	P valor	F	P valor
Peso	0.0098	0.9214	0,0236	0.8781
Longitud	0	0.9446	0	0.9846
Perímetro cefálico	0.0023	0.9615	0.1147	0.7355
Anchura de la cabeza	0,0056	0.9405	0.6044	0.4385
Anchura bicigomática	0.3564	0.5517	2.3513	0.1279
Anchura cara Inferior	0.0376	0.84655	27822	0.09799
Altura craneofacial total	0.1536	0.6958	2.3818	0.1255
Altura facial antero inferior	0.0503	0.8229	3.0373	0.8040
Profundidad del maxilar	0.0124	0.9115	1.3248	0.2521
Profundidad del mandíbula	0.0097	0.92154	8.1842	0.0498
Longitud antero posterior de la cabeza	0	0.99438	37141	0.05638

## 3.5 Características antropométricas generales

### 3.5.1 Peso corporal

- Niñas

De las niñas del estudio, se evidencia en las niñas PT el menor promedio del peso en G1, posteriormente y hasta el año es menor el peso promedio en las niñas PT y a término con BPN, las niñas AT fueron quienes presentaron un mayor aumento de peso entre G1 y G2 comparado con los otros tipos de nacimientos, las niñas a término con BPN fueron quienes presentaron los menores aumentos (Ver Gráfico 3-1 y Tabla 3-5).

Gráfico 3-1: Peso corporal en niñas de 0-1 año

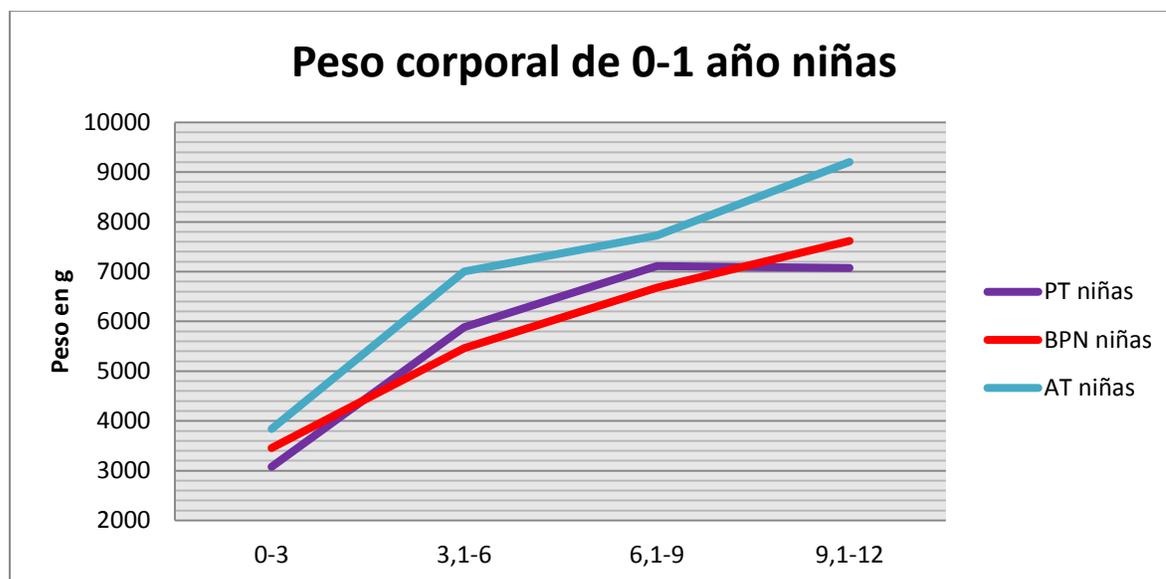


Tabla 3-5: Peso corporal en niñas de 0-1 año

Peso en niñas de 0-1 año.									
Tipo de RN	AT			BPN			PT		
Grupos de edad	Media	DE	n	Media	DE	n	Media	DE	n
G1 0-3 meses	3836,9	828,1	13	3456,0	896,6	5	3076,0	889,7	5
G2 3,1-6 meses	7000,0	556,8	5	5461,7	534,3	6	5881,4	1148,5	10
G3 6,1-9 meses	7725,0	919,6	6	6676,0	591,7	11	7110,0	737,6	5
G4 9,1-12 meses	9200,0	1603,7	6	7613,3	37,9	3	7075	1393,0	2
<b>Total general</b>	<b>6214,3</b>	<b>2423,3</b>	<b>30</b>	<b>5818,8</b>	<b>1524,9</b>	<b>24</b>	<b>5592,1</b>	<b>1876,1</b>	<b>19</b>

AT: nacidos a término, BPN: bajo peso al nacer, PT: Pre-término y DE: Desviación estándar

- Niños

De los niños del estudio, en los niños AT se evidenció el menor promedio del peso en G1, luego presentaron el mayor aumento de peso entre G1 y G2 comparado con los otros tipos de nacimientos; los niños PT alcanzaron a los niños AT en G3. Al año el peso promedio es menor en los niños a término con BPN. (Ver Gráfico 3-2 y Tabla 3-6).

Gráfico 3-2: Peso corporal en niños de 0-1 año.

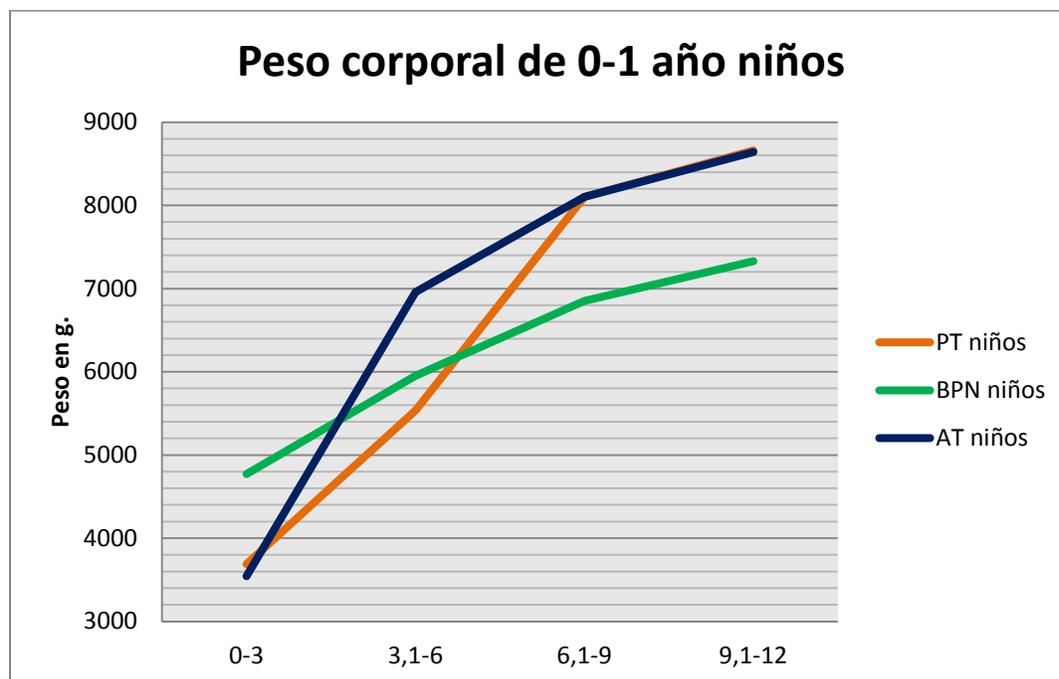


Tabla 3-6 : Peso corporal en niños de 0-1 año.

Peso en niños de 0-1 año.									
Tipo de RN	AT			BPN			PT		
Grupos de edad	Media	DE	n	Media	DE	n	Media	DE	n
G1 0-3 meses	3542,9	515,9	7	4772,5	2386,9	4	3690,0	42,4	2,0
G2 3,1-6 meses	6960,0	820,4	5	5952,0	476,5	5	5536,7	700,1	9,0
G3 6,1-9 meses	8100,0	698,6	6	6852,0	1099,8	5	8101,1	1542,2	9,0
G4 9,1-12 meses	7766,7	873,7	3	7330,0	SD	2	8112,9	545,6	7,0
<b>Total general</b>	<b>6261,9</b>	<b>2115,5</b>	<b>21</b>	<b>6029,3</b>	<b>1564,4</b>	<b>16</b>	<b>6922,6</b>	<b>1811,7</b>	<b>27</b>

### 3.5.2 Longitud corporal

- Niñas

De las niñas del estudio, se evidenció en las niñas PT una menor longitud promedio en G1, luego fueron quienes presentaron un mayor aumento de longitud entre G1 y G2 comparado con los otros tipos de nacimientos, posteriormente y hasta el año es menor la longitud en las niñas a término con BPN y PT. (Ver Gráfico 3-3 y Tabla 3-7).

Gráfico 3-3: Longitud corporal en niñas de 0-1 año.

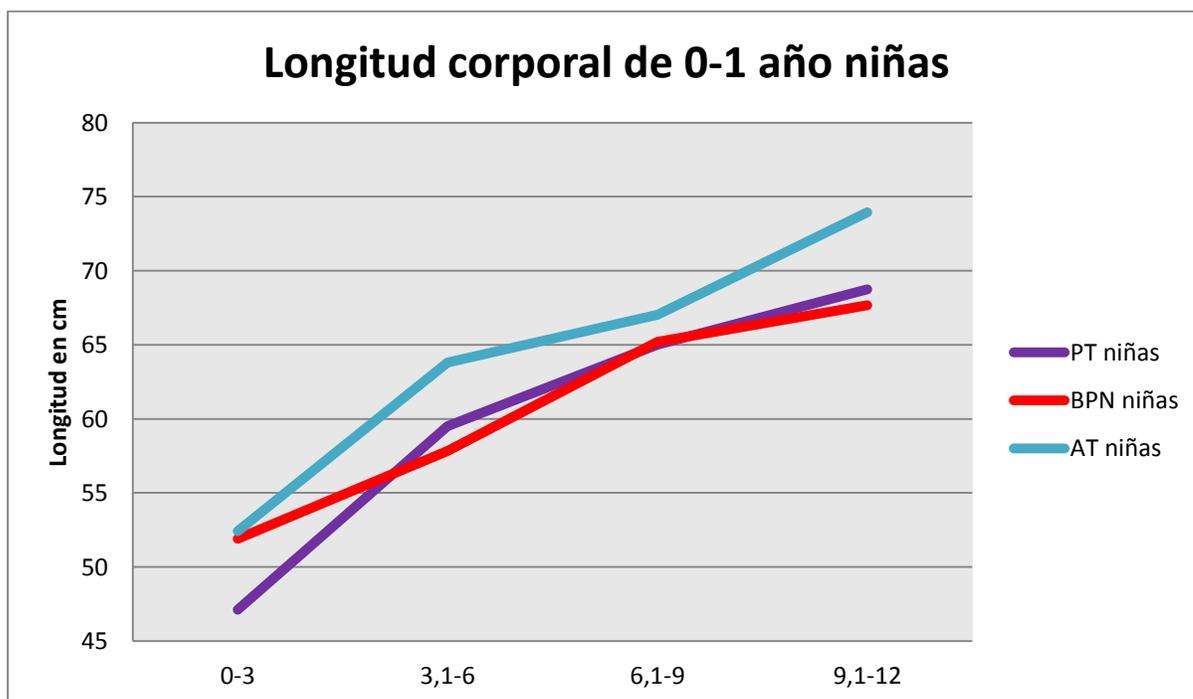


Tabla 3-7: Longitud corporal en niñas de 0-1 año.

Longitud en niñas de 0-1 año.										
Tipo de RN		AT			BPN			PT		
		Media	DE	n	Media	DE	n	Media	DE	n
G1	0-3 meses	52,42	4,36	13	51,90	3,09	5	47,12	5,79	5
G2	3,1-6 meses	63,80	0,57	5	57,83	2,84	6	59,5	2,45	10
G3	6,1-9 meses	67,02	2,55	6	65,20	2,60	10	65,00	2,00	5
G4	9,1-12 meses	73,95	8,11	6	67,67	1,26	3	68,75	7,42	2
<b>Total general</b>		<b>61,54</b>	<b>9,83</b>	<b>30</b>	<b>61,06</b>	<b>6,51</b>	<b>24</b>	<b>58,32</b>	<b>8,72</b>	<b>21</b>

- Niños

De los niños del estudio, se evidenció en los niños AT, una menor longitud promedio en G1, posteriormente estos niños presentaron un mayor aumento de la longitud promedio entre G1 y G2 comparado con los otros tipos de nacimientos, los niños PT alcanzaron a los niños AT en G3. Al año el peso promedio es menor en los niños a término con BPN. (Ver Gráfico 3-4 y Tabla 3-8).

Gráfico 3-4: Longitud corporal en niños de 0-1 año.

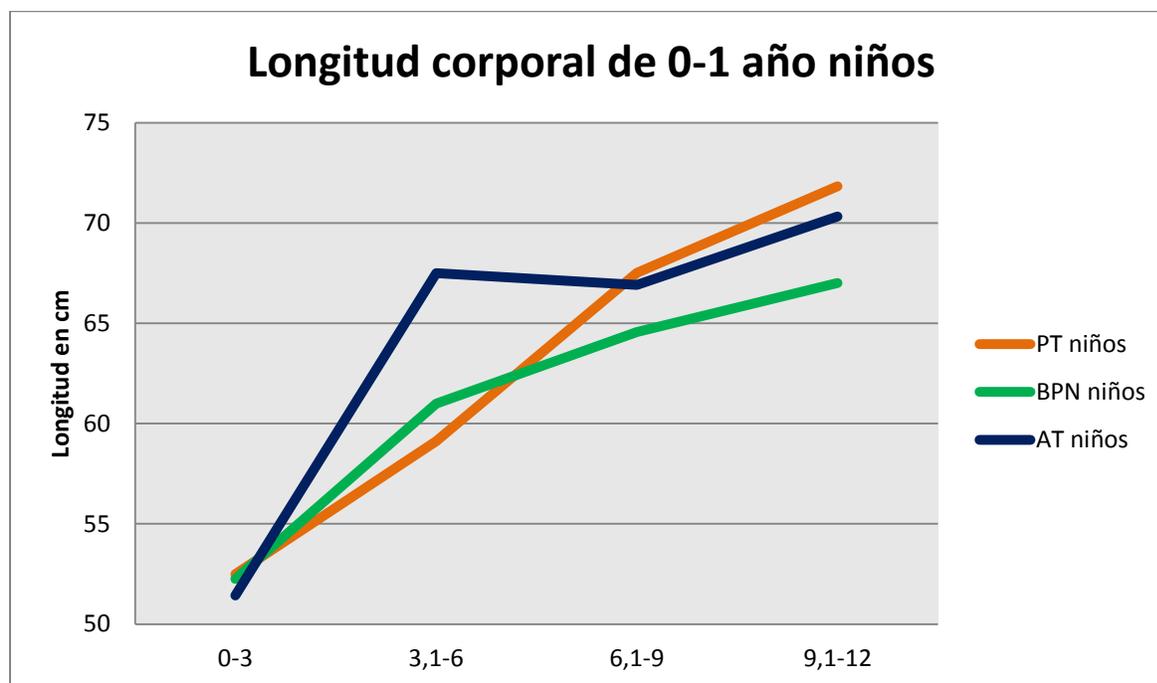


Tabla 3-8: Longitud en niños de 0-1 año.

Longitud en niños de 0-1 año.										
Tipo de RN		AT			BPN			PT		
		Media	DE	n	Media	DE	n	Media	DE	n
G1	0-3 meses	51,43	1,99	7	52,25	4,50	4	52,50	0,71	2
G2	3,1-6 meses	67,50	4,87	5	61,00	3,10	5	59,13	4,26	8
G3	6,1-9 meses	66,92	2,15	6	64,56	2,86	5	67,51	4,60	9
G4	9,1-12 meses	70,33	1,53	3	67,00	SD	2	71,83	1,91	6
Total general		62,38	8,46	21	60,25	6,15	16	64,66	7,18	25

## 3.6 Características antropométricas craneofaciales

### 3.6.1 Perímetro cefálico (PC)

- Niñas

De las niñas del estudio, las niñas PT presentaron un menor promedio del perímetro cefálico en G1, posteriormente y hasta el año, sigue siendo menor en las niñas PT y a término con BPN, además las niñas AT fueron quienes presentaron un mayor aumento del perímetro cefálico entre G1 y G2 comparado con los otros tipos de nacimientos (AT con BPN Y PT), en las niñas AT con BPN fueron menores los aumentos hasta el año (Ver Gráfico 3-5 y Tabla 3-9).

Gráfico 3-5: Perímetro cefálico en niñas de 0-1 año

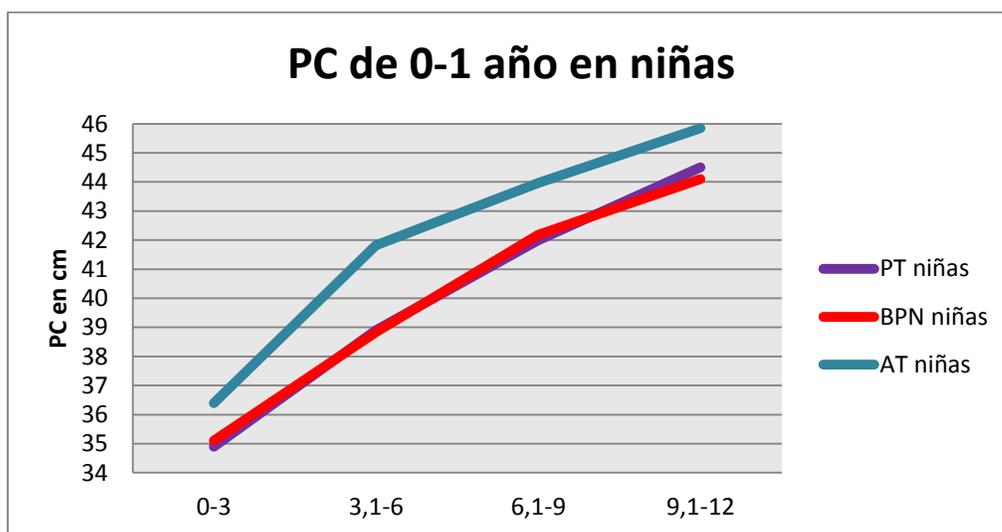


Tabla 3-9: Perímetro cefálico en niñas de 0-1 año.

Perímetro cefálico- Niñas de 0 a 1 año.										
Tipo de RN		AT			BPN			PT		
Grupos de edad		Media	DE	n	Media	DE	n	Media	DE	n
G1	0-3 meses	36,4	1,6	13,0	35,1	2,1	5,0	34,3	1,6	5,0
G2	3,1-6 meses	41,8	0,7	5,0	38,8	0,8	6,0	38,8	2,4	10,0
G3	6,1-9 meses	44,0	1,0	6,0	42,2	1,0	10,0	42	1,22	5,0
G4	9,1-12 meses	45,9	1,7	6,0	44,1	2,1	3,0	44,5	0,70	2,0
<b>Total general</b>		<b>40,7</b>	<b>4,2</b>	<b>30,0</b>	<b>40,1</b>	<b>3,4</b>	<b>24,0</b>	<b>39,0</b>	<b>3,7</b>	<b>22,0</b>

- Niños

De los niños del estudio, los niños AT, BPN Y PT presentaron un comportamiento similar en G1, pero posteriormente y hasta el año es menor en los niños con BPN; además los niños AT fueron quienes presentaron un mayor aumento del perímetro cefálico entre G1 y G2 a diferencia de los otros tipos de nacimientos (AT con BPN Y PT) (Ver Gráfico 3-6 y Tabla 3-10).

Gráfico 3-6: Perímetro cefálico en niños de 0-1 año.

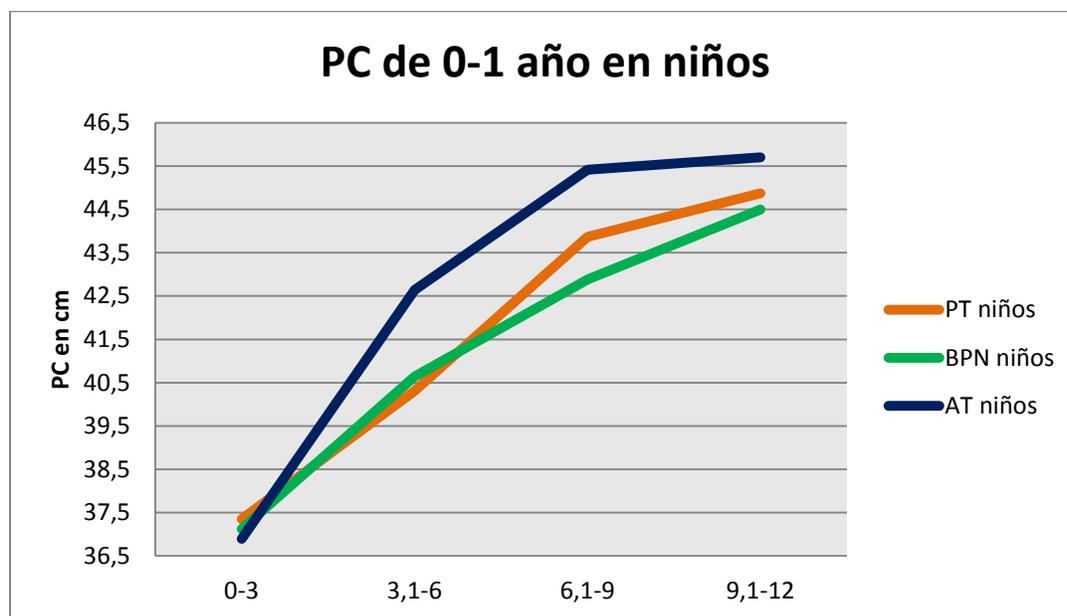


Tabla 3-10: Perímetro cefálico en niños de 0-1 año.

Perímetro cefálico- Niños de 0 a 1 año.										
Tipo de RN		AT			BPN			PT		
Grupos de edad		Media	DE	n	Media	DE	n	Media	DE	n
G1	0-3 meses	36,9	2,0	7,0	37,1	3,0	4,0	37,4	0,5	2,0
G2	3,1-6 meses	42,6	1,8	5,0	40,6	1,5	5,0	40,3	2,3	9,0
G3	6,1-9 meses	45,4	1,1	6,0	42,9	2,1	5,0	43,9	1,5	9,0
G4	9,1-12 meses	45,7	0,6	3,0	44,5	0,7	2,0	44,9	1,2	7,0
<b>Total general</b>		<b>42,0</b>	<b>4,1</b>	<b>21</b>	<b>40,7</b>	<b>3,1</b>	<b>16</b>	<b>42,5</b>	<b>2,9</b>	<b>27</b>

### 3.6.2 Anchura de la cabeza (AC)

- Niñas

De las niñas del estudio, las niñas con BPN presentaron un menor promedio de la anchura de la cabeza en G1, posteriormente y hasta el año sigue siendo menor en estas niñas con BPN; las niñas PT fueron quienes presentaron un mayor aumento de la anchura de la cabeza promedio entre G3 y G4 comparado con los otros tipos de nacimientos, e igual al año a las niñas AT. (Ver Gráfico 3-7 y Tabla 3-11).

Gráfico 3-7: Anchura de la cabeza en niñas de 0-1 año.

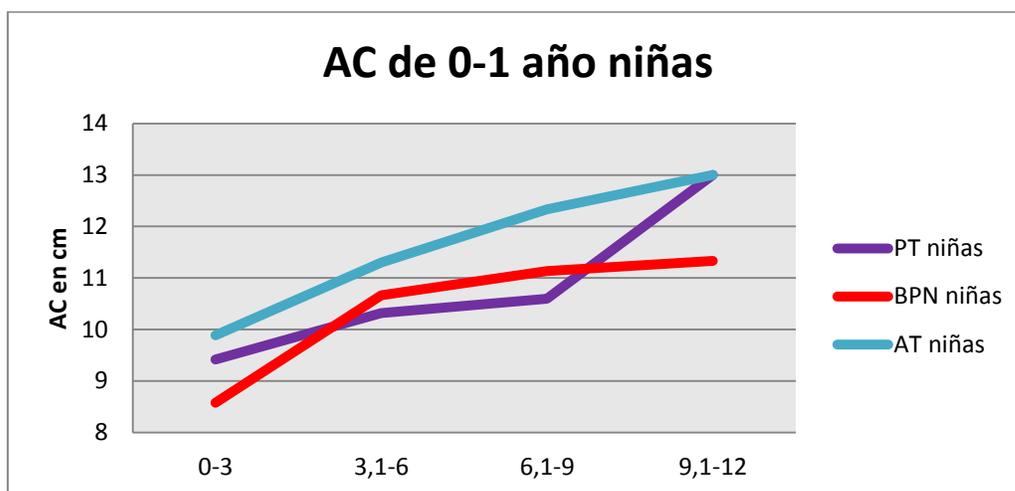


Tabla 3-11: Anchura de la cabeza en niñas de 0-1 año.

Anchura de la cabeza de las niñas de 0 a 1 año.										
Tipo de RN		AT			BPN			PT		
Grupos de edad		Media	DE	n	Media	DE	n	Media	DE	n
G1	0-3 meses	9,9	1,2	13	8,6	1,6	5,0	8,9	1,0	5,0
G2	3,1-6 meses	11,3	1,2	5,0	10,7	1,4	6,0	10,5	0,8	10,0
G3	6,1-9 meses	12,3	0,9	6,0	11,1	1,0	11,0	10,6	0,55	5,0
G4	9,1-12 meses	13,0	1,3	6,0	11,3	1,5	3,0	13	1,41	2,0
	<b>Total general</b>	<b>11,2</b>	<b>1,7</b>	<b>30</b>	<b>10,5</b>	<b>1,6</b>	<b>25,0</b>	<b>10,4</b>	<b>1,3</b>	<b>22,0</b>

- Niños

De los niños del estudio, los niños PT presentaron una menor anchura de la cabeza promedio en G1, en G2 y G3 menor en los niños con BPN, pero en G4 fue similar en los 3 tipos de nacimiento; los niños AT fueron quienes presentaron un mayor aumento de la longitud promedio entre G1 y G2 pero entre G2, G3 y G4 fue mayor en los niños AT con BPN (Ver Gráfico 3-8 y Tabla 3-12).

Gráfico 3-8: Anchura de la cabeza de niños de 0-1 año.

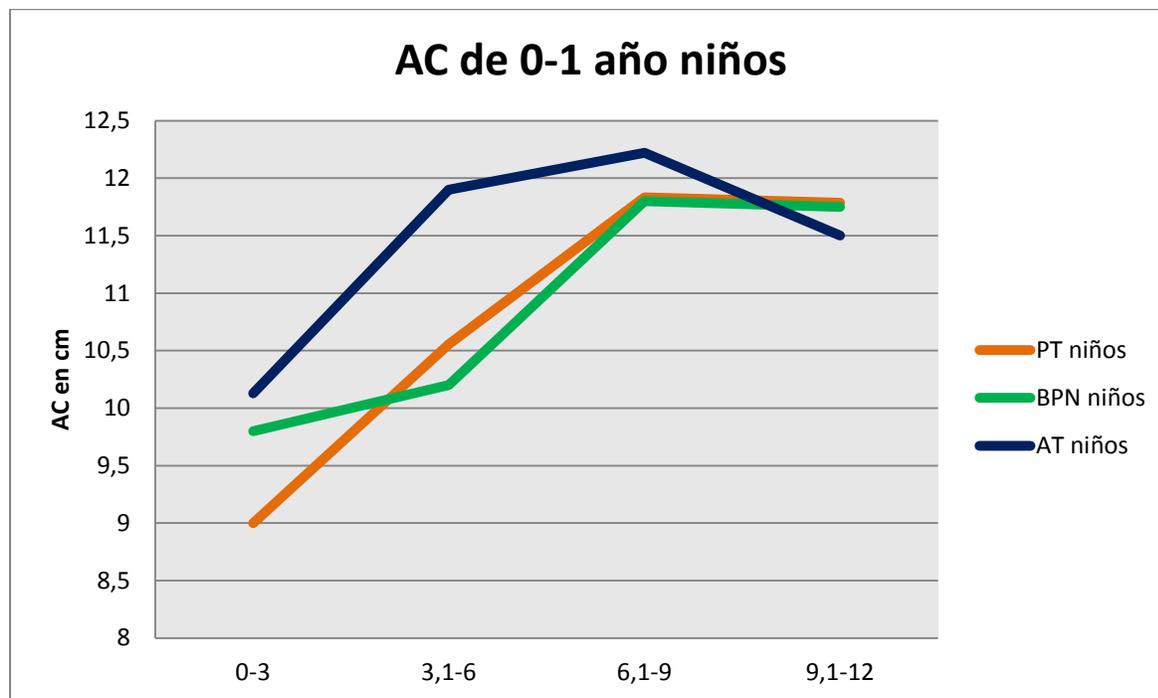


Tabla 3-12: Anchura de la cabeza en niños de 0-1 año.

Anchura de la cabeza de los niños de 0 a 1 año.										
Tipo de RN		AT			BPN			PT		
Grupos de edad		Media	DE	n	Media	DE	n	Media	DE	n
G1	0-3 meses	10,1	1,2	7,0	9,8	0,9	4,0	9,0	0,7	2,0
G2	3,1-6 meses	11,9	1,5	5,0	10,2	0,7	5,0	10,6	1,1	9,0
G3	6,1-9 meses	12,3	0,9	6,0	11,8	1,0	5,0	11,8	0,4	9,0
G4	9,1-12 meses	11,2	0,3	3,0	11,75	1,06	2,0	11,8	1,2	7,0
Total general		11,3	1,4	21	10,8	1,2	16,0	11,2	1,2	27,0

### 3.6.3 Anchura bicigomática (AB)

#### ▪ Niñas

De las niñas del estudio, las niñas PT presentaron un menor promedio de la anchura bicigomática en G1, en G3 las niñas PT y con BPN igualaron a las niñas AT; las niñas AT entre G1 y G2 fueron quienes presentaron un mayor aumento de la anchura bicigomática promedio (0,9cm) comparado con los otros tipos de nacimientos (Ver Gráfico 3-9 y Tabla 3-13).

Gráfico 3-9: Anchura bicigomática de las niñas de 0-1 año.

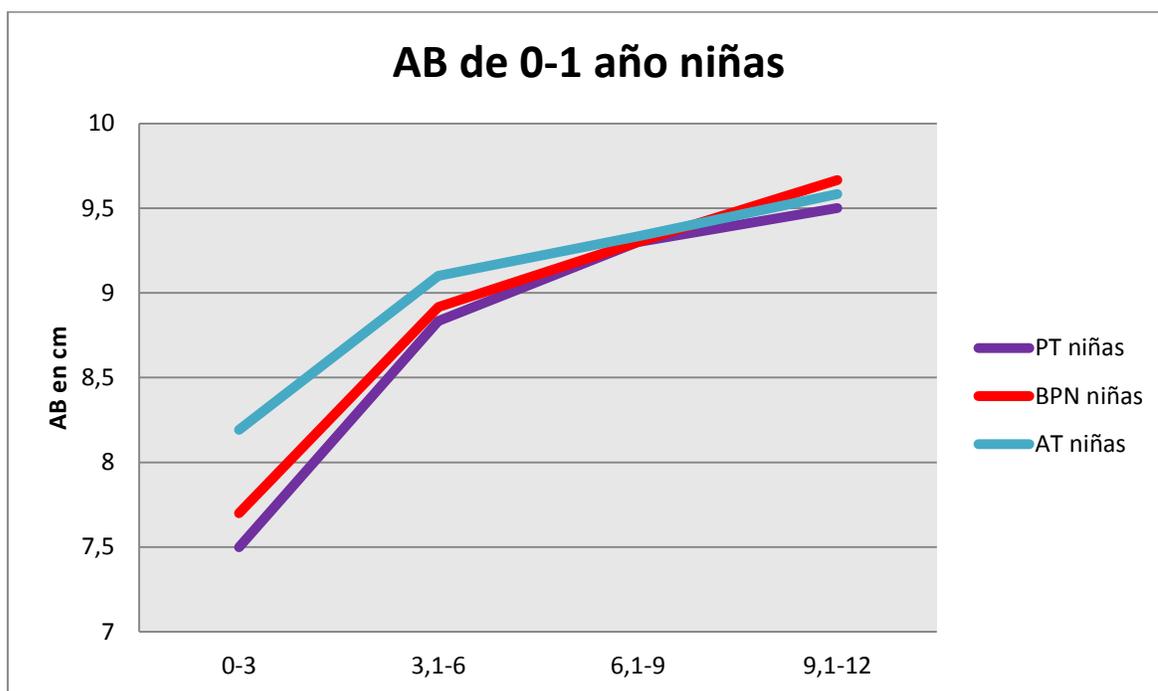


Tabla 3-13: Anchura bicigomática de las niñas de 0-1 año.

Anchura bicigomática en niñas de 0 A 1 año										
Tipo de RN		AT			BPN			PT		
		Media	DE	n	Media	DE	n	Media	DE	n
G1	0-3 meses	8,2	1,0	13	7,7	0,9	5,0	7,5	0,3	5,0
G2	3,1-6 meses	9,1	0,7	5,0	8,9	0,7	6,0	8,8	0,7	10,0
G3	6,1-9 meses	9,3	0,4	6,0	9,3	0,6	11	9,3	0,57	5,0
G4	9,1-12 meses	9,6	0,2	6,0	9,7	0,6	3,0	9,5	0,70	2,0
<b>Total general</b>		<b>8,9</b>	<b>0,9</b>	<b>30</b>	<b>8,9</b>	<b>0,9</b>	<b>25</b>	<b>8,7</b>	<b>0,9</b>	<b>22</b>

- Niños

De los niños del estudio, los niños con BPN presentaron una menor anchura bicigomática promedio en G1; en G2 los niños con BPN y PT fueron similares pero con menor anchura bicigomática promedio comparado con los niños AT, en G3 los niños AT, con BPN y PT fueron similares, pero en G4 disminuyó 0,4 cm en los niños con BPN; los niños AT fueron quienes presentaron el mayor aumento de la anchura bicigomática promedio entre G1 y G2 (1,4cm). (Ver Gráfico 3-10 y Tabla 3-14).

Gráfico 3-10: Anchura bicigomática de los niños de 0-1 año.

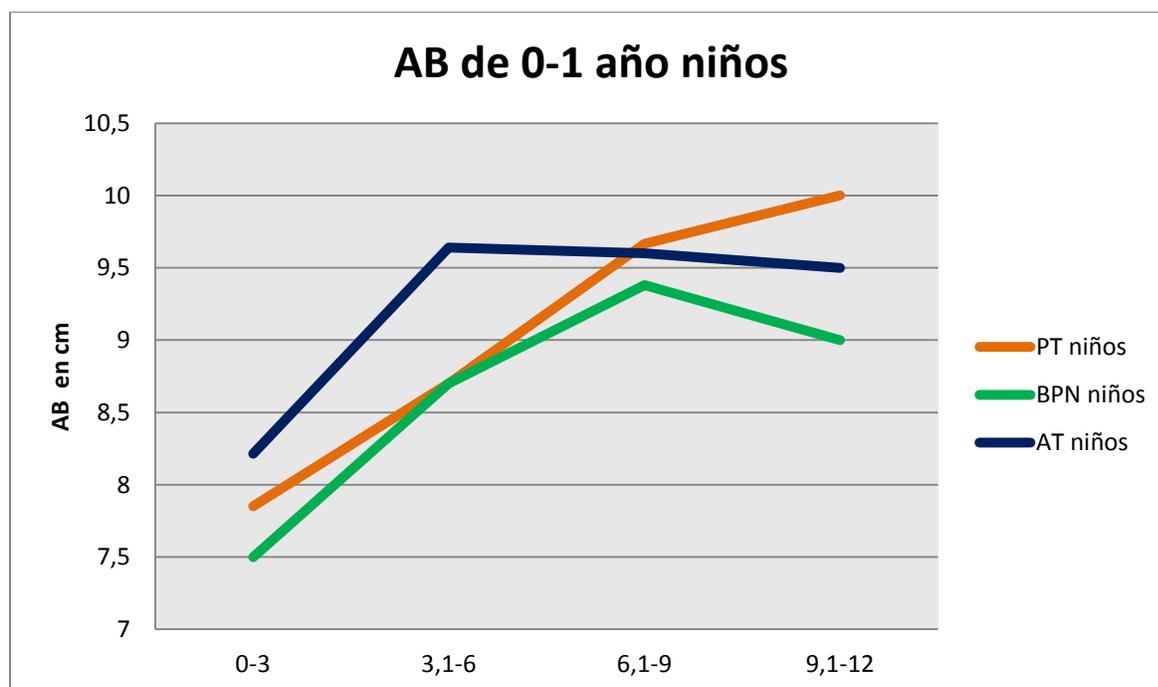


Tabla 3-14: Anchura bicigomática de los niños de 0-1 año.

Anchura bicigomática (AB) en niños de 0 A 1 año.										
Tipo de RN		AT			BPN			PT		
Grupos de edad		Media	DE	n	Media	DE	n	Media	DE	n
G1	0-3 meses	8,2	0,7	7,0	7,5	0,7	4,0	7,9	0,2	2,0
G2	3,1-6 meses	9,6	1,0	5,0	8,7	0,8	5,0	8,7	0,9	9,0
G3	6,1-9 meses	9,4	0,4	6,0	9,4	0,6	5,0	9,7	0,6	9,0
G4	9,1-12 meses	9,5	0,0	3,0	9,0	0	2,0	9,5	0,5	7,0
<b>Total general</b>		<b>9,1</b>	<b>0,9</b>	<b>21,0</b>	<b>8,6</b>	<b>1,0</b>	<b>16,0</b>	<b>9,2</b>	<b>0,8</b>	<b>27</b>

### 3.6.4 Anchura de la cara inferior (ACI)

- Niñas

De las niñas del estudio, las niñas PT presentaron una menor anchura de la cara inferior promedio (ACI) en G1, en G2 y G3 las niñas PT y con BPN son similares a las niñas AT, y en G4 fue menor en las niñas AT; las niñas PT y con BPN entre G1 y G2 fueron quienes presentaron un mayor aumento de la anchura de la cara inferior promedio (1,1cm y 1cm respectivamente) (Ver Gráfico 3-11 y Tabla 3-15).

Gráfico 3-11: Anchura de la cara inferior de niñas de 0-1 año.

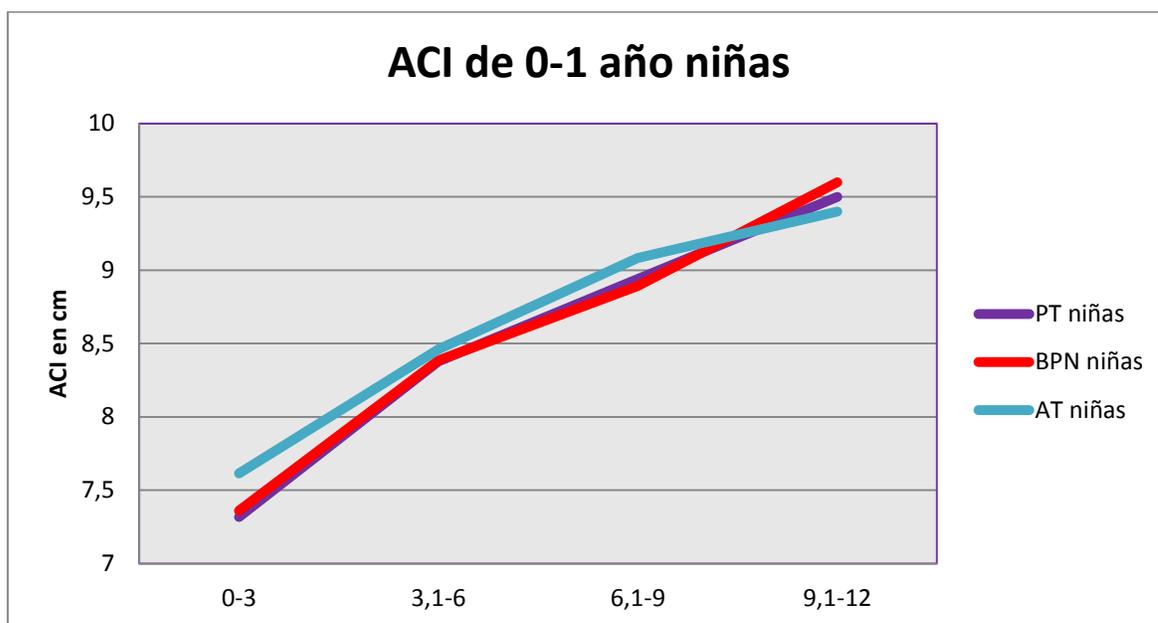


Tabla 3-15: Anchura de la cara inferior de niñas de 0-1 año.

Anchura de la cara inferior en niñas de 0 A 1 año.										
Tipo de RN		AT			BPN			PT		
Grupos de edad		Media	DE	n	Media	DE	n	Media	DE	n
G1	0-3 meses	7,6	0,9	13	7,4	0,8	5	7,2	0,6	5
G2	3,1-6 meses	8,5	0,5	5	8,4	0,7	6	8,3	0,7	10
G3	6,1-9 meses	9,1	0,5	6	8,9	0,6	11	9,0	0,6	5
G4	9,1-12 meses	9,0	0,4	6	9,3	0,3	3	9,2	0,3	2
<b>Total general</b>		<b>8,3</b>	<b>1,0</b>	<b>30</b>	<b>8,6</b>	<b>0,9</b>	<b>25</b>	<b>8,3</b>	<b>0,9</b>	<b>22</b>

- Niños

De los niños del estudio, en los niños con BPN, se evidenció una menor anchura de la cara inferior promedio en G1, en G2 los niños con BPN y PT presentaron un valor similar pero menor que los AT, en G3 los niños con BPN y PT alcanzaron el valor de los niños AT; los niños AT fueron quienes presentaron un mayor aumento de la anchura de la cara inferior promedio entre G1 y G2 (1,6cm). (Ver Gráfico 3-12 y Tabla 3-16).

Gráfico 3-12: Anchura de la cara inferior de niños de 0-1 año.

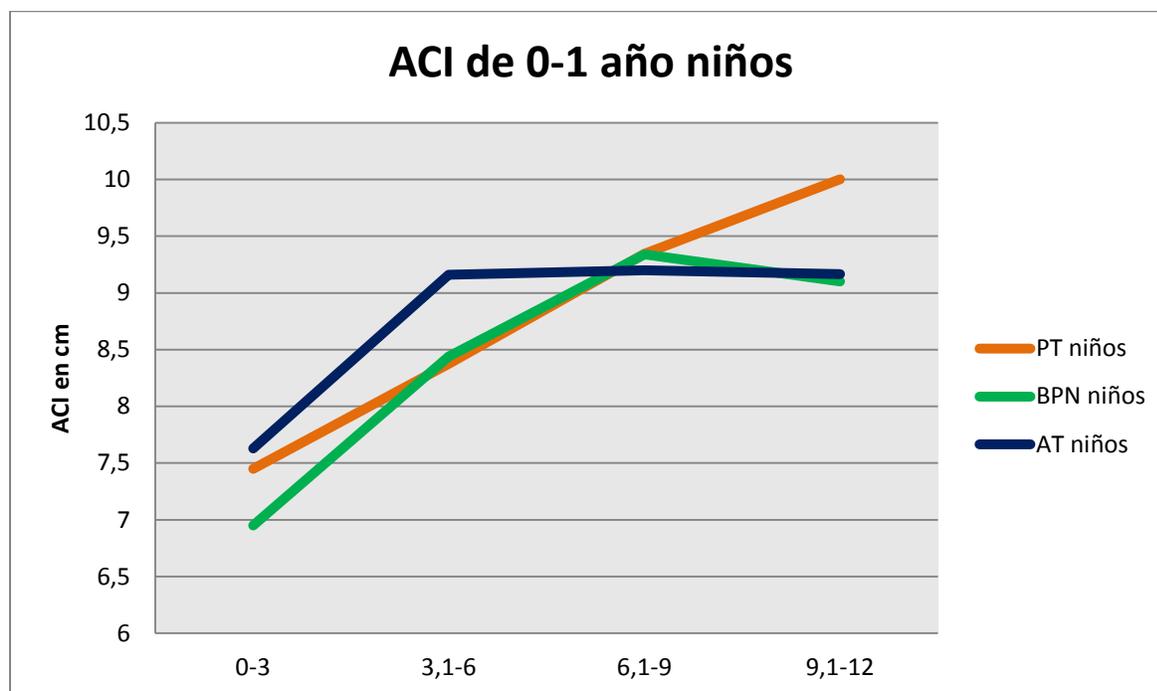


Tabla 3-16: Anchura de la cara inferior de niños de 0-1 año.

Anchura de la cara inferior en niños de 0 A 1 año.										
Tipo de RN		AT			BPN			PT		
Grupos de edad		Media	DE	n	Media	DE	n	Media	DE	n
G1	0-3 meses	7,6	0,7	7,0	7,0	0,8	4,0	7,5	0,4	2,0
G2	3,1-6 meses	9,2	0,7	5,0	8,4	0,7	5,0	8,4	0,8	9,0
G3	6,1-9 meses	8,8	0,4	6,0	9,3	0,7	5,0	9,3	0,6	9,0
G4	9,1-12 meses	9,2	0,3	3,0	8,75	0,35	2,0	9,2	0,8	7,0
	<b>Total general</b>	<b>8,5</b>	<b>0,9</b>	<b>21</b>	<b>8,4</b>	<b>1,2</b>	<b>16</b>	<b>8,9</b>	<b>0,9</b>	<b>27,0</b>

### 3.6.5 Altura craneofacial total (ACT)

- Niñas

De las niñas del estudio, las niñas PT presentaron un menor promedio de la Altura craneofacial total (ACT) en G1, posteriormente hasta G3, es menor en las niñas con BPN; las niñas PT y AT fueron quienes presentaron un mayor aumento de la Altura craneofacial total (1,8cm) entre G1 y G2 comparado con los otros tipos de nacimientos (BPN Y PT), pero al año no alcanzaron los valores de las niñas AT. (Ver Gráfico 3-13 y Tabla 3-17).

Gráfico 3-13: Altura craneofacial total de niñas de 0-1 año.

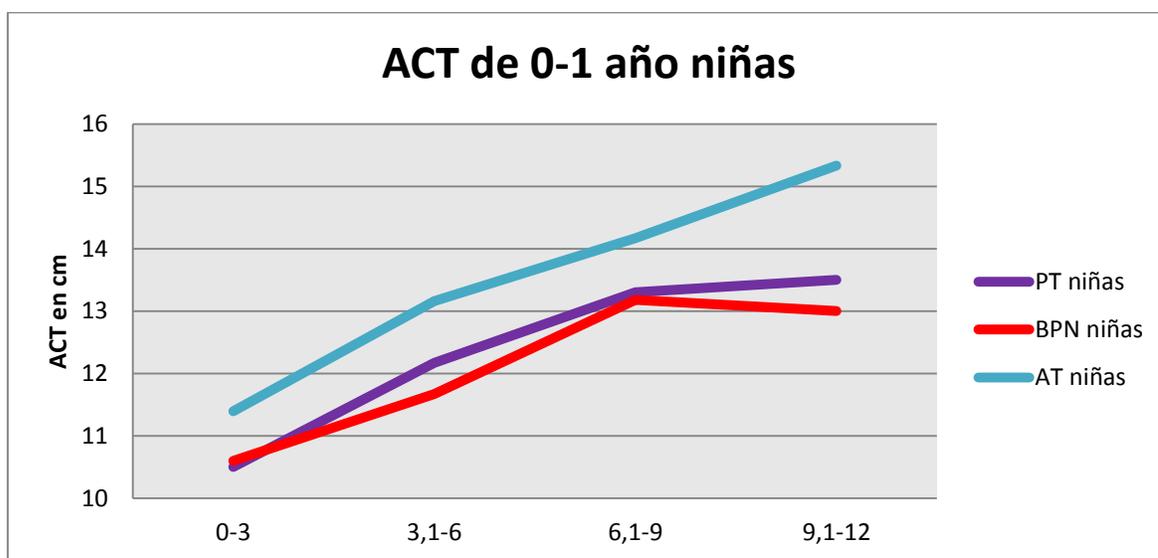


Tabla 3-17: Altura craneofacial total de niñas de 0-1 año.

Altura craneofacial total en niñas										
Tipo de RN		AT			BPN			PT		
Grupos de edad		Media	DE	n	Media	DE	n	Media	DE	n
G1	0-3 meses	11,4	1,2	13,0	10,6	0,7	5,0	10,3	1,3	5,0
G2	3,1-6 meses	13,2	0,7	5,0	11,7	0,6	6,0	12,1	1,2	10,0
G3	6,1-9 meses	14,2	0,8	6,0	13,2	1,5	11,0	13,3	1,0	5,0
G4	9,1-12 meses	15,3	0,5	6,0	13,0	1,0	3,0	13,5	0,7	2,0
<b>Total general</b>		<b>13,0</b>	<b>1,8</b>	<b>30,0</b>	<b>12,3</b>	<b>1,5</b>	<b>25,0</b>	<b>12,1</b>	<b>1,6</b>	<b>22,0</b>

- Niños

De los niños del estudio, los niños PT presentaron una menor altura craneofacial total (ACT) promedio en G1, posteriormente y hasta el año, sigue siendo menor en los niños PT, los niños PT fueron quienes presentaron un mayor aumento de la altura craneofacial total promedio entre G1 y G2 y G3 y G4 comparado con los otros tipos de nacimientos (BPN Y PT), los niños con BPN al año presentan ACT similar comparado con los niños AT (Ver Gráfico 3-14 y Tabla 3-18).

Gráfico 3-14: Altura craneofacial total de niños de 0-1 año.

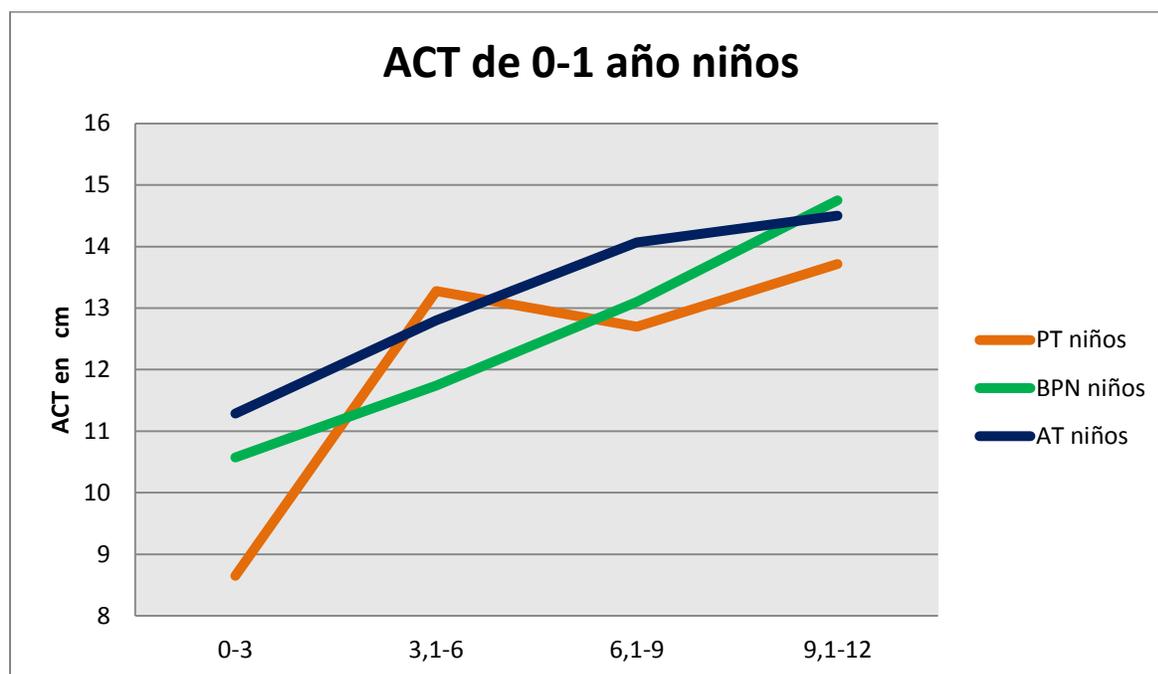


Tabla 3-18: Altura craneofacial total de niños de 0-1 año.

Altura craneofacial total en niños										
Tipo de RN		AT			BPN			PT		
Grupos de edad		Media	DE	n	Media	DE	N	Media	DE	n
G1	0-3 meses	11,3	1,0	7,0	10,6	0,9	4,0	8,7	2,6	2,0
G2	3,1-6 meses	12,8	1,2	5,0	11,7	0,5	5,0	13,3	1,3	9,0
G3	6,1-9 meses	13,7	0,5	6,0	13,1	1,2	5,0	12,7	2,0	9,0
G4	9,1-12 meses	14,5	0,9	3,0	14,75	1,0	2,0	13,7	0,5	7,0
<b>Total general</b>		<b>12,8</b>	<b>1,5</b>	<b>21,0</b>	<b>12,1</b>	<b>1,6</b>	<b>16</b>	<b>12,9</b>	<b>1,9</b>	<b>27,0</b>

### 3.6.6 Altura facial antero inferior (AFAI)

#### ▪ Niñas

De las niñas del estudio, las niñas PT y con BPN presentaron un menor promedio de la Altura facial antero inferior (AFAI) en G1, posteriormente y hasta el año, sigue siendo menor en las niñas PT y similar en las niñas con BPN comparado con las niñas AT; las niñas PT entre G1 y G2 fueron quienes presentaron un mayor aumento de la Altura craneofacial total (1,1cm) comparado con los otros tipos de nacimientos (BPN Y PT). (Ver Gráfico 3-15 y Tabla 3-19).

Gráfico 3-15: Altura facial antero inferior de niñas de 0-1 año.

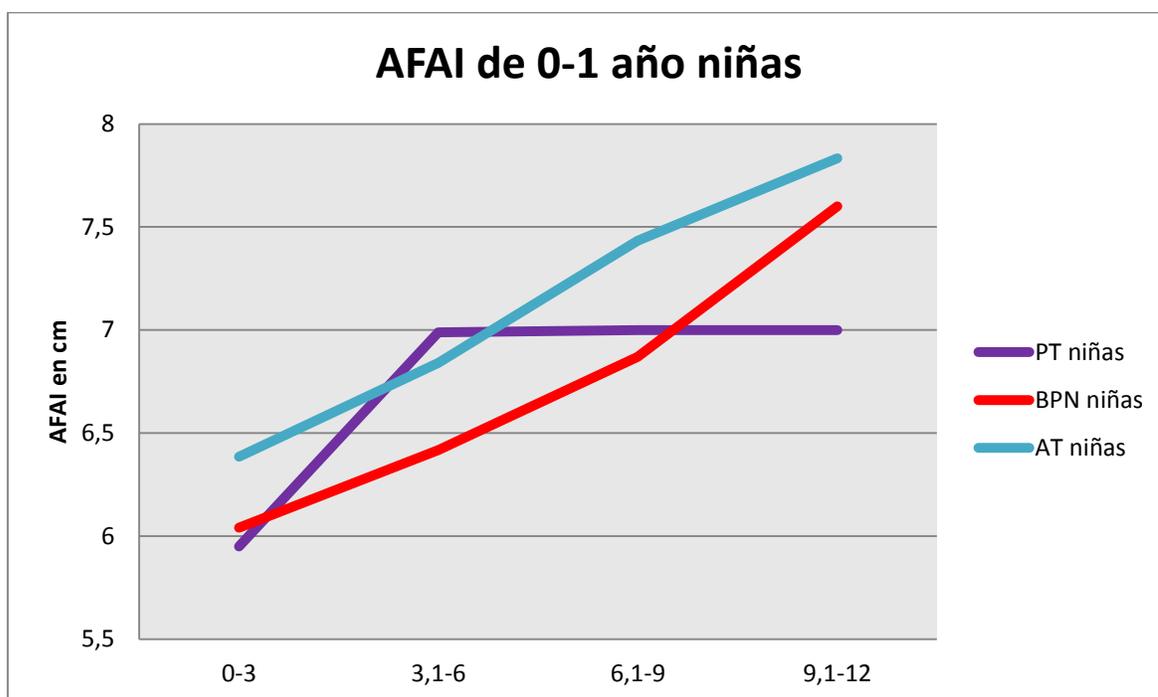


Tabla 3-19: Altura facial antero inferior de niñas de 0-1 año.

Altura facial antero inferior en niñas										
Tipo de RN		AT			BPN			PT		
Grupos de edad		Media	DE	n	Media	DE	n	Media	DE	n
G1	0-3 meses	6,4	0,6	13,0	6,0	0,6	5,0	5,8	1,3	5,0
G2	3,1-6 meses	6,8	0,7	5,0	6,4	0,6	6,0	6,9	0,5	10,0
G3	6,1-9 meses	7,4	0,4	6,0	6,9	0,3	11,0	7,0	0,5	5,0
G4	9,1-12 meses	7,8	0,5	6,0	7,6	1,2	3,0	7,0	0	2,0
<b>Total general</b>		<b>7,0</b>	<b>0,8</b>	<b>30,0</b>	<b>6,7</b>	<b>0,7</b>	<b>25,0</b>	<b>6,7</b>	<b>0,8</b>	<b>22,0</b>

- Niños

De los niños del estudio, los niños PT y niños AT presentaron una menor altura facial antero inferior (AFAI) promedio en G1, al año los niños con BPN y PT alcanzaron el valor de los niños AT, los niños AT fueron quienes presentaron un mayor aumento de la altura facial antero inferior promedio entre G1 y G2 y G3 y G4 comparado con los otros tipos de nacimientos (BPN Y PT). (Ver Gráfico 3-16 y Tabla 3-20).

Gráfico 3-16: Altura facial antero inferior de niños de 0-1 año.

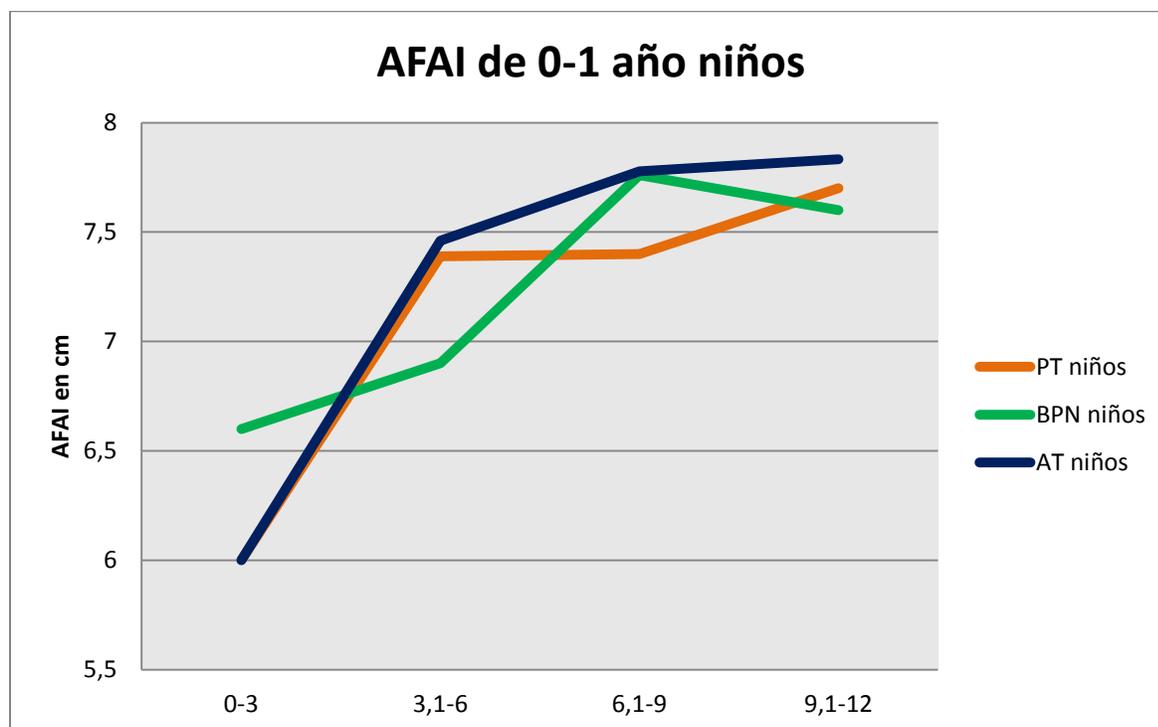


Tabla 3-20: Altura facial antero inferior de niños de 0-1 año.

Altura facial antero inferior en niños										
Tipo de RN		AT			BPN			PT		
Grupos de edad		Media	DE	n	Media	DE	n	Media	DE	n
G1	0-3 meses	6,0	0,7	7,0	6,6	0,6	4,0	6,0	0,0	2,0
G2	3,1-6 meses	7,5	0,6	5,0	6,9	0,5	5,0	7,4	0,9	9,0
G3	6,1-9 meses	7,5	0,6	6,0	7,8	1,2	5,0	7,0	0,4	9,0
G4	9,1-12 meses	7,8	1,3	3,0	7,25	0,35	2,0	7,3	0,4	7,0
<b>Total general</b>		<b>7,0</b>	<b>1,0</b>	<b>21,0</b>	<b>7,1</b>	<b>0,9</b>	<b>16</b>	<b>7,1</b>	<b>0,7</b>	<b>27,0</b>

### 3.6.7 Longitud antero posterior de la cabeza (LAPC)

- Niñas

De las niñas del estudio, las niñas PT presentaron un menor promedio de la longitud anteroposterior de la cabeza (ACI) en G1, en G3 y G4 las niñas PT y con BPN presentaron valores similares pero menores a las niñas AT; las niñas AT entre G1, G2 y G3 fueron quienes presentaron un mayor aumento de la longitud anteroposterior de la cabeza (1,3cm) comparado con los otros nacimientos y grupos de edad (Ver Gráfico 3-17 y Tabla 3-21).

Gráfico 3-17: Longitud antero posterior de la cabeza de niñas de 0-1 año.

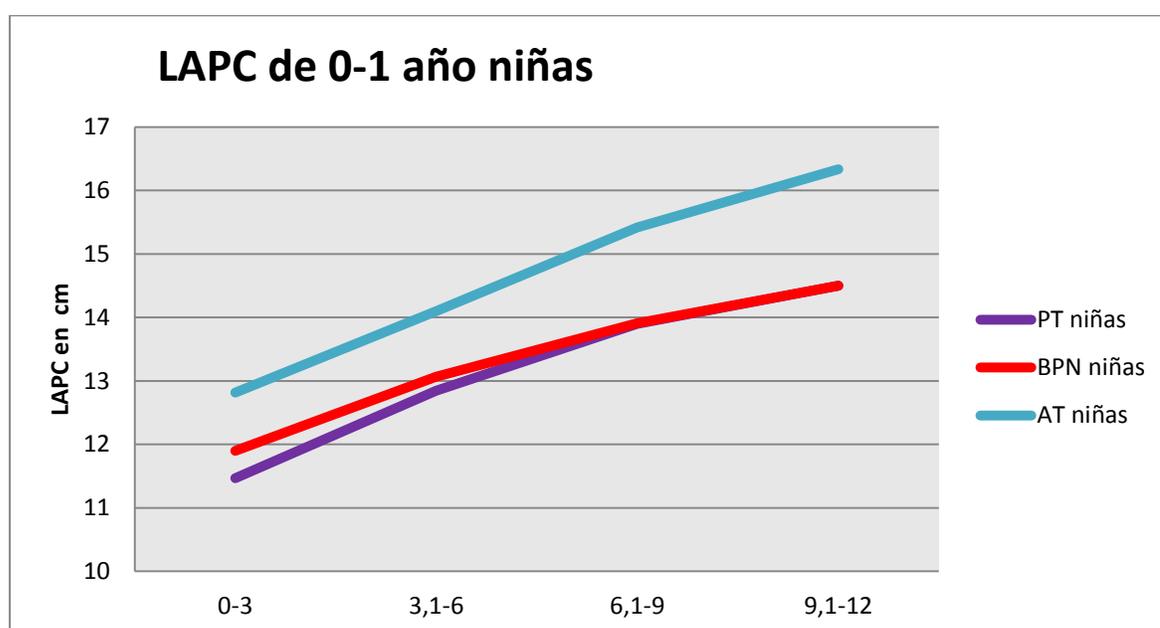


Tabla 3-21: Longitud anteroposterior de la cabeza de niñas de 0-1 año.

Longitud anteroposterior de la cabeza en niñas										
Tipo de RN		AT			BPN			PT		
Grupos de edad		Media	DE	n	Media	DE	n	Media	DE	n
G1	0-3 meses	12,8	1,3	13,0	11,9	1,0	5,0	11,6	0,7	5,0
G2	3,1-6 meses	14,1	1,1	5,0	13,1	0,1	6,0	12,7	1,1	10
G3	6,1-9 meses	15,4	1,2	6,0	13,9	1,0	11,0	13,9	0,96	5,0
G4	9,1-12 meses	16,3	1,3	6,0	14,5	1,3	3,0	14,5	0,70	2,0
<b>Total general</b>		<b>14,3</b>	<b>1,9</b>	<b>30</b>	<b>13,4</b>	<b>1,2</b>	<b>25</b>	<b>12,9</b>	<b>1,3</b>	<b>22</b>

- Niños

De los niños del estudio, los niños con BPN, presentaron una menor longitud antero posterior de la cabeza promedio de 0 al 1 año, seguido por los niños PT, los niños AT presentaron un mayor aumento de la longitud antero posterior de la cabeza promedio entre G1, G2 y G3. (Ver Gráfico 3-18 y Tabla 3-22).

Gráfico 3-18: Longitud antero posterior de la cabeza de niños de 0-1 año.

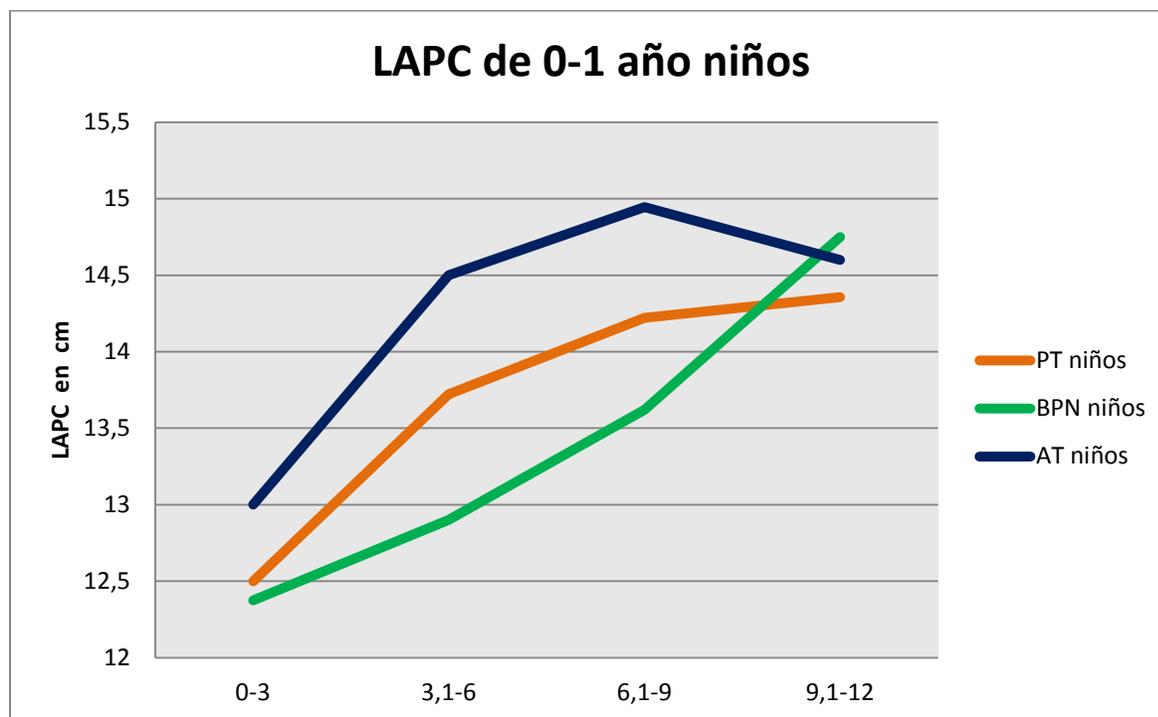


Tabla 3-22: Longitud antero posterior de la cabeza de niños de 0-1 año.

Longitud anteroposterior de la cabeza en niños										
Tipo de RN		AT			BPN			PT		
Grupos de edad		Media	DE	n	Media	DE	n	Media	DE	n
G1	0-3 meses	13,0	0,8	7,0	12,4	1,3	4,0	12,5	0,0	2,0
G2	3,1-6 meses	14,5	1,3	5,0	12,9	0,5	5,0	13,7	0,8	9,0
G3	6,1-9 meses	15,3	1,2	6,0	13,6	1,0	5,0	14,2	1,1	9,0
G4	9,1-12 meses	13,8	0,8	3,0	14,0	1,4	2,0	14,4	0,5	7,0
<b>Total general</b>		<b>14,1</b>	<b>1,3</b>	<b>21,0</b>	<b>13,0</b>	<b>1,0</b>	<b>16,0</b>	<b>14,0</b>	<b>0,9</b>	<b>27,0</b>

### 3.6.8 Profundidad del maxilar (PMAX)

#### ▪ Niñas

De las niñas del estudio, las niñas PT presentaron un menor promedio de la profundidad del maxilar (PMAX) en G1, al año es menor en las niñas con BPN, las niñas PT fueron quienes presentaron un mayor aumento de la profundidad maxilar promedio entre G1 y G2 comparado con los otros tipos de nacimientos (BPN Y PT), al año las niñas PT presentaron un valor cercano las niñas AT (Ver Gráfico 3-19 y Tabla 3-23).

Gráfico 3-19: profundidad del maxilar de las niñas de 0-1 año

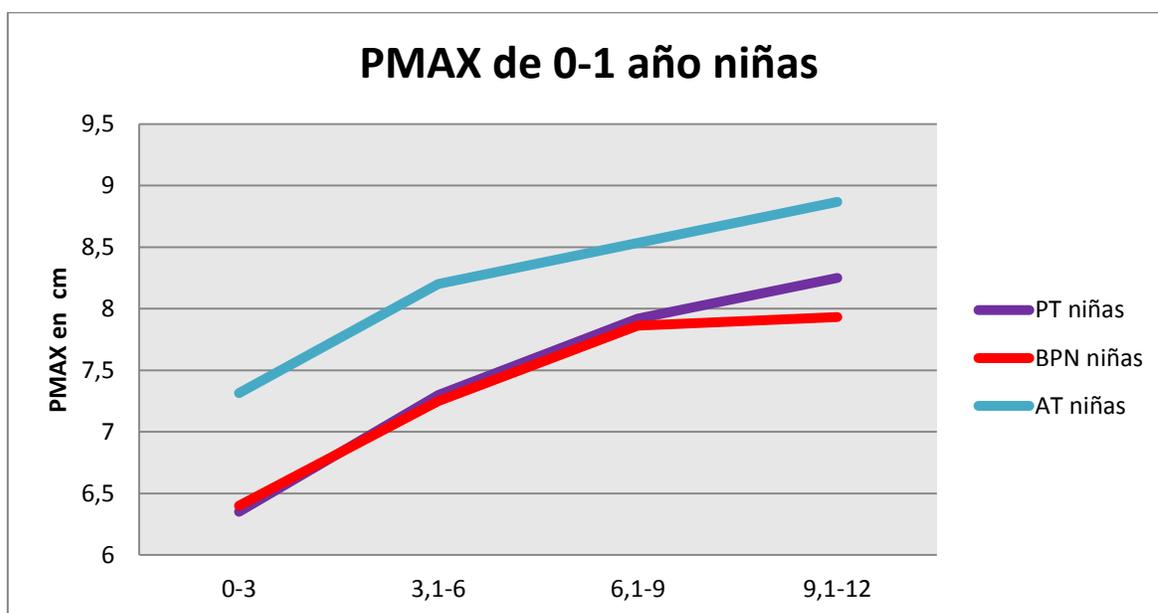


Tabla 3-23: Profundidad del maxilar de las niñas de 0-1 año.

Profundidad del maxilar en niñas										
Tipo de RN		AT			BPN			PT		
Grupos de edad		Media	DE	n	Media	DE	n	Media	DE	n
G1	0-3 meses	7,3	1,0	13,0	6,4	0,1	5,0	6,2	0,6	5,0
G2	3,1-6 meses	8,2	0,6	5,0	7,3	0,8	6,0	7,3	0,4	10,0
G3	6,1-9 meses	8,5	0,7	6,0	7,9	0,4	11,0	7,9	0,11	5,0
G4	9,1-12 meses	8,9	0,4	6,0	7,9	0,8	3,0	8,2	0,35	2,0
<b>Total general</b>		<b>8,0</b>	<b>1,0</b>	<b>30,0</b>	<b>7,4</b>	<b>0,8</b>	<b>25,0</b>	<b>7,3</b>	<b>0,8</b>	<b>22,0</b>

- Niños:

De los niños del estudio, los niños AT con y sin BPN y PT presentaron una similar profundidad del maxilar promedio en G1, posteriormente y hasta el año es cercana a la igualdad en los 3, los niños AT fueron quienes presentaron un mayor aumento de la profundidad del maxilar entre G1 y G2 comparado con los otros tipos de nacimientos (BPN Y PT). (Ver Gráfico 3-20 y Tabla 3-24).

Gráfico 3-20: Profundidad del maxilar de los niños de 0-1 año.

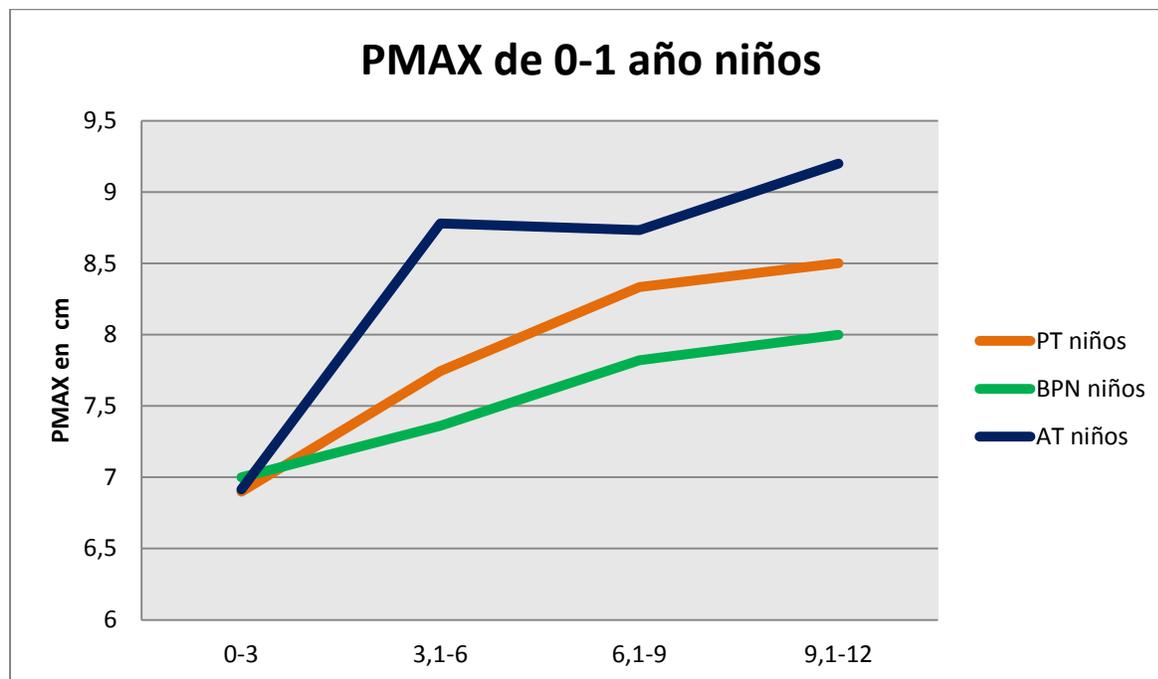


Tabla 3-24: Profundidad del maxilar de los niños de 0-1 año.

Profundidad del maxilar en niños										
Tipo de RN		AT			BPN			PT		
Grupos de edad		Media	DE	n	Media	DE	n	Media	DE	n
G1	0-3 meses	6,9	0,4	7,0	7,0	0,4	4,0	6,9	0,1	2,0
G2	3,1-6 meses	8,8	1,0	5,0	7,4	0,2	5,0	7,7	0,6	9,0
G3	6,1-9 meses	8,8	0,3	6,0	7,8	0,6	5,0	8,3	0,4	9,0
G4	9,1-12 meses	8,4	0,8	3,0	8	0,7	2,0	8,1	0,4	7,0
<b>Total general</b>		<b>8,1</b>	<b>1,0</b>	<b>21,0</b>	<b>7,4</b>	<b>0,5</b>	<b>16</b>	<b>8,0</b>	<b>0,6</b>	<b>27,0</b>

### 3.6.9 Profundidad de la mandíbula (PMAN)

#### ▪ Niñas

De las niñas del estudio, las niñas PT presentaron un menor promedio de la profundidad de la mandíbula (PMAN) en G1, posteriormente y hasta el año, sigue siendo menor en las niñas PT y en las niñas con BPN, las niñas PT fueron quienes presentaron un mayor aumento de la profundidad de la mandíbula (1,2cm) entre G1 y G2 comparado con los otros tipos de nacimientos (BPN Y PT). (Ver Gráfico 3-21 y Tabla 3-25).

Gráfico 3-21: Profundidad de la mandíbula de niñas de 0-1 año.

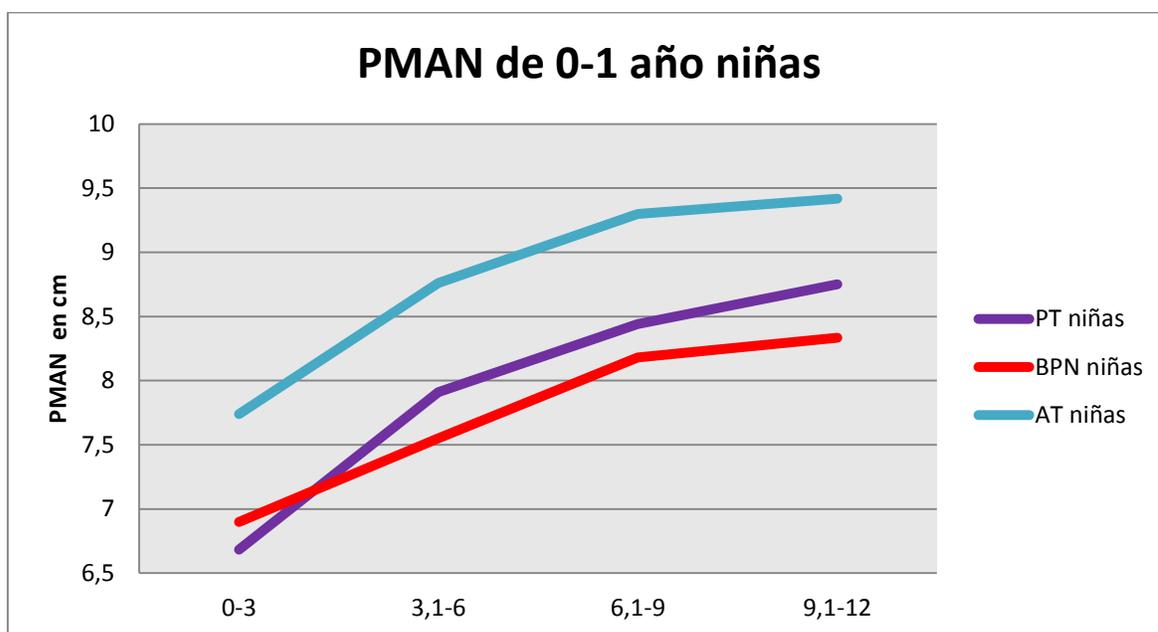


Tabla 3-25: Profundidad de la mandíbula de niñas de 0-1 año.

Profundidad de la mandíbula en niñas										
Tipo de RN		AT			BPN			PT		
Grupos de edad		Media	DE	n	Media	DE	n	Media	DE	n
G1	0-3 meses	7,7	0,9	13,0	6,9	0,3	5,0	6,6	0,7	5,0
G2	3,1-6 meses	8,8	0,8	5,0	7,6	0,6	6,0	7,8	0,7	10,0
G3	6,1-9 meses	9,3	0,5	6,0	8,2	0,5	11,0	8,4	0,6	2,0
G4	9,1-12 meses	9,4	0,3	6,0	8,3	1,0	3,0	8,7	0,3	2,0
<b>Total general</b>		<b>8,6</b>	<b>1,0</b>	<b>30,0</b>	<b>7,8</b>	<b>0,8</b>	<b>25,0</b>	<b>7,8</b>	<b>0,9</b>	<b>22,0</b>

- Niños

De los niños del estudio, los tres tipos de nacimientos presentaron profundidad promedio de la mandíbula similar en G1, posteriormente y hasta el año, es menor en los niños con BPN y PT, los niños AT fueron quienes presentaron un mayor aumento de la profundidad de la mandíbula entre G1 y G2 comparado con los otros tipos de nacimientos (BPN Y PT), entre G3 y G4 los niños AT y PT no presentaron un cambio significativo (Ver Gráfico 3-22 y Tabla 3-26).

Gráfico 3-22: Profundidad del mandíbula de niños de 0-1 año.

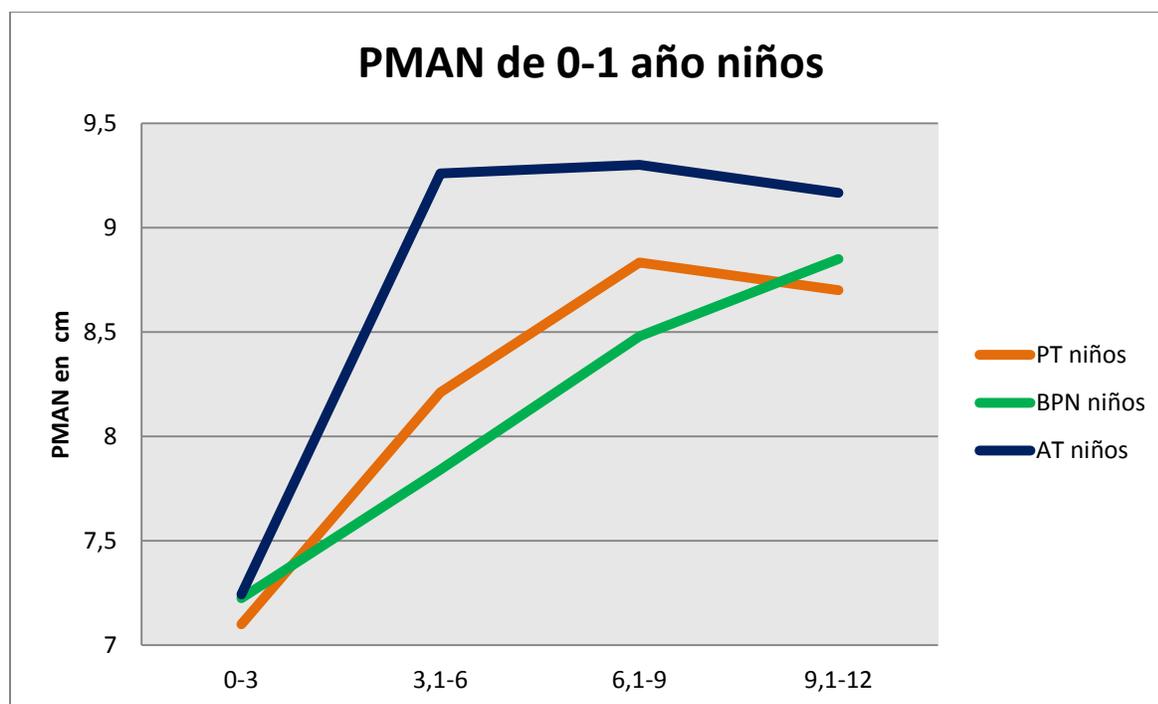


Tabla 3-26: Profundidad del mandíbula de niños de 0-1 año.

Profundidad de la mandíbula en niños										
Tipo de RN		AT			BPN			PT		
Grupos de edad		Media	DE	n	Media	DE	n	Media	DE	n
G1	0-3 meses	7,2	0,9	7,0	7,2	0,6	4,0	7,1	0,4	2,0
G2	3,1-6 meses	9,3	1,1	5,0	7,8	0,4	5,0	8,2	0,5	9,0
G3	6,1-9 meses	9,3	0,3	6,0	8,5	0,4	5,0	8,8	0,5	9,0
G4	9,1-12 meses	9,2	0,6	3,0	8,35	0,4	2,0	8,4	0,3	7,0
<b>Total general</b>		<b>8,6</b>	<b>1,2</b>	<b>21,0</b>	<b>7,9</b>	<b>0,7</b>	<b>16</b>	<b>8,4</b>	<b>0,6</b>	<b>27,0</b>

### 3.7 Relación entre el peso corporal y la dimensiones antropométricas craneofaciales

En la correlación significativa entre el peso y las medidas craneofaciales se realizó una prueba de hipótesis, donde el sistema de hipótesis es:  $H_0: \rho = 0$   $H_1: \rho \neq 0$

Es decir, se prueba si el coeficiente de correlación de Pearson es significativamente diferente de cero o no, esto se hace para las variables craneofaciales y el peso. Se trabajó con un nivel de significancia del 5%.

Por lo tanto se rechaza la hipótesis de que la correlación entre el peso y las variables craneofaciales es igual a cero tal como se muestra en la tabla 3-27, donde se observa una mayor relación entre el peso y el Perímetro cefálico (0,89) y una menor relación entre el peso y las medidas altura facial anterior (0,64) y altura craneofacial total (0,67) principalmente en los neonatos AT con BPN..

Tabla 3-27: Relación en el peso corporal y las medidas antropométricas craneofaciales

Relación entre	Correlación	P-valor
<b>Peso y perímetro cefálico</b>	0.89	0
<b>Peso y anchura de la cabeza</b>	0.68	0
<b>Peso y anchura bicigomática</b>	0.73	0
<b>Peso y anchura cara inferior</b>	0.76	0
<b>Peso y altura craneofacial total</b>	0.67	0
<b>Peso y altura facial anterior</b>	0.64	0
<b>Peso y longitud anteroposterior de la cabeza</b>	0.73	0
<b>Peso y profundidad del maxilar</b>	0.73	0
<b>Peso y profundidad de la mandíbula</b>	0.73	0

## 4. Análisis de Resultados

### 4.1 Comportamiento de las medidas antropométricas generales y comparación de los niños PT, AT con y sin BPN.

En el comportamiento de las medidas **antropométricas generales**, las niñas PT y los niños con BPN (Masculino y Femenino) no alcanzaron los valores (peso y longitud corporal) de los niños AT al año. Los niños PT (Masculinos) Sí alcanzaron los valores (peso y longitud) de los niños AT al año, tal como se muestra en la Tabla 4-1 y se mostró en cada uno de los gráficos de cada medición.

Tabla 4-1: Comportamiento y comparación de las medidas antropométricas generales de los niños PT, AT con y sin BPN.

Comportamiento de medidas antropométricas generales en niños PT AT con y sin BPN de 0-1 año							
Variable	Sexo	Tipo de RN	Media G1 (0- 3 meses)	Media G2 (3,1 a 6 meses)	Media G3 (6,1 a 9 meses)	Media G4 (9,1 a 12 meses)	
Medidas antropométricas generales	Peso	F	PT	3076g	5881,4g	7110g	7075g
			BPN	3456g	5461,7g	6676g	7613g
			AT	3836,9g	7000g	7725g	9200g
		M	PT	3690g	5536,7g	8101g	8112,9g
			BPN	4772,5g	5952g	6852g	7330 g
			AT	3542,9g	6960g	8100g	7766,7g
	Longitud	F	PT	47,12cm	59,2cm	65cm	68,75cm
			BPN	51,90cm	57,83cm	65,20cm	67,67cm
			AT	52,42cm	63,80cm	67,02cm	73,95cm
		M	PT	52,50cm	59,13cm	67,51cm	71,83cm
			BPN	52,25cm	61cm	64,56cm	67cm
			AT	51,43cm	67,50cm	66,92cm	70,33cm

**Cuadro rojo:** menor valor en cada grupo de edad y por sexo, **cuadro naranja** valores que no alcanzaron el valor de AT al año y **cuadro azul:** valores que si alcanzaron AT al año.

### 4.2 Comportamiento de las medidas antropométricas craneofaciales (MAC) y comparación de los niños PT, AT con y sin BPN.

En el comportamiento de las medidas **antropométricas craneofaciales de anchura**, el perímetro cefálico (PC) de los niños (femeninos y masculinos) PT y con BPN no alcanzaron los valores de los AT al año, En la anchura de la cabeza (AC) las niñas con BPN no alcanzan los valores de las niñas AT; en la anchura bicigomática (AB) y anchura

de la cara inferior (ACI) los RN PT y con BPN si alcanzaron los valores de los RN AT en G3 (6,1 día a 9meses) como se muestra en la Tabla 4-2 y se mostró en cada uno de los gráficos de cada medición.

Las niñas PT en las medidas PC, AB y ACI presentaron los menores promedios comparado con las niñas AT de 0-3 meses; al comparar las niñas con los niños, los valores de los niños fueron más altos; y los mayores incrementos entre cada grupo de edad fueron para los niños AT entre G1 y G2 (0-3 meses y 3.1-6meses) como se muestra en la Tabla 4-2 y se mostró en cada uno de los gráficos de cada medición.

Tabla 4-2: Comportamiento y comparación de las medidas antropométricas craneofaciales de los niños PT, con BPN y AT

Comportamiento de medidas antropométricas craneofaciales en niños PT, AT con y sin BPN de 0-1 año							
Variable	Sexo	Tipo de RN	Media G1 (0-3 meses)	Media G2 (3,1 a 6meses)	Media G3 (6,1 a 9meses)	Media G4 (9,1 a 12meses)	
Medidas antropométricas de anchura	PC	F	PT	34,3cm	38,8cm	42cm	44,5cm
			BPN	35,1cm	38,8cm	42,2cm	44,1cm
			AT	36,4cm	41,8cm	44cm	45,9cm
		M	PT	37,4cm	40,3cm	43,9cm	44,9cm
			BPN	37,1cm	40,6cm	42,9cm	44,5cm
			AT	36,9cm	42,6cm	45,4cm	45,7cm
	AC	F	PT	8,9cm	10,5cm	10,6cm	13 cm
			BPN	8,6cm	10,7cm	11,1cm	11,3cm
			AT	9,9cm	11,3cm	12,3cm	13 cm
		M	PT	9cm	10,6cm	11,8cm	11,8cm
			BPN	9,8cm	10,2cm	11,8cm	11,7cm
			AT	10,1cm	11,9cm	12,3cm	11,2cm
	AB	F	PT	7,5cm	8,8cm	9,3cm	9,5cm
			BPN	7,7cm	8,9cm	9,3cm	9,7cm
			AT	8,2cm	9,1cm	9,3cm	9,6cm
		M	PT	7,9cm	8,7cm	9,7cm	9,5cm
			BPN	7,5cm	8,7cm	9,4cm	9cm
			AT	8,2cm	9,6cm	9,4cm	9,5cm
	ACI	F	PT	7,2cm	8,3cm	9cm	9,2cm
			BPN	7,4cm	8,4cm	8,9cm	9,3cm
			AT	7,6cm	8,5cm	9,1cm	9
		M	PT	7,5cm	8,4cm	9,3cm	9,2cm
			BPN	7cm	8,4cm	9,3cm	8,75cm
			AT	7,6cm	9,2cm	8,8cm	9,2cm

**Cuadro rojo:** menor valor en cada grupo de edad y por sexo **cuadro naranja** valores que no alcanzaron el valor de AT al año y **cuadro azul:** valores que si alcanzaron AT.

En el comportamiento de las medidas **antropométricas craneofaciales de altura**, se observó que la altura craneofacial total (ACT) de las niñas PT y con BPN, y los niños PT no alcanzaron los valores de los niños AT al año. En la altura facial antero inferior (AFAI) todos los RN alcanzaron los valores de los niños AT. Los RN PT presentaron los menores promedios comparado con los niños AT de 0-3 meses, y los mayores incrementos entre cada grupo de edad fueron variantes como se muestra en la Tabla 4-2 y se mostró en cada uno de los gráficos de cada medición.

Tabla 4-2: (Continuación)

Comportamiento de medidas antropométricas craneofaciales en niños PT, AT con y sin BPN de 0-1 año							
Variable	Sexo	Tipo de RN	Media G1 (0- 3 meses)	Media G2 (3,1- 6meses)	Media G3 (6,1 a 9meses)	Media G4 (9,1 a 12meses)	
Medidas antropométricas de altura	ACT	F	PT	10,3cm	12,1cm	13,3cm	13,5cm
		BPN	10,6cm	11,7cm	13,2cm	13cm	
		AT	11,4cm	13,2cm	14,2cm	15,3cm	
		M	PT	8,7cm	13,3cm	12,7cm	13,7cm
		BPN	10,6cm	11,7cm	13,1cm	14,75cm	
		AT	11,3cm	12,8cm	13,7cm	14,5cm	
	AFAI	F	PT	5,8cm	6,9cm	7cm	7cm
		BPN	6cm	6,4cm	6,9cm	7,6cm	
		AT	6,4cm	6,8cm	7,4cm	7,8cm	
		M	PT	6cm	7,4cm	7cm	7,3cm
		BPN	6,6cm	6,9cm	7,8cm	7,25cm	
		AT	6cm	7,5cm	7,5cm	7,8cm	

**Cuadro rojo:** menor valor, **cuadro naranja** valores que no alcanzaron el valor de AT al año y **cuadro azul:** valores que si alcanzaron AT.

En el comportamiento de las medidas **antropométricas craneofaciales de profundidad**, se observó que la longitud antero posterior de la cabeza (LAPC) de las niñas PT y con BPN no alcanzaron los valores de las niñas AT al año. La profundidad del maxilar y la mandíbula en las niñas con BPN no alcanzaron los valores de las niñas AT al año, pero en los niños fue similar desde G1. Los RN PT presentaron los menores promedios comparado con los niños AT de 0-3 meses, y los mayores incrementos entre cada grupo de edad fueron variantes como se muestra en la Tabla 4-2 y se mostró en cada uno de los gráficos de cada medición.

Tabla 4-2: (Continuación)

Comportamiento de medidas antropométricas craneofaciales (MAC)							
En niños PT, AT con y sin BPN de 0-1 año							
Variable	Sexo	Tipo de nacimiento	Promedio G1 (0-3 meses)	Promedio G2 (3,1-6 meses)	Promedio G3 (6,1 a 9 meses)	Promedio G4 (9,1 a 12 meses)	
Medidas antropométricas de profundidad	LAPC	F	PT	11,6cm	12,7cm	13,9cm	14,5cm
			BPN	11,9cm	13,1cm	13,9cm	14,5cm
			AT	12,8cm	14,1cm	15,4cm	16,3cm
		M	PT	12,5cm	13,7cm	14,2cm	14,4cm
			BPN	12,4cm	12,9cm	13,6cm	14cm
			AT	13cm	14,5cm	15,3cm	13,8cm
	PMAX	F	PT	6,2cm	7,3cm	7,9cm	8,2cm
			BPN	6,4cm	7,3cm	7,9cm	7,9cm
			AT	7,3cm	8,2cm	8,5cm	8,9cm
		M	PT	6,9cm	7,7cm	8,3cm	8,1cm
			BPN	7,0cm	7,4cm	7,8cm	8cm
			AT	6,9cm	8,8cm	8,8cm	8,4cm
	PMAND	F	PT	6,6cm	7,8cm	8,4cm	8,7cm
			BPN	6,9cm	7,6cm	8,2cm	8,3cm
			AT	7,7cm	8,8cm	9,3cm	9,4cm
		M	PT	7,1cm	8,2cm	8,8cm	8,4cm
			BPN	7,2cm	7,8cm	8,5cm	8,35cm
			AT	7,2cm	9,3cm	9,3cm	9,2cm

**Cuadro rojo:** menor valor, **cuadro naranja** valores que no alcanzaron el valor de AT al año y **cuadro azul:** valores que si alcanzaron AT.

---

## 5. Discusión

Para el desarrollo de esta investigación se llevó a cabo un estudio descriptivo comparativo de corte transversal con dos poblaciones de niños de 0-1 año; muestra 1: 51 niños AT sin BPN de la base datos del estudio de González LY; y muestra 2: 90 niños (49 PT y 41 a término con BPN) del programa madre canguro del hospital de Engativá. Con el fin de describir las características antropométricas generales y craneofaciales de estos tres tipos de recién nacidos (RN) y establecer una relación entre el peso y las medidas craneofaciales, se realizó una estadística descriptiva (media y desviación estándar) y representación mediante curvas para su interpretación y comparación descriptiva de los 3 tipos de RN por sexo y en 4 grupos de edad de 0 a 1 año.

Con relación a la distribución de la muestra 2 los niños PT nacieron principalmente entre la 34 a 36 SG correspondiendo a los prematuros tardíos de acuerdo a la OMS (25); y de los niños AT con BPN el peso principalmente entre 1500 a 2499g correspondiendo los de peso bajo al nacer según el SIVIGILA (4).

**En la caracterización de la muestra los factores de riesgo** para los nacimientos AT con BPN, con mayores porcentajes fueron los individuales con un 21,8% (Edad de la madre + De 35 años o - de 20 años) seguido por los psicosociales con un 17,1% (ingresos mensuales de -1SM), luego los cuidados prenatales con un 9,3% y los patológicos con un 7,8% (antecedentes médicos de la madre e infecciones urinarias); lo cual concuerda con los reportes presentados por el SIVIGILA en el 2016, quienes mencionaron que se presentan con mayor frecuencia en hijos de madres menores de 20 años y mayores de 34 años, de las zonas urbanas con mayor pobreza y menor educación (4) y por el estudio de Márquez y cols (26). Para los RN PT de este estudio, los factores de riesgo presentados con mayor porcentaje fueron los psicosociales con un 17,8% (bajos ingresos de la madre menos de 1SMLV), seguido por los patológicos con un 14,2% (antecedentes médicos de la madre e infecciones urinarias, y los cuidados prenatales 10,7% (menos de 4 controles prenatales; a diferencia de los resultados reportados por Jaramillo y cols (29), quienes encontraron los factores de riesgo con valores significativos la preeclampsia, la ruptura prematura de membranas y el embarazo múltiple.

En cuanto al **comportamiento de las medidas antropométricas generales**, las niñas PT y AT con BPN no alcanzaron los valores (peso y longitud) comparadas con las AT al año; mientras que los niños PT si lo lograron; las diferencias por sexo concuerda con lo reportado por Fenton y cols (44) en niños pre-termino, quienes mencionan que se presenta un mayor crecimiento en los niños que en niñas; por lo que de acuerdo a KiKlasson et al, demandaría monitorio los primeros años principalmente en la niñas más allá del año.

Los niños PT que alcanzaron a los niños AT sin BPN, se relaciona con lo encontrado por González MD y Donado JH (11), quienes observaron en los PT una mayor ganancia de estas medidas comparado con los niños AT, lo que va conducir a que estos valores sean similares o cercanos al año de vida; principalmente en los niños PT tardíos como los de este estudio.

Las niñas PT y RN con BPN, experimentaron en cuanto al peso una velocidad de crecimiento mayor al 50% al año y en la longitud del 30%. Al contrastarlo con el estudio de López R (23) en niños AT sin BPN, se presentó una velocidad de crecimiento similar en peso y menor en longitud, ya que esta investigadora encontró una velocidad de crecimiento del peso y longitud aproximadamente en un 50 y 40% respectivamente en el primer año de vida. Con relación a la diferencia de la velocidad de crecimiento, la Academia Estadounidense de Pediatría, refiere que el ambiente posnatal puede afectarse por el gasto energético que es necesario evaluar y llevar acabo el seguimiento correspondiente hasta igualar los niños AT (19), la velocidad de crecimiento también depende del compromiso y gravedad de las patologías asociadas a la prematuridad y de las características del medio familiar a donde se integra el recién nacido (21).

En el Perímetro cefálico (PC) las niñas PT en G1 (0 a 3meses) fueron quienes presentaron los menores valores del PC (media 34,3cm) comparado con las niñas con BPN (media 35,1cm) lo cual concuerda con Ortiz Cano (9) quien en su revisión sistemática, encontró que los niños PT presentan un crecimiento fetal completa y de acuerdo a las guías del programa madre canguro (20) se recupera hasta el año de edad corregida, que finalmente en los niños PT de este estudio viene siendo hasta aproximadamente el año y dos meses o según Angulo Castellanos (19) utilizando la edad gestacional corregida hasta los 2 años para todos los parámetros referidos.

---

En el comportamiento del PC al año, los niños AT con BPN (niñas media 44,1cm y niños media 44,5cm) no alcanzaron los valores de los RN AT sin BPN (media 45,9cm). Al compararlo con los valores reportados por Farkas (59) en niños AT sin BPN al año, son menores en -2,5 DE siendo para Lanpuzina (58) un factor de riesgo para microcefalia principalmente en las niñas y niños AT con BPN.

Aparte del perímetro cefálico (PC) las otras **medidas antropométricas craneofaciales** (MAC) que no alcanzaron los valores de los niños AT sin BPN al año son:

**En las mediciones de anchura**, la anchura de la cabeza de las niñas AT con BPN (media 11,3cm) no alcanzaron los valores al año, comparadas con las niñas AT sin BPN (media 13cm) del estudio de González B (22) pero de acuerdo a los con los valores reportados por Farkas (59) en niños AT sin BPN (media: 11,6cm), estas medidas se encuentran dentro de los parámetros normales.

**En las mediciones de altura**, la altura craneofacial total de las niñas PT (media 13,5cm) y AT con BPN (media 13cm), no alcanzaron los valores de las niñas AT (media 15,3cm) al año; Al compararlo con los valores reportados por Farkas (59) en las niñas AT sin BPN (media: media 16,8cm) al año, estas medidas son menores en -2,5 DE siendo para Lanpuzina (58) un factor de riesgo para disminución del crecimiento vertical en estas niñas.

**En las mediciones de profundidad**, la longitud anteroposterior de la cabeza de las niñas PT (media 14,5cm) y AT con BPN (media 14,5cm) no alcanzaron los valores de las niñas AT sin BPN (media 16,3cm) al año (58). Al compararlo con los valores reportados por Farkas (59) en las niñas AT sin BPN (media: media 16,2cm) al año, estas medidas son menores en -2,5 DE siendo para Lanpuzina (58) un factor de riesgo para disminución del crecimiento anteroposterior de la cabeza en estas niñas. La profundidad del maxilar (PMAX) y profundidad de la mandíbula (PMAND) de las niñas PT (media 8,2cm y 8,7cm respectivamente) y AT con BPN (media 7,9 cm y 8,3cm respectivamente) no alcanzaron los valores de las niñas AT al año (media 8,9 cm y 9,4cm respectivamente); asociado a que en estas niñas adicionalmente a la disminución del crecimiento comparado con los niños, inicialmente presentan dificultades en la coordinación de las funciones de succión, deglución y ventilación, lo que puede afectar su alimentación y por ende la ganancia de peso corporal y un crecimiento y desarrollo adecuado a nivel maxilar y mandibular (17)

(18). Aunque Torola y cols (49) mencionan que los problemas de alimentación en los PT fueron de carácter cualitativo.

El déficit en el crecimiento general y craneofacial evidenciado en estos niños PT comparado con los niños AT sin BPN está relacionado con el grado de prematuridad y las diferencias desaparecen hacia el segundo año de vida, siempre que no existan factores agregados (4).

El coeficiente de correlación de Pearson evidencio una mayor relación entre peso corporal y el perímetro cefálico (0,89); lo cual se contrasta con los números estudios de crecimiento general en niños AT sin BPN internacionales como la OMS (2) (25), nacionales como el de la fundación cardioinfantil (54) y locales como el de González Bejarano (22) (23); en niños PT como el de Fenton (44) , y en AT con BPN reportado por el SIVIGILA (4). que han incorporado o reportado el Perímetro cefálico para la evaluación del crecimiento infantil y hasta los 18 años (54) (59) como el mejor predictor del desarrollo neural y del crecimiento global de la cabeza (60) en relación con el resto del cuerpo; para Angulo castellanos y García morales (19) en neonatos sanos el PC es un indicador importante para la evaluación de su estado de salud. En la literatura no se evidencian estudios que soporten la relación directa en el peso corporal y las otras medidas antropométricas craneofaciales (MAC) diferentes al perímetro cefálico en este tipo de población (PT y AT con BPN); pero se abre una brecha para impulsar la investigación con estas otras MAC ya que también se evidencio una relación con el peso corporal, aunque menor con las mediciones del altura: altura craneofacial total (0,67) y la altura facial anterior (0,64).

Los resultados obtenidos en esta investigación justifican el control y seguimiento del crecimiento general y craneofacial hasta los dos años especialmente en las niñas con BPN que no alcanzaron el crecimiento craneofacial al año de edad en la mayoría de las medidas craneofaciales. Otros aspectos que justifican el seguimiento de esta población estudiada más allá del año de vida, son los factores externos como las semanas de gestación, el crecimiento, patologías en el niño, cambios nutricionales y genéticos entre otros, consideraciones tenidas en cuenta en el programa de actualización continua en neonatología que considera que debe realizarse seguimiento hasta los 24 meses de edad, utilizando la edad gestacional corregida hasta los 2 años para todos los parámetros referidos (19). O hasta alcanzarse los valores de crecimiento de los niños AT sin BPN.

No se encuentra la participación del estomatólogo pediatra en las guía de atención de RN PT y AT con BPN, lo cual es un vacío, ya que se evidenció una disminución del crecimiento de algunas medidas craneofaciales que pueden ser un signo o una manifestación temprana de alteraciones como la microcefalia, disminución vertical craneofacial; entre otras.

## 6. Conclusiones

- En los niños PT y con BPN es importante identificar y controlar los factores de riesgo para instaurar políticas de salud pública, siendo los de mayor riesgo los factores psicológicos y sociales para los PT y los individuales para los AT con BPN.
- La condición que estuvo más distante en alcanzar el crecimiento con relación a los niños a término al año, fue el bajo peso al nacer (BPN) principalmente las niñas en cuanto al peso y longitud y medidas craneofaciales.
- Se encontró una correlación entre el peso y las variables antropométricas craneofaciales principalmente el perímetro cefálico; ésta correlación fue más evidente en los RN con BPN.

## 7.Recomendaciones

- Ampliar la muestra estudio para obtener una muestra representativa de la población estudiada y evaluar las posibles intervenciones o políticas públicas de los factores de riesgo modificables.
- Durante la estancia de estos niños (PT y AT con BPN) en el programa canguro continuar y reforzar el programa de salud oral y establecerlo como un protocolo de manejo para generar mayor impacto.
- En los programas canguro, evidenciar la importancia del diagnóstico temprano, manejo y seguimiento integral: estructura, función, repercusión en la alimentación (amamantamiento) y en el desarrollo social (oralidad, aprendizaje y morfología) por parte del estomatólogo pediatra u odontopediatría y realización de este estudio hasta los 2 años.
- Construir curvas craneofaciales de PT y AT con BPN diferentes al PC en Bogotá tomando como referencia el estudio de Fenton.
- De acuerdo a los resultados evidenciados en este estudio, realizar seguimiento por parte del programa madre canguro principalmente en las niñas con BPN más allá del año de vida para detectar tempranamente alteraciones generales y craneofaciales; por lo que sería ideal que se ampliara la duración de este programa a dos años o hasta que estos niños alcancen los valores de los niños AT sin BPN.
- A partir de esta y otras poblaciones caracterizar las alteraciones orales más frecuentes por grupos de edad y extender la muestra hasta los 2 años.

## **Anexos:**

Anexo A: Medidas antropométricas craneofaciales

Anexo B: Folleto de presentación de Trabajo de Investigación.

Anexo C: Formato de consentimiento Informado para la participación en Investigaciones.

Anexo D: Aprobación comité de ética FOUN.

Anexo E: Aprobación comité de ética Hospital de Engativá.

Anexo F: Programa Hospital de Engativá.

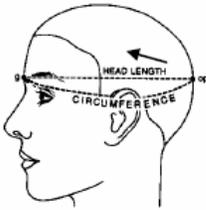
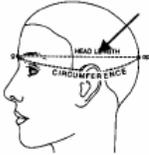
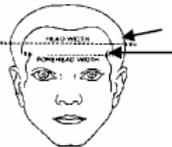
Anexo G: Poster presentado en el congreso de los 85 años de la FOUN.

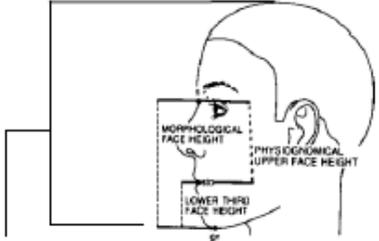
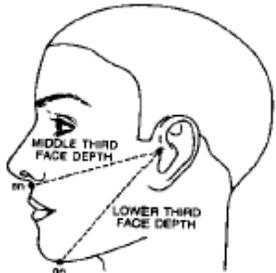
Anexo H: Acuerdo de confidencialidad.



# Anexo A: Medidas antropométricas craneofaciales

Tomado del estudio de González LY (22)

		milímetros, registrando el último milímetro que se ve
 <p>Perímetro cefálico Es la medida del contorno de la cabeza en su parte más grande, ubicado sobre las orejas y cejas.</p>	<p>Distancia tomada entre glabella y la eminencia occipital (pistiño), se mide con cinta métrica flexible de 12mm de ancho previa calibración del examinador.</p> <p>Se realiza al nacer y luego mensualmente hasta los 3 años de edad, para obtener un récord de medidas que formarán una curva, la cual debe estar dentro de los rangos normales, que dependen del sexo y edad del pequeño, para compararlas con lo que se considera normal para su edad y sexo.</p> <p>Se conserva fija la cinta en la protuberancia occipital y se contornea la cinta alrededor de la cabeza haciéndola pasar por la protuberancia frontal</p>	
IMC: Índice de massa corporal		<p>Se calcula dividiendo los kilogramos de peso por el cuadrado de la estatura en metros.</p> $IMC = \frac{\text{Peso (kg)}}{\text{Estatura (m)}^2}$
Implantación de las orejas		Se mide trazando una línea imaginaria con el borde lateral de la oreja T/EX. Por debajo de esta línea implantación baja.
 <p>Longitud antero-post de la cabeza cm</p>	<p>Se mide con una cinta flexible, el niño mirando al frente, lo más quieto posible, No se debe tocar al niño.</p> <p>Distancia tomada entre entre (g-op) glabella-opistión (cm)</p>	
 <p>Anchura de la cabeza eur-aur (cm) Anchura de la frente ft-ft (cm)</p>	<p>Anchura de la cabeza: punto más lateral de la cabeza eur-aur (cm)</p> <p>Anchura lateral de la frente ft-ft (cm): punto más lateral de la frente. Se deben palpar las dos prominencias laterales del hueso frontal como punto de referencia, luego se toma la medida con cinta flexible sin tocar al niño, solo viendo la proyección, lo más cerca posible, se mide 3 veces .</p>	

 <p>Altura craneofacial total v-gn (cm) Altura facial anterior (n-gn) (cm)</p>	<p>Distancia tomada con cinta métrica flexible</p> <p>Altura craneofacial total: es la distancia existente entre el vertex y el gnación (cm) en el plano vertical</p> <p>Altura facial anterior: es la distancia existente entre (n-gn) (cm) en el plano vertical</p>
 <p>Anchura bicigomática Zg-Zg (cm) Anchura de la cara inferior(mandibular) Gonió-Gonió (go-go)</p>	<p>Distancia tomada con cinta métrica flexible</p> <p>Anchura bicigomática: es la distancia entre anchura de la cara superior Zigió-Zigió. (Zg-Zg).(cm)</p> <p>Anchura de la cara inferior(mandibular) (go-go) (cm): es la distancia entre el punto go-go correspondiente al ángulo de la mandíbula</p>
 <p>Profundidad del tercio medio facial (t-sn) cm Profundidad del tercio medio mandibular(t-gn)cm</p>	<p>Profundidad del tercio medio facial (t-sn) (cm): distancia entre tragus y subnasal.</p> <p>Profundidad del tercio medio mandibular (t-gn) cm: distancia existente entre tragus y gnation o mentón.</p> <p>Tragus: Punto localizado justamente sobre el tragus de la oreja.</p> <p>Gnation. Es la parte más anterior e inferior del contorno mandibular en tejidos blandos</p> <p>Sn: Punto medio y anterior de la base de la columnella.</p>

# Anexo B: Folleto de presentación de Trabajo de Grado

**porque es razón este proceso para el desarrollo de un Proyecto Investigativo???**

- porque en nuestra población colombiana son escasos los estudios que describan las características de cómo crece la cabeza y la cara en niños con bajo peso al nacer.
- Para construir tablas de referencia para utilizarlas en la clínica que sirvan para diagnosticar si hay normalidad o posible alteración.
- porque se quiere conocer cómo se da el crecimiento de la cabeza y de la cara en niños con bajo peso al nacer con relación a las medidas de peso y longitud.

**que beneficios tiene este Proyecto?**

- Valorar y tratar tempranamente las posibles alteraciones.
- Para brindar educación en higiene oral, hábitos de alimentación, apoyo a la práctica de la lactancia materna con fin de que se instauren hábitos saludables que favorezcan el crecimiento general y Craneofacial.



**FOLLETO**

**Relación entre las medidas: peso, longitud, cabeza y cara en niños que asisten al programa Madre Canguro**

**FOLLETO QUE INVITA A LA PARTICIPACIÓN DE UNA INVESTIGACIÓN**

**CON EL OBJETIVO GENERAL:**  
Comparar las características antropométricas generales y craneofaciales de los niños de 0-1 años nacidos a término y adecuado peso, con los nacidos a término de bajo peso al nacer y niños prematuros.

**Investigadora:** Laila González  
**Estudiante investigadora:** Lorena Lancheros

**Porque es Importante tomar las medidas: longitud, peso, cara y de la cabeza de los niños?**

- ❖ Para hacer seguimiento de cómo está creciendo su hijo y regiones faciales.
- ❖ Para valorar tempranamente la boca y las estructuras que la conforman: paladar, lengua, dientes, entre otras.
- ❖ Para prevenir y tratar oportunamente alteraciones que puedan presentarse.
- ❖ Para promover medidas que apoyen la prevención y atención temprana por el odontólogo en los niños con bajo peso al nacer.

**Que medidas de la cabeza se tomara?**



**Como seran tomadas estas medidas?**



**Peso:** Bascula



**Longitud:** Infantometro



**Cabeza:** Cinta métrica flexible.

Variables	Variables
Generales	Generales
	Peso (gr)
Craneofaciales	Longitud (cm)
	Anchura
	Perimetro Cefalico(cm)
	Anchura de la cabeza (cm)
	Anchura de la frente (cm)
	Anchura bigonial(cm)
	Anchura cara inferior (cm)
	Anchura de boca (cm)
	Profundidad
	Longitud Anteroposterior de la Cabeza
Profundidad del maxilar (cm)	
Profundidad de la mandibula (cm)	
Altura	Altura Craneofacial Total (cm)
	Altura facial anterior inferior (cm)

## Anexo C: Formato de Consentimiento Informado



UNIVERSIDAD NACIONAL  
FACULTAD DE ODONTOLOGIA

### CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA PARTICIPACIÓN EN INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

Fecha: \_\_\_\_\_ Ciudad: \_\_\_\_\_

Nombre del paciente (menor de edad): \_\_\_\_\_

Nombre del representante legal: \_\_\_\_\_

Nombre del investigador: \_\_\_\_\_

#### TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:

Estudio comparativo de las características antropométricas generales y craneofaciales en niños de 0-1 año, pretérmino y nacidos a término en Bogotá, Colombia.

#### OBJETIVO GENERAL DE LA INVESTIGACIÓN:

Comparar las características antropométricas generales y craneofaciales de los niños de 0-1 años nacidos a término y adecuado peso, con los nacidos a término de bajo peso al nacer y niños prematuros.

#### LOS PROCEDIMIENTOS QUE VAYAN A USARSE Y SU PROPOSITO:

- Consulta de odontopediatría: desarrollo de la historia clínica y valoración.
- Explicación de proyecto con folleto.
- Toma de medidas en el niño (longitud, peso y 17 medidas craneofaciales).
- Fase de apoyo e intervención temprana: consejería preventiva, educación en salud oral, apoyo y lactancia materna.

#### LOS BENEFICIOS DE PARTICIPAR EN LA INVESTIGACIÓN:

- Apoyo e intervención temprana: consejería preventiva, educación en salud oral, apoyo Lactancia materna.
- Control de crecimiento general y craneofacial en el paciente hasta la infancia temprana.
- Caracterización del paciente dentro de los parámetros de crecimiento general y craneofacial y con lo anterior brindar asesoría temprana.

#### LOS RIESGOS ESPERADOS DE LA INVESTIGACIÓN:

- Es una investigación de mínimo riesgo puesto que no se utiliza ningún tipo de instrumental odontológico invasivo en boca, el examen es a través de la visión directa, medición y palpación, en la que se utilizan guantes de látex que pudieran eventualmente causar algún tipo de reacción alérgica; en caso de ocurrir se remitirá a pediatría para su manejo.

El participante de la investigación tendrá la garantía de recibir respuesta a cualquier pregunta y aclaración a cualquier duda acerca de los procedimientos, riesgos, beneficios y otros asuntos relacionados con la investigación y el tratamiento del Niño.

- El participante de la investigación estará en la libertad de retirar su consentimiento en cualquier momento y dejar de participar en el estudio sin que por ello se creen perjuicios para continuar su cuidado y tratamiento.

- El participante de la investigación tendrá toda la seguridad necesaria que garantice su completo bienestar y que se mantendrá la confidencialidad de la información relacionada con su privacidad, lo que implica que no se publicaran ni divulgaran datos específicos del paciente, quien tendrá todo el derecho de recibir información actualizada obtenida durante el estudio, aunque ésta pudiera afectar la voluntad del sujeto para continuar participando.

En caso de cualquier sugerencia, duda o inquietud puede comunicarse con Maryi Lorena Lancheros Rubiano Residente de Estomatología Pediátrica encargada del desarrollo del proceso investigativo al celular 3118848067

#### AUTORIZACIÓN

Yo \_\_\_\_\_ identificado como aparece al pie de mí, firma, y en pleno uso de mis facultades mentales autorizo a la estudiante investigadora: Maryi Lorena Lancheros Rubiano, Residente de Estomatología Pediátrica y ortopedia maxilar de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá, bajo la dirección de la docente: Laila González Bejarano a que se realicen los siguientes procedimientos:

- Consulta de odontopediatría: desarrollo de la historia clínica y valoración.
- Explicación de proyecto con folleto.
- Toma de medidas en el niño (longitud, peso y 17 medidas craneofaciales).
- Fase de apoyo e intervención temprana: consejería preventiva, educación en salud oral, apoyo y lactancia materna.

Acepto que se me ha explicado paso a paso los procedimientos a realizar y se me han resuelto las dudas que he tenido sobre este y posibles riesgos.

Declaro que soy consciente de que no obtendré ninguna compensación económica por participar en el estudio mencionado, y que mi participación en el mismo es estrictamente voluntaria.

Se me ha informado que el proceso será totalmente confidencial y que mi nombre no será utilizado en ningún informe cuando los resultados de la investigación sean publicados.

Yo \_\_\_\_\_, otorgo mi consentimiento reiterando que es en pleno y normal uso de mis facultades mentales, a la estudiante Investigadora Maryi Lorena Lancheros Rubiano, bajo la dirección de la docente Laila González Bejarano, para la participación de mi hijo \_\_\_\_\_ en el estudio, en el cuál se establecerá la relación entre el peso y talla al nacer y las dimensiones craneofaciales de niños pretérmino y bajo peso al nacer que asisten a la consulta de Odontopediatría del Programa Madre Canguro del Hospital de Engativá, Bogotá. D.C por un periodo de un año, de acuerdo a los controles cada tres meses que se realizarán en la consulta de odontopediatría.

Afirmo que se me ha informado previamente que puedo revocar este consentimiento cuando lo desee, sin ningún tipo de sanción o represalias

\_\_\_\_\_  
Firma y cedula del Participante

\_\_\_\_\_  
Firma de la estudiante Investigadora  
Posgrado de Estomatología Pediátrica y ortopedia maxilar  
Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Colombia

Fecha final:

Hora Final:

## Anexo D: Aprobación de comité de ética FOUN.

Centro de Investigación y Extensión  
Facultad de Odontología  
Sede Bogotá

 UNIVERSIDAD  
**NACIONAL**  
DE COLOMBIA

Bogotá D.C., 19 de diciembre de 2016. [B.CIEFO-299-16]

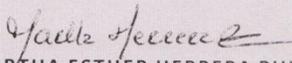
Doctora  
**MARTHA LUCIA SARMIENTO DELGADO**  
Directora Área Curricular  
Facultad de Odontología – Sede Bogotá.  
Universidad Nacional de Colombia  
Ciudad

Asunto: Concepto Comité de Ética y Metodología de la Investigación.

Respetada Profesora:

Cordialmente le informo que el Comité de Ética y Metodología en Investigación de la Facultad, en su sesión del día 01 de diciembre, Acta 20-16, luego de revisar el trabajo titulado: "ESTUDIO COMPARATIVO DE LAS CARACTERISTICAS ANTROPOMETRICAS GENERALES Y CRANEOFACIALES ENTRE NIÑOS DE 0-1 , PRETERMINO Y NACIDOS A TÉRMINO EN BOGOTA-COLOMBIA", presentado por la estudiante de Estomatología MARYI LORENA LANCHEROS RUBIANO, dirigido por la profesora LAILA YANED GONZALEZ BEJARANO, realizó las observaciones y recomendaciones pertinentes, y emitió el concepto de **APROBADO**, dado que este último cumple con todos los requerimientos éticos y metodológicos.

Con un cordial saludo,

  
**MARTHA ESTHER HERRERA RUIZ**  
Directora Centro de Investigación y Extensión  
meherrerar@unal.edu.co

Copia: **LAILA YANED GONZALEZ BEJARANO** Directora del proyecto- Sede Bogotá  
**MARYI LORENA LANCHEROS RUBIANO** Estudiante ✓

Carrera 30 No. 45-03  
Edificio 210, Oficina 311  
Commutador: (57-1) 316 5000 Ext. 16011-16012  
Bogotá D.C., Colombia

Patrimonio  
de todos  
los colombianos

SESOQUICENTENARIO  
1826-2026

[Página 1 de 1 ]  
Elaboró: W.A.G.D

# Anexo E: Aprobación de comité de ética Hospital de Engativá.



Hospital Engativá  
Empresa Social del Estado

**COMITÉ DE INVESTIGACIONES**

**ACTA DE INICIO PARA PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN**

De conformidad con lo aprobado por el Comité de Investigaciones del Hospital Engativá, acerca de los proyectos presentados y analizado en el marco de las disposiciones vigentes, el investigador principal Laila Y González Riquelme identificado con el documento de identidad N° 51694524, perteneciente a (institución) Universidad Nacional de Colombia, responsable del proyecto titulado: Estudio comparativo de las características antrocom-  
plicas generales y craneofaciales en niños de 0-1 año, pre-termino y nacidos a término en Bogotá, Colombia.

se compromete con los términos descritos a continuación:

- Cumplir con los objetivos generales y específicos del proyecto.
- Cumplir con los cronogramas, resultados y compromisos. (Publicaciones científicas, coautorías, actividades de formación, presentación de ponencias en congresos, realización de eventos, cumplimiento del overhead o contraprestaciones entre otros)
- Presentar al Comité de investigaciones del Hospital Engativá informes de avance técnicos y financieros semestrales, o a la mitad del tiempo aprobado para el desarrollo del proyecto, así como un informe final al terminar la ejecución del proyecto, de acuerdo a los formatos establecidos, enfatizando sobre los productos académicos, los resultados y la incidencia del proyecto. Estos informes deben venir acompañados de la relación gastos de los recursos otorgados a la fecha por el Hospital.
- Cumplir con las condiciones aprobadas en la propuesta de investigación.
- Fecha de iniciación del proyecto: 21-06-2017
- Fecha prevista para la finalización del proyecto: 17-11-2017
- Informes de Investigación:

Informes de Avance	FECHA DE ENTREGA
I Informe de avance	7 Sept-2017
II Informe de Avance	17 Oct-2017
INFORME FINAL	7 Dic-2017

- Responsabilizarse por los equipos y material bibliográfico utilizados para el desarrollo de la investigación que sean adquiridos por el Hospital Engativá, con presupuesto aprobado. Los equipos y material bibliográfico estarán adscritos al Comité de Investigaciones, hasta finalizar la investigación, luego de lo cual serán asignados al área correspondiente
- Entregar el material bibliográfico a la coordinación del Comité de Investigaciones con el fin de ampliar, actualizar y mejorar el centro de documentación especializado. La coordinación de Investigaciones será el responsable de que se distribuya el material al centro de gestión documental, biblioteca o repositorio.
- Cumplir con la reglamentación interna y la legislación vigente relacionada con propiedad intelectual, y las decisiones 486, 345 y 351 de la Comunidad Andina de Naciones, la ley 23 de 1982, así como las demás normas complementarias que regulen esta materia.

El incumplimiento de cualquiera de las obligaciones estipuladas dentro de la presente acta, dará lugar a una sanción mínima de un año para la aceptación de la radicación de nuevos proyectos, como investigador principal y el reporte de su incumplimiento en informes de desempeño de la labor investigativa que pueden ser enviados a la entidad a la que pertenezca el investigador. Cuando el incumplimiento se derive de eventos de fuerza mayor o caso fortuito, demostrable por cualquiera de las partes, no se aplicará el anterior párrafo. En todo caso el investigador podrá presentar sus argumentos por escrito y exponerlos ante el Comité de Investigaciones, quien decidirá sobre la aplicación o no de la sanción.

La finalización del proyecto, conforme a los plazos acordados así como la publicación de los resultados en forma de artículos y libros, otorgará a los investigadores del proyecto un certificado que exalte su labor investigativa.

En constancia se firma la presente acta, en la ciudad de Bogotá D.C., el día 21-06-2017

Referente de Investigación del Hospital Engativá: Maria del Pilar Oviedo  
 Presidente del Comité de Investigaciones: [Firma]  
 Investigador Principal C.C. N°. Dirección: Teléfono: Email Laila Y González R. CC. 51694524  
Dirección: Universidad Nacional, Fac. Odontología Cra 30 N° 45-08  
Tel: 3004310445 316500 Ext 16077 lygonzalez@unal.edu.co  
Firma: Laila Y González R

Comité de investigaciones  
Transversal 100 A N° 80 A - 50  
PBX: 2913300 Ext: 1261  
convenios.hengativa@gmail.com

22 JUNIO 17



ALCALDÍA MAIOR DE BOGOTÁ D.C.

**BOGOTÁ HUCANA**

## Anexo F: Programa hospital de Engativá

### Programa de motivación consulta a odontopediatría Hospital de Engativá

1. La asistencia de los niños del programa madre canguro a los controles durante el primer año de vida, por parte del servicio de odontopediatría es fundamental para llevar a cabo una evaluación y seguimiento del desarrollo general (longitud y peso), desarrollo craneofacial y la relación de las mismas; por lo anterior una forma de motivar a los padres a todos los controles (4) es permitiéndoles obtener en físico las curvas de la relación talla y peso con las medidas craneofaciales más importantes.

#### Objetivos del programa

1. Presentar a los padres el papel del Odontopediatra como parte del equipo de especialistas que conforman el programa Madre Canguro.
2. Resaltar el papel del odontopediatra en el grupo de crecimiento y desarrollo porque el enfoque de la valoración temprana incluye diagnóstico del crecimiento craneofacial, valoración de las funciones orales, apoyo a la lactancia materna, prevención y manejo de hábitos orales inadecuados, educación en cuanto a la dieta y tipo de alimentación, textura de los alimentos que favorecen el crecimiento y desarrollo craneofacial, educación en higiene oral.

#### Estrategias

1. Difusión a través de los profesionales de la salud vinculados al programa Madre Canguro.
  - a. Se propone una reunión con los Profesionales de la salud para explicar los objetivos del proyecto con el fin de fortalecer la difusión y remisión de los niños.
  - b. Entrega de folletos a las enfermeras jefes del programa Madre Canguro y profesionales de la salud para que desde la consulta con Ellos sean entregados a los Padres.
  - c. Entrevista motivacional a los Padres: con una presentación corta en Power point (una Tablet), sobre la importancia de la valoración temprana y seguimientos para prevenir o tratar tempranamente las alteraciones que puedan presentarse.

#### Desarrollo de la estrategia:

1. Educación a los padres sobre importancia de la valoración temprana de las estructuras craneofaciales y dentales bajo la técnica de identificación, reconocimiento de la normalidad o alteración y la necesidad de control por prevención.
  - a. Identificar alteraciones en las estructuras craneofaciales (craneosinostosis, microcefalia y macrocefalia), asimetrías faciales.
  - b. Identificación y manejo temprano de alteraciones del desarrollo en los niños de 0-1 año como quistes de retención, quistes del desarrollo, alteraciones patológicas como candidiasis, ulceraciones, quistes de la erupción, otras lesiones de tejidos blandos.
  - c. Identificación de alteraciones funcionales: hipersensibilidad oral, alteraciones en las funciones de succión, masticación y deglución.
  - d. Diagnóstico de las alteraciones en la erupción dental y estructuras dentales

e. Entrega de registro trimestral del comportamiento del crecimiento craneofacial mediante gráficas de curvas de crecimiento teniendo en cuenta las mediciones de longitud, peso y las medidas de anchura, longitud de la cabeza y el índice cefálico .  
Curvas de crecimiento de la relación longitud y peso con las medidas de anchura, altura y profundidad de la cara y el índice facial.

Al finalizar el estudio se espera tener un numero de contacto de los padres para mencionarles los resultados de las medidas generales y craneofaciales de los niños del programa madre canguro de Engativá, luego determinar cómo están sus características craneofaciales con respecto al otros niños del programa, y si es posible comparar con las curvas de crecimiento de los niños de 0 a 1 año nacidos en Bogotá que no pertenecen al Programa Madre Canguro de Engativá-

Además se destacara la importancia de la asistencia a cada uno de los controles:

En el primer control odontopediatrico el cual se espera sea en los primeros días de nacimiento se realizara un examen minucioso de la cavidad oral del bebe, del desarrollo funcional, detección temprana de posibles alteraciones, se brindará asesoría en la alimentación, cuidados en la boca y respuesta ante todo tipo de inquietudes relacionadas.

En el segundo control odontopediatrico el cual se espera sea a los 3 meses además de la evaluación y asesoría de los elementos ya mencionados, se llevara a cabo un seguimiento de los mismos y posibles hábitos que se puedan empezar a instaurar en él bebe.

En el tercer control el cual se espera sea entre los 6 y 9 meses además del seguimiento completo en cavidad oral, se orientara a la madre en el probable inicio de la erupción de los dientes, cambios en la alimentación, medidas de higiene oral que serán modificadas o manejo de síntomas y signos asociados.

En el último control, se espera que sea al año además los elementos antes mencionados se evaluara la secuencia de erupción de los dientes formación morfológica, entre otros, adherencia de las medidas de higiene oral y de alimentación e importancia de la higiene oral y controles periódicos por el odontólogo u odontopediatra para la conservación de una cavidad oral sana.



**SEGUIMIENTO PROGRAMA CANGURO ODONTOPEDIATRIA**

**Lorena Lancheros**  
Residente 2do año Estomatología  
Pediátrica y Ortopedia Maxilar

**Laila González**  
Directora del posgrado de Estomatología  
Pediátrica y Ortopedia Maxilar

Programa  
**Madre Canguro**  
Una experiencia de vida y amor



## Anexo H: Acuerdo de confidencialidad.

	INVESTIGACIÓN	Código: 8-FOD-FT-04.003.004
		Versión: 0.0
	<b>FORMATO DE ACUERDO DE CONFIDENCIALIDAD PARA QUIENES PARTICIPAN EN PROCESOS DE INVESTIGACIÓN DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA</b>	Página 1 de 2

Yo, Maryi Lorena Lancheros Rubiano (quien firma), mayor de edad y vecino(a) de Bogotá, identificada con cedula de ciudadanía 1121863042 expedida en Villavicencio, en mi condición

de Residente de Estomatología Pediátrica de la Facultad de Odontología, he aceptado formalmente trabajar en el proyecto **Estudio comparativo de las características antropométricas generales y craneofaciales en niños de 0-1año, pretérmino y nacidos a término en Bogotá, Colombia.** Por lo anterior declaro que conozco que este tema de trabajo hace parte de la línea de investigación biometría craneofacial de (el o la) docente de planta Laila Yaned González Bejarano de la Universidad Nacional de Colombia. Por tal razón, consciente que en el desarrollo de mi trabajo podré usar información privilegiada previamente lograda, propiedad de la Universidad y con características y usos potenciales promisorios y que igualmente, es posible que en mi trabajo se alcancen resultados e informaciones de interés para el futuro del proyecto de investigación, me comprometo a manejar de manera confidencial los resultados y demás información relativa a mi trabajo de investigación, atendiendo especialmente lo consignado en las siguientes cláusulas:

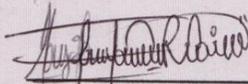
1. Aplicar el manejo confidencial a toda la información que se me suministre con esas características como insumo para el desarrollo del trabajo y extender ese tratamiento a los resultados alcanzados, reportándolos solamente al director del trabajo.
2. No emplear la información relacionada con mi trabajo, o cualquier otra referida al proyecto de investigación, en beneficio propio o de terceros mientras conserve sus características de confidencialidad o mientras sea manejada como proyecto de investigación.
3. Informar clara y lealmente si en cualquier momento en el desarrollo del trabajo surgen intereses de mi parte que rifan con el interés de la Universidad. Se entiende por tal, cualquier intención más allá del ámbito académico que entre en conflicto con los intereses económicos o sociales que pudieren derivarse de la aplicación de los resultados de investigación. El acatamiento de este punto no implica necesariamente rompimiento del acuerdo si no reordenamiento de la relación.
4. Aceptar que cualquier publicación relacionada con el trabajo de investigación requiere la autorización del director del proyecto y que en ejercicio de mi Derecho de Autor autorizaré por escrito la publicación o divulgación de mis aportes en cualquiera de sus modalidades (ponencia oral, poster, Internet, etc.), a cambio de lo cual se reconocerá mi participación (autoría total o parcial) en la elaboración del proyecto según el rol desempeñado. Esta previsión incluye el texto, las ilustraciones y los datos contenidos en mi trabajo de grado, aunque no limita mi autonomía para la redacción de la obra.
5. Las anotaciones o correcciones del director y/o del comité revisor deberán ser atendidas y se relacionarán exclusivamente como información confidencial o susceptible de protección. Esta previsión deberá aplicarse igualmente al texto que constituirá el trabajo o tesis de grado.
6. Fijar como vigencia del presente acuerdo el tiempo de ejecución del trabajo y cinco años después de concluido y/o hasta la publicación de los resultados. No obstante, si la Universidad requiriese ampliar ese plazo sobre alguna información que se llegue a conocer, aceptaré una prórroga por el mismo término de cinco años con tan sólo se me notifique por correo electrónico.

 <b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA</b>	<b>INVESTIGACIÓN</b>	Código: B-FOD-FT-04.003.004
	<b>FORMATO DE ACUERDO DE CONFIDENCIALIDAD PARA QUIENES PARTICIPAN EN PROCESOS DE INVESTIGACIÓN DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA</b>	Versión: 0.0
		Página 2 de 2

7. Con relación a la propiedad intelectual y los derechos de autor para uso o publicación de los productos de los procesos investigativos se registrarán por el estatuto de propiedad intelectual de la Universidad vigente o los reglamentos estipulados para tal fin.

Los compromisos y derechos aquí previstos se encuentran regidos por la legislación, los reglamentos y la doctrina vigente en Colombia, como es posible confrontar en: La Ley 23 de 1982, Decisión 351 CAN, Circular 06 de 2002 DNDA, artículo 308, Ley 599 de 2000, Ley 256 de 1996, Decisión 486 de la CAN, Tit. XVI, Acuerdo 035 de 2003 C.A.

En constancia y refrendación de lo declarado suscribo libremente el presente acuerdo, a los 22 Días del mes de Abril de 2017, en la ciudad de Bogotá.



Firma del Participante

Nombre: Maryi Lorena Lancheros

Rubiano

Cédula: 1121863042

Avala:

Firma Docente de Planta Director del Proyecto

Nombre: Laila vaned González bejarano

Cédula: \_\_\_\_\_

## 8. Bibliografía

1. Perumal N, Gaffey M, Bassani D, Roth D. WHO Child Growth Standards Are Often Incorrectly Applied to Children Born Preterm in Epidemiologic Research. *Research J.Nutr.* 2015 September; 145(11).
2. WHO Multicentre Growth Reference Study Group. [Online].; 2007 [cited 2016 Octubre 22. Available from: <http://www1.paho.org/spanish/ad/fch/nu/EstudioMGRS.pdf?ua=1>.
3. Blencowe H, Cousens S, Oestergaard MZ, Chou D, Maller A, Narwal, R, Adler A, Garcia CV, Rahde S, Say L, et al. National, regional, and worldwide estimates of preterm birth rates in the year 2010 with time trends since 1990 for selected countries: a systematic analysis and implications. *Lancet* 2012;379. 2012; 379: p. 2162–2172.
4. Equipo Vigilancia Nutricional y Control en Salud Pública Instituto Nacional de salud. Protocolo de vigilancia en salud pública Bajo peso al nacer a término. [Online].; 2016 [cited 2017 Agosto 7. Available from: <http://www.ins.gov.co/lineas-de-accion/Subdireccion-Vigilancia/sivigila/Protocolos%20SIVIGILA/PRO%20Bajo%20peso%20al%20nacer%20a%20termino.pdf>.
5. Departamento Nacional de Estadísticas (DANE). Información Estadística. Cuadro 8. Nacimientos por tiempo de gestación, según departamento, municipio y área de residencia de la madre. [Online].; 2017 [cited 2017 Octubre 31. Available from: <http://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/salud/nacimientos-y-defunciones/nacimientos/nacimientos-2016>.
6. Daza Huerfano JA, Palacios Palencia BA, Quintero hernandez A, Bustamante osorio DP. Atlas de Salud Publica 2015. Presentación de las generalidades de la localidad de Engativá, eventos en salud Hospital de Engativa, entre otros. Bogotá: Hospital Engativá II nivel salud publi, Cundinamarca; 2016.
7. UNICEF. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia – UNICEF. Estado Mundial de la infancia, supervivencia infantil. 2008..

8. Euser A, M, de Wit C, C, Finken M, J, J, Rijken M, Wit J, M. Growth of Preterm Born Children. 2008;70:319-328. *Horm Res.* 2008 October; 70(1): p. 319-328.
9. Ortiz Cano C. CARACTERÍSTICAS CRANEOFACIALES, FUNCIONALES Y DENTALES EN PACIENTES PRETERMINO. [Online].; 2014 [cited 2017 Octubre 25]. Available from: <http://www.bdigital.unal.edu.co/46965/1/1010177195.2014.pdf>.
10. NIKLASSON A, ENGSTRÖM E, HÅRD AE, ALBERTSSON WIKLAND K,HELLSTRÖM A. Growth in Very Preterm Children: A Longitudinal Study. *PEDIATRIC RESEARCH.* 2003; 54(6): p. 899-905.
11. González MD DJ. Associating measuring cervical length with preterm birth amongst hospitalized women diagnosed with threatened preterm labour. *Revista colombiana de Obstetricia y Ginecología.* 2005; 56(2).
12. Paulsson L, Bondemark L. Craniofacial Morphology in Prematurely Born Children. *Angle Orthodontist.* 2009; 79(2).
13. Paulsson L, Bondemark L, So" derfeldt B. A systematic review of the consequences of premature birth on palatal morphology, dental occlusion, tooth-crown dimensions, and tooth maturity and eruption. *Angle Orthod.* 2004; 74(1): p. 269–279.
14. Seow WK. Oral complications of premature birth.. *Aust Dent J.* 1986; 31(1): p. 23-29.
15. Seow WK. Effects of preterm birth on oral growth and development. *Aust Dental J.* 1997; 42(2): p. 85-91.
16. Barros F, Victora C, Barros A, Santos I, Albernaz E, Matijasevich A. The challenge of reducing Neonatal mortality in middle - income countries: findings from three Brazilian birth cohorts in 1982, 1993, and 2004. *Lancet.* 2005; 365(1).
17. Harding C, Frank L, Dungu C, Colton N. The Use of Nonnutritive Sucking to Facilitate Oral Feeding in a Term Infant: A Single Case Study. *Journal of Pediatric Nursing: Nursing Care of Children and Families.* 20; 27(6): p. 700-6.
18. Fucile S. Gisel E. Oral stimulation accelerates the transition from tube to oral feeding in preterm infants. *The Journal Pediatrics.* 2002; 141(2): p. 230-237.
19. Angulo Castellanos E, Garcia Morales E. Programa de actualizacion continua en neonatología. 4th ed. Mexico: PAC Neonatología; 2016.
20. Fundación Canguro y Departamento de Epidemiología Clínica y Bioestadística

- Facultad de Medicina – Pontificia Universidad Javeriana. Asociación Colombiana de Neonatología. Guías de práctica clínica basadas en evidencia para la óptima utilización del método madre canguro de cuidados del recién nacido pretérmino y/o de bajo peso al nacer..
21. Ministerio de salud y Protección Social- Colciencias. [Guía de práctica clínica del recién nacido prematuro del sistema general de Seguridad Social en Salud-Colombia]. Bogotá; 2013- Guía N 04.
  22. Gonzalez Bejarano L. Biometría craneofacial en niños de 0 a 3 años un estudio longitudinal-Caso colombia. 2013. Tesis de Maestría presentada como requisito parcial para optar el título de Magister en Odontología. Universidad Nacional de Colombia.Facultad de Oodntología, Departamento de salud oral.Maestria en odontología.
  23. Lopez Rodriguez YN. Antropometría craneofacial en niños de 0-4 años - una perspectiva bayesiana. 2015. Tesis de Maestría presentada como requisito parcial para optar al título de magister en Odontología.
  24. Catherine Y. Spong, MD. Defining “Term” Pregnancy Recommendations From the Defining “Term” Pregnancy Workgroup. JAMA. 2013 June; 309(23).
  25. WHO. [Online].; 2007 [cited 2016 Octubre 22. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs363/es/>.
  26. Márquez Beltrán MFR VHJVEyPVG. Análisis del bajo peso al nacer en Colombia 2005-2009. Salud pública. 2013; 15(4).
  27. Aldana Galindo YF y Marzola Miranda KA. Repositorio Universidad Militar Nueva Granada, Facultad de Medicina, programa de especializacion en Pediatría. [Online].; 2011 [cited 2017 Noviembre 20. Available from: <http://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/10654/10331/2/AldanaGalindoYezidFernando2011.pdf>.
  28. Gill Almira A. Embarazo: diagnóstico, edad gestacional y fecha del parto. MEDISAN. 2008; 12(4).
  29. Jaramillo Prado , López Giraldo I, Arango Gómez F. Factores asociados con parto pretérmino en el tercer nivel de atención en salud en Manizales. Julio 2004 - junio 2005. Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología. 74-81. 2006; 57(2).
  30. Ministerio de Salud y Protección Social. Análisis de Situación de Salud. Colombia, 2016. [Online].; 2016 [cited 2017 Noviembre 20. Available from:

- <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/PSP/asis-colombia-2016.pdf>.
31. MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL DIRECCIÓN DE EPIDEMIOLOGÍA Y DEMOGRAFÍA GRUPO ASIS. Análisis de Situación de Salud según regiones Colombia. [Online].; 2013 [cited 2017 Noviembre 10. Available from: <https://www.minsalud.gov.co/Documentos%20y%20Publicaciones/An%C3%A1lisis%20de%20situaci%C3%B3n%20de%20salud%20por%20regiones.pdf>.
  32. Quiroga Villalovos F. INFORME DEL EVENTO BAJO PESO AL NACER, HASTA EL PERIODO EDIPEMIOLOGICO 12 DEL AÑO 2012. Bogotá: Instituto Nacional de salud; 2012.
  33. Ministerio de salud y protección social. Plan Decenal de Salud Pública- Antecedentes y análisis de situación. [Online].; 2012-2021 [cited 2017 Noviembre 06. Available from: <file:///D:/USUARIO/Descargas/antecedentes%20PDSPLAN%20DECENAL%20DE%20SALUD%20.pdf>.
  34. Departamento Nacional de Estadísticas (DANE). DANE. [Online].; 2017 [cited 2017 Noviembre 20. Available from: [http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/poblacion/bt\\_estadisticasvtales\\_2016pre-2017pre.pdf](http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/poblacion/bt_estadisticasvtales_2016pre-2017pre.pdf).
  35. Villanueva LA. Perfil epidemiológico del parto prematuro. Ginecol Obstet Mex. 2008; 76(9): p. 542-8.
  36. Flores J OAMLBA. Relación entre enfermedad periodontal y parto prematuro. Bajo peso al nacimiento: una revisión de la literatura. Av Periodon Implantol. 2004; 16(2): p. 93-105.
  37. Alonso A, Pérez RM, Criado L, Duque N, Hernández C, Hernández M, Lorenzo V, Martín F, Otín I. Enfermedades periodontales durante el embarazo y su asociación con parto prematuro y bajo peso al nacimiento. Evidencias y controversias. AVANCES EN PERIODONCIA. 2010 Agosto; 22(2).
  38. Parada Rico DA, Lopez Guerrero N y Martínez Laverde M. Bajo peso al nacer y su implicación en el desarrollo psicomotor. Ciencia y cuidado. 2015 Julio-Diciembre; 12(2).
  39. Vélez-Gómez MdP, Barros FC, Echavarría-Restrepo LG, Hormaza-Angel MP. Prevalencia de bajo peso al nacer y factores maternos asociados: Unidad de atención y Protección Materno Infantil de la Clínica Universitaria Bolivariana,

- Medellín, Colombia. Revista colombiana de Obstetricia y Ginecología. 2006; 57(4): p. 264-270.
40. Gouyon JB, Iacobelli S, Ferdynus C, Bonsante F. Neonatal problems of late and moderate preterm infants. *Seminars in Fetal and Neonatal Medicine*. 2012; 17(3): p. 146-52.
  41. La Orden Izquierdo E, Salcedo Lobato E, Cuadrado Perez I, Herraes Sanchez MS, Cabanillas Vilaplana L.. Delay in the acquisition of sucking-swallowing-breathing in the preterm; effects of early stimulation. *Nutr Hosp*. 2012; 27(4): p. 1120-6.
  42. Ministerio de salud- Dirección general de promoción y prevención. Guía de atención del bajo peso al nacer. [Online]. [cited 2017 Noviembre 10. Available from: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/13Atencion%20del%20Bajo%20peso.pdf>.
  43. De Onis M. Maternal anthropometry and pregnancy Outcomes. [Date reported] in WHO Collaborative Study. 1995; 73(1): p. 1-68.
  44. Fenton TR, Kim JH. A systematic review and meta-analysis to revise the Fenton growth chart for preterm infants. 2013;13:59. *BMC Pediatrics*. 2013; 13(59): p. 1-13.
  45. Palencia, A. Parto prematuro. [Online]. [cited 2017 Octubre 20. Available from: [https://scp.com.co/precop-old/precop\\_files/modulo\\_9\\_vin\\_4/Precop\\_9-4-B.pdf](https://scp.com.co/precop-old/precop_files/modulo_9_vin_4/Precop_9-4-B.pdf).
  46. Cárdenas López C, BHaua–Navarro K, Suverza Fernández A, Perichart Perera MCO. Mediciones antropométricas en el neonato. *Bol. Med. Hosp. Infant. México*. 2005 may./jun.; 62(3).
  47. Mark R, Corkins MD, Shulman RJ. *Pediatric nutrition in your pocket*. Columbus, Ohio: American Society for Parenteral and Enteral. Nutrition (ASPEN). 2002;: p. 42-51.
  48. Hernández-González N, Salas-Hernández S, García-Alix Pérez A, Roche-Guerrero C, Pérez-Rodríguez. Morbilidad a los dos años de edad en niños con un peso al nacimiento menor de. *An Pediatr (Barc)*. 2005; 62(4): p. 320-327.
  49. Torola H, Lehtihalmes M, Yliherva A, Olsen P. Feeding skill milestones of preterm infants born with extremely low birth weight (ELBW). *Infant Behav Dev*. 2012; 35(2): p. 187-194.
  50. Duarte Rocha A, Lopes Moreira ME, Porto Pimenta H, Morales Ramos JR, Lopes Lucena S. A randomized study of the efficacy of sensory-motor-oral stimulation and

- non-nutritive sucking in very low birthweight infant. *Early Human Development*. 2007; 83(1): p. 385–388.
51. Yan-Lin Liu, Yi-Ling Chen , I Cheng, Ming-I Lin, Guey-Mei Jow , Shu-Chi Mu. Early oral-motor management on feeding performance in premature neonates. *Journal of the Formosan Medical Association*. 2013; 112(2): p. 61- 164.
52. Onis M, Onyango A, Broeck J. Measurements and standardization protocols for anthropometry used in the Construction of a New International growth reference. *Food Nutr*. 2014; 25(2).
53. Onís M, Garza C, Victora C, Onyango A, Frongillo E, Martinez J. El Estudio Multi-centro de la OMS de las Referencias del Crecimiento: Planificación, diseño y metodología. *Food Nutr Bull*. 2004; 25(1).
54. Asociación Colombiana de Endocrinología Pediátrica, Fundación Cardio Infantil el Instituto Karolinska. Fundación Cardioinfantil. [Online].; 2013 [cited 2017 Agosto 13]. Available from: <http://www.cardioinfantil.org/index.php/generales/item/821-estudio-curvascolombianascrecimiento>.
55. Christof Land MD y Eckhard Shoenaou. Fetal and postnatal bone development: reviewing the role of mechanical stimuli and nutrition. *Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2007; 22(1): p. 107-118.
56. Raaijmakers A, Jacobs L, Rayyan M, van Tienoven TP, Ortibus E, Levtchenko E, et al. Catch–up growth in the first two years of life in Extremely Low Birth Weight (ELBW) infants is associated with lower body fat in young adolescence. *Growth patterns in former ELBW children*. 2017 March; 12(3): p. 1-15.
57. Bartholomeusz HH, Courchesne E, Karns CM. Relationship between head circumference and brain volume in healthy normal toddlers, children, and adults. *Neuropediatrics*. 2002; 33(1): p. 239-241.
58. Lapunzina P, Aiello H.. *Manual de antropometria normal y patologica*. Primera ed. Barcelona España: MASSON; 2002.
59. Farkas LG, Posnick JC, Hreczko TM. Anthropometric growth study of the head. *Cleft Palate Craniofac J*. ; 29(4): p. 303-308.
60. González Bejarano LY, Tejedor H, Lopez Perez LA, Infante Contreras C. Head circumference growth curves in children 0 to 3 years of age. A new approach. *Rev Fac Odontol Univ Antioq*. 2014; 26(1).

61. Infante Contreras C. Fundamentos para la evaluación del crecimiento, desarrollo y función craneofacial. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.; 2009.
62. McGrath JM, Lussier MM, Briere C-E. Bottlefeeding the Breastfed Infant in the Neonatal Intensive Care Unit. *Newborn and Infant Nursing Reviews*. 2013; 13(1): p. 5-6.
63. Fucile S, McFarland DH, Gisel EG, Lau C. Oral and nonoral sensorimotor interventions facilitate suck-swallow-respiration functions and their coordination in preterm infants. *Early Hum Dev*. 2012; 88(6): p. 345-350.
64. Ministerio de salud y protección social. Ministerio de la protección social, Acción social, Unicef y programa Mundial de Alimentos (PMA) de las naciones unidas. Lineamientos técnicos para la implementación de los programas canguro en Colombia. [Online].; 2009 [cited 2016 Mayo 29. Available from: <https://www.minsalud.gov.co/Documentos%20y%20Publicaciones/Lineamientos%20para%20la%20implementaci%C3%B3n%20de%20programas%20Madre%20Canguro.pdf>.