

# Análisis de Carrea en niños con dentición temporal completa en el municipio de Mocoa (Putumayo)\*

## Carrea's analysis in a children population with a complete primary dentition in the municipality of Mocoa (Putumayo)

### RESUMEN

Existen pocos índices para predecir el desarrollo de la arcada dental aplicados en dentición temporal lo que dificulta el diagnóstico de maloclusiones a temprana edad.

**Objetivo:** Establecer la relación entre las discrepancias transversales y sagitales de las arcadas dentales, mediante índices de Carrea, facial morfológico y masa corporal de niños de 3 a 5 años en hogares infantiles del ICBF del municipio de Mocoa. **Materiales y métodos:** Se realizó un estudio descriptivo transversal en niños entre 3 y 5 años de hogares infantiles del ICBF, la muestra fue de 70 infantes de 13 jardines del área urbana, seleccionados según los siguientes criterios de inclusión: dentición temporal completa, sin caries interproximal según criterios Ceo-d y consentimiento informado firmado, se determinaron alteraciones sagitales y transversales según el índice de Carrea, talla, peso y biotipo facial para establecer la relación con estos indicadores antropométricos, los datos obtenidos fueron analizados utilizando STATA Versión 12. **Resultados:** Se examinaron 70 niños entre 3 y 5 años, el 54.3% de sexo femenino, en su mayoría de 4 años (44.3%), un 15.7% se encontraba en sobrepeso, el biotipo facial más frecuente fue Euriprosopo (50%). **Conclusiones:** Se encontró una relación leve entre las discrepancias transversales y sagitales de las arcadas dentales con los indicadores antropométricos faciales y de IMC en 70 niños entre 3 y los 5 años del ICBF de Mocoa. Se halló una relación de leve a moderada entre el IMC y el biotipo facial (coeficiente de correlación de Spearman 0.35 IC95% (0.12 a 0.54).

### PALABRAS CLAVES:

Arco dental, índices, antropometría, índice de masa corporal, niños, ortopedia.

### ABSTRACT

The occlusion alterations in the primary dentition usually are dentoalveolar anomalies related with caries, lack of physiological wear of the primary teeth, premature extractions and bad oral habits. However the majority of index used to predict the development of the dental arch are applied in mixed and permanent dentition and not in primary dentition what makes more difficult to diagnose children at early age.

**Subject:** Establish the relationship between the sagittal and transverse discrepancies of the dental arches using Carrea's index, morphological facial index, weight and height, body mass index from children with ages between 3-5 years old in community homes from the ICBF in the municipality of Mocoa. **Methods:** A descriptive cross-sectional study was conducted in children with ages between 3 and 5 years of age in the community homes of the Colombian Family Welfare Institute, The sample size was 213 infants ,distributed 13 kindergartens in the urban area; were selected according to the following inclusion criteria, complete primary dentition without interproximal caries based on Ceo-d criteria and consent signed; Alterations were determined sagittal and transverse in accordance with the index of event, size, weight and facial biotype to establish the relationship between the transverse and sagittal discrepancies of the dental arches with these anthropometric indicators, the data Children aged 3 and 5 years, 54.3 % were female, mostly from 4 years (44.3 % ), a 15.7 % was in overweight; the facial biotype was the most frequent euryprosopic (50 %) obtained were analyzed using STATA Version 12. **Results:** 70 were evaluated. We found a relation of mild to moderate between the ICM and the facial biotype (Spearman correlation coefficient 0.35 95 % (0.12 to 0.54). **Conclusions:** We found a slightly relationship between the discrepancies transverse and sagittal of the dental arches with the facial anthropometric indicators and weight – height, body mass index in 70 children between 3 and 5 years of community homes of ICBF from the municipality of Mocoa.

### KEY WORDS:

Dental arch, ideal body weight, anthropometry, index, children, orthopedics.

Jorge Bernal García 1

Harold Arroyave Rendón 2

Ricardo Javier Díaz Bossa 3

Zulma Sanabria Calderón 4

Carolina Vargas Aldana 5

Luis Fernando Congote 6

Adiela Ruiz Gómez 7

Adriana Sanabria Méndez 8

\* Artículo de investigación resultado del trabajo de grado: Análisis de Carrea en una población infantil con dentición temporal completa, de los hogares comunitarios del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar en el municipio de Mocoa (Putumayo). Aprobado por el Comité de Ética de la Facultad de Odontología.

1 OD. Estudiante especialización en Ortopedia Funcional y Ortodoncia. Universidad Cooperativa de Colombia; Sede Bogotá; E-mail: jber88@hotmail.com

2 OD. Estudiante especialización en Ortopedia Funcional y Ortodoncia. Universidad Cooperativa de Colombia; Sede Bogotá; orthoharold@hotmail.com

3 OD. Estudiante especialización en Ortopedia Funcional y Ortodoncia. Universidad Cooperativa de Colombia; Sede Bogotá; ricarjadi2@hotmail.com

4 OD. Estudiante especialización en Ortopedia Funcional y Ortodoncia. Universidad Cooperativa de Colombia; Sede Bogotá; zulma.juliloz@hotmail.com

5 OD. Estudiante especialización en Ortopedia Funcional y Ortodoncia. Universidad Cooperativa de Colombia; Sede Bogotá; caro\_odonto@hotmail.com

6 OD. Estudiante especialización en Ortopedia Funcional y Ortodoncia. Universidad Cooperativa de Colombia; Sede Bogotá. luiscongotedds@yahoo.com

7 OD. Universidad Nacional de Colombia. Especialista en Epidemiología. Docente de Investigación. Universidad Cooperativa de Colombia. carrera 13 A #38-22 código postal 111311, tel: 2876020; adielaruizg@campusucc.edu.co

8 OD. Especialista en Ortopedia Maxilar. Docente Universidad Cooperativa de Colombia. adrianasana456@hotmail.com

### Citación sugerida

García JB, Rendón HA, Díaz RJ, et al. Análisis de carrea en niños con dentición temporal completa en el municipio de Mocoa. Acta Odontol Col [en línea] 2016, 6(1): 69-82 [fecha de consulta: dd/mm/aaaa]. Disponible desde: <http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/actaodontocol>.

Recibido	Noviembre 1 2015
Aprobado	Febrero 8 2016
Publicado	Junio 30 2016

## INTRODUCCIÓN

Existe una gran variedad en la forma y tamaño de los arcos dentales, de acuerdo a la raza, el sexo y las medidas craneofaciales de cada individuo, lo que determina variaciones de la disposición de las arcadas dentarias (1). La adecuada morfología de los arcos dentarios en dentición decidua establece el tamaño y la forma que va a tener la dentición permanente. Carrea propuso en 1920 el análisis de Carrea que se basa en principios geométricos para establecer relaciones transversales de las arcadas dentarias deciduas, las simetrías de arco, las atresias y la pérdidas de espacio; es un método confiable para valorar las alteraciones en las arcadas a partir del perímetro del segundo molar inferior en menores con dentición decidua (2).

Existen pocos estudios para determinar las alteraciones dentales en dentición temporal, en su mayoría son llevados a cabo en dentición mixta y permanente (3). En la dentición decidua varían las arcadas dentales en tamaño, posición y forma, permitiendo una amplia variedad de relaciones oclusales en los planos sagital (planos terminales rectos, escalones distales y escalones mesiales), vertical (mordidas profundas y mordidas abiertas) y transversal (mordidas cruzadas y en tijera) cuya repercusión, en la dentición permanente, es definitiva (4). Moyers (1985) estableció que la forma de las arcadas en la dentición primaria es ovoide y con menos variaciones que las arcadas en la dentición permanente (5). El análisis de espacio en dentición mixta de Moyers permite, en la práctica clínica, detectar discrepancias en la relación del tamaño del diente y el largo del arco (6). Sin embargo, la correlación entre los deciduos y los permanentes es de tal magnitud que no permiten una predicción precisa de la discrepancia en la dentición permanente a partir de las dimensiones dentales disponibles en la dentición decidua (7). Según Pont, en los arcos dentales ideales el valor de la relación de los diámetros mesiodistales de las coronas de los incisivos superiores equivale al ancho transversal del arco dental multiplicado por 100, siendo de 80 mm en la región premolar y 64 mm en la región molar (8). Para un correcto diagnóstico, sería útil poder contar con estudios adicionales que aclaren las asociaciones entre el tamaño del diente y la forma del arco (no solo la amplitud), en relación con el complejo dentofacial y también para cuantificar las influencias genéticas que afectan todos sus componentes.

El conjunto de caracteres morfológicos y funcionales que determinan la dirección de crecimiento y comportamiento funcional de la cara está influenciado por transmisión hereditaria y factores ambientales (9), entre los que se destaca la alimentación que influye en la talla y el peso y, por ende, en el desarrollo de las estructuras faciales (10). La forma de la cara se da a través del biotipo facial y se mide con el índice facial morfológico que se determina por la distancia vertical entre el punto Ofrion (intersección del plano medio sagital y el plano tangente al borde superior de las cejas) y el mentoniano (punto más inferior del contorno del mentón), dividido por la anchura bicigomática multiplicada por 100. Cuando el valor obtenido es inferior a 97, el sujeto es euriprosopo (braquifacial); con valores entre 97 y 107, es mesoprosopo (mesofacial); y si son superiores a 107, resulta leptoprosopo (dolicofacial) (11).

El perímetro de arco dental puede verse alterado por la presencia de caries dental interproximal (12). Por tanto, si se va a realizar un estudio sobre este aspecto en niños con dentición temporal completa, éstos deben contar con una dentición totalmente sana, para ello se debe tamizar la población con el fin de detectar caries dental, a través de los criterios ICDAS II (13) o el índice Ceo-d (14).

En Colombia, a pesar de la disminución en la malnutrición infantil, se continúan registrando altos índices; esta situación repercute en el crecimiento y desarrollo adecuado de los niños que, a nivel

del sistema estomatognático, se puede evidenciar en la afectación de la secuencia cronológica de la erupción dental, alteraciones del perímetro de arco y maloclusiones (15).

Entre los estudios sobre discrepancias craneofaciales en niños con dentición temporal se encuentra el realizado por Warren, Bishara y col quienes evaluaron la relación entre el tamaño del arco dental con el tamaño mesiodistal de los dientes en dentición temporal en una población de niños blancos americanos de la época actual y la compararon con una muestra histórica con características similares en términos de locación geográfica, etnia y raza; reportaron que, aunque el tamaño de los dientes fue similar en las dos muestras, éste fue ligeramente mayor en los niños contemporáneos; en cuanto al apiñamiento fue común en el arco mandibular en ambos sexos y más severo en los niños contemporáneos en comparación con los niños de la cohorte histórica (16).

Moreno, Meneses y Morzán, compararon las dimensiones de arcadas dentarias en niños de cuatro a ocho años con diferente estado nutricional en Talara, Piura (Perú), la prevalencia de desnutrición crónica encontrada en la muestra fue de 39.21%. No hallaron diferencias estadísticamente significativas según el sexo. En los niños con estado nutricional normal el ancho intercanino superior (AICS) y el ancho intermolar inferior (AIMI), en dentición mixta, fueron significativamente mayores en los varones que en las niñas; en el grupo con desnutrición crónica, los varones presentaron mayores valores para el perímetro de arco superior (PAS), ancho intermolar superior (AIMS), ancho intermolar inferior (AIMI) en dentición mixta y ancho intermolar superior (AIMS) en dentición decidua (17).

En el estudio realizado por Rivera, Triana y Soto (2008) en escolares amazónicos para determinar la forma del arco dental se encontró que el 86% presentó un arco superior ovalado, mientras el 14% cuadrado y no se reportaron datos para la forma triangular; se encontraron diferencias para todas las medidas en profundidad del arco principalmente en el sector anterior que sería el más susceptible a alteraciones por factores ambientales durante el período de la dentición mixta de transición (18).

Uno de los estudios llevados a cabo con el índice de carrea, biotipo facial morfológico y el tamizaje de presencia de caries evaluados con criterios ICDAS fue el realizado por Rodríguez, Torres, Rojas, et al (2011) en Boyacá Colombia, en el que el 73% presentó compresión transversal con un mayor número de casos en el maxilar inferior; por el contrario, en el maxilar superior fue más frecuente la sobreexpansión (52%). En sentido antero posterior hubo compresión del arco superior en un 73% y en el arco dental inferior en un 98%; el 86% presentó biotipo facial leptoprosopo, el 10% mesoprosopo y el 4% Euriprosopo; las relaciones de los arcos fueron estadísticamente significativas entre compresión transversal ( $p=0.0062$ ) y antero posterior ( $p=0.0009$ ) del maxilar superior con la forma de arco (3).

Colombia es un país pluriétnico que reconoce cuatro grupos étnicos a saber: afros, raizales, gitanos e indígenas; estos últimos distribuidos en varias áreas del territorio nacional entre ellas el Departamento del Putumayo, capital Mocoa, donde se llevó a cabo la presente investigación; éste municipio se encuentra localizado al noroccidente del departamento sobre la margen derecha del río Caquetá. Sus límites son: al norte el departamento del Cauca, al sur los municipios de Villa Garzón, Puerto Guzmán y Puerto Caicedo; al occidente el municipio de San Francisco y al oriente el municipio de Puerto Guzmán y el departamento del Cauca (19). Según el censo de 2005, la ciudad cuenta con 322.681 habitantes permanentes, la población en un 37% corresponde a 38.219 niños distribuidos así: de 0 a 6 años 18.903, de 6 a 11 años 19.316 y de 11 a 18 años 16.220 (20).

La población menor de 5 años equivale a un 11.5% de la población total, con 5.198 niños, de los cuales 3.769 (72.5%) tienen necesidades básicas insatisfechas. El ICBF atiende 702 niños y niñas entre los 0 y 5 años a través de los hogares comunitarios del ICBF, 120 niños y niñas entre los 0 y 5 años en el programa hogar infantil y 302 niños y niñas entre los 0 y 5 años en el programa materno infantil. En cada hogar comunitario se encuentran entre 5 a 7 niños de 3 a 5 años de edad (20).

Los estudios reportados por la literatura sobre las alteraciones sagitales y transversales de los arcos dentales se han realizado en poblaciones caucásicas y muy pocos en grupos étnicos, específicamente en el trapecio amazónico, razón por la cual se propuso establecer la relación entre las discrepancias transversales y sagitales de las arcadas dentales aplicando el índice de Carrea, índice facial morfológico, talla y peso en niños entre 3 a 5 años de Hogares Comunitarios del ICBF del municipio de Mocoa, para sugerir un tratamiento ortopédico adecuado a esta población.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo transversal con niños de los hogares comunitarios del ICBF del Municipio de Mocoa. La muestra no probabilística tomada para el estudio fue de 70 niños de 13 instituciones urbanas del ICBF debido a la dificultad de acceso a los jardines del área rural, se seleccionaron los infantes según los siguientes criterios de inclusión: dentición temporal completa sin caries inter-proximales según criterios Ceo-d (13), no se incluyeron niños(as) con primeros molares permanentes en proceso de erupción, con progenitores que no firmaran el consentimiento informado o aquellos seleccionados que no colaboraran con el examen clínico y la toma de impresiones. Para llevar a cabo el proyecto se hizo la socialización con las directivas y los padres de familia de los Hogares Comunitarios del ICBF en el Municipio de Mocoa. El proyecto fue aprobado por el Comité de Ética de la Universidad Cooperativa de Colombia y las directivas del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF) del Municipio.

La recolección de la información fue realizada por cuatro examinadores previamente estandarizados por un ortopedista quien los capacitó técnicamente en el tamizaje de caries dental (índice ceo-d), medición del biotipo facial y el grado de compresión o expansión transversal y anteroposterior de las arcadas dentales (índice de Carrea). Posteriormente los investigadores realizaron una prueba piloto para la calibración con un grupo de 10 niños seleccionados en la clínica de ortopedia funcional, las condiciones y procedimientos de la exploración y registro fueron las mismas del estudio definitivo (21). Para cuantificar el grado de concordancia se utilizó el porcentaje de concordancia y el test Kappa. El porcentaje de concordancia, en general, debe ser como mínimo del 85-90%, los valores del test Kappa, recomendados por Landis y Koch en 1977, van desde 0,0 (no concordancia) hasta el 0,81 – 1,0 (casi concordancia completa); el coeficiente interexaminador fue de 0.687% para caries dental y para el biotipo facial fue de 0.713.

A los niños(as), que cumplieron con los criterios de inclusión y el consentimiento informado, se les tomaron impresiones de las arcadas dentales en alginato (Ortoprint®) con su correspondiente vaciado en yeso tipo III (Biodent®) y registro de oclusión en cera base (Tropical, Indental®), de igual forma se les tomó el índice facial (22) con un calibrador de Boyle® basados en el ancho bicigomático y altura nasion-gnation para obtener los diferentes tipos faciales: leptoprosopo, mesoprosopo y euriprosopo (23, 24).

Los modelos y registros debidamente enumerados y marcados fueron utilizados para calcular el grado de compresión o expansión transversal y anteroposterior de las arcadas dentales a través del índice de Carrea (2). Para determinar el índice ponderoestatural se solicitó en los Hogares Comunitarios las fichas individuales de los niños (as) seleccionados para determinar la talla y el peso. Con esta información se clasificó a cada niño según el IMC siguiendo las recomendaciones del OMS para los patrones de crecimiento infantil (25).

Se registró la información en una base de datos en Microsoft Excel 2010. El análisis de la información se realizó en el programa STATA versión 12 (26); describiendo las variables cuantitativas con promedio y desviación estándar y las variables cualitativas en frecuencia y distribución porcentual. Se calculó el coeficiente de correlación de Spearman con su respectivo intervalo de confianza para describir la relación entre el biotipo facial y el IMC. La relación entre el biotipo facial y el análisis de Carrea fue evaluada utilizando el coeficiente de correlación V de Cramer debido a que es una medida simétrica para la intensidad de la relación entre dos o más variables de la escala nominal, cuando (por lo menos) una de las dos variables tiene por lo menos dos formas (valores posibles) y se evaluó su significancia estadística con la prueba chi-cuadrado (27).

## RESULTADOS

Se recolectó información de 70 niños en edades entre 3 y 5 años de los Hogares Comunitarios del municipio de Mocoa. El 54.3% era de sexo femenino y el 45.7% de sexo masculino; en su mayoría de 4 años (44.3%) y un 15.7% se encontraba en sobrepeso.

**Tabla 1.** Distribución de frecuencias por edad, talla y peso.

Variable	n	%
<b>Mujeres</b>	38	54.3
<b>Edad años</b>		
<b>3</b>	19	27.1
<b>4</b>	31	44.3
<b>5</b>	20	28.6
<b>Talla cm (promedio, D.E.)</b>	100	4.1
<b>Peso Kg (promedio, D.E.)</b>	16.2	1.6
<b>IMC</b>		
<b>Peso normal</b>	59.0	84.3
<b>Sobrepeso</b>	11.0	15.7

Fuente: Formulario de datos.

Tal como se observa, el biotipo facial más frecuente fue el Euriprosopo (50%) seguido del Mesoprosopo (30%) y el Leptoprosopo con 20%. Por otro lado, la mayoría de los niños evaluados presentó un plano terminal recto en la relación molar.

**Tabla 2.** Descripción del biotipo facial

Variable	Promedio	D.E
<b>Perímetro del diente 75</b>	31.0	1.9
<b>Distancia Bicigomática</b>	92.0	10.5
<b>Distancia Ofrion-Gnation</b>	94.8	14.7
<b>% Horizontal-Vertical</b>	97.7	7.7
<b>Biotipo facial</b>	n	%
<b>Leptoprosopo</b>	14	20.0
<b>Mesoprosopo</b>	21	30.0
<b>Euriprosopo</b>	35	50.0

Fuente: Formulario de datos

En cuanto al índice de Carrea se observa que más de la mitad de los niños presenta una coincidencia cérvico-palatina superior e inferior; sin embargo, a nivel superior, aquellos que no presentan coincidencia se debe mayoritariamente a una compresión, diferente a lo encontrado a nivel inferior donde se halla sobre-expansión. Igualmente se observa que la coincidencia de la circunferencia, tanto superior como inferior, es menor a un 20% pero se observan coincidencias con el punto (B) superior, derecho e izquierdo mayores al 60%, que en el maxilar inferior se encuentran entre 40 y 50%. Tabla 3.

**Tabla 3.** Descripción de componentes del Índice de Carrea.

Variable	n	%
<b>Relación molar derecha</b>		
<b>Plano terminal recto</b>	46	65.7
<b>Escalón mesial</b>	19	27.1
<b>Escalón distal</b>	5	7.1
<b>Relación molar izquierda</b>		
<b>Plano terminal recto</b>	48	68.6
<b>Escalón mesial</b>	15	21.4
<b>Escalón distal</b>	7	10.0
<b>Relación canina derecha</b>		
<b>Clase I</b>	35	50.0
<b>Clase II</b>	28	40.0
<b>Clase III</b>	7	10.0
<b>Relación canina izquierda</b>		
<b>Clase I</b>	25	35.7
<b>Clase II</b>	39	55.7
<b>Clase III</b>	6	8.6

Fuente: Formulario de datos.

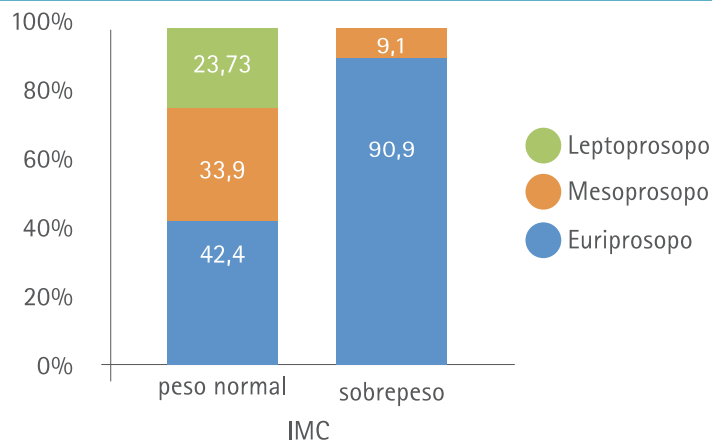
**Tabla 3.** Descripción de componentes del Índice de Carrea.

Variable	n	%
<b>Tipo de arco</b>		
Tipo I	38	54.3
Tipo II	32	45.7
<b>Espacios primates superiores</b>		
Espacios primates superiores	56	80.0
<b>Espacios primates inferiores</b>		
Espacios primates inferiores	37	52.9
<b>Forma de arco</b>		
Circunferencial	29	41.4
Ovalado	35	50.0
Triangular	4	5.7
Cuadrado	2	2.9
<b>Línea media superior</b>		
Izquierda	4	5.7
Derecha	2	2.9
No	64	91.4
<b>Línea media inferior</b>		
Izquierda	4	5.7
Derecha	17	24.3
No	49	70.0

Fuente: Formulario de datos.

Se encontró una relación de leve a moderada entre el IMC y el biotipo facial (coeficiente de correlación de Spearman 0.35, IC 95% (0.12 a 0.54). Tal como se observa en la figura 1, los niños con peso normal no mantienen un biotipo facial dominante; sin embargo, los niños con sobrepeso son, en su mayoría, euriprosopos.

**Figura 1.** Relación entre el biotipo facial y el estado nutricional



Fuente: Formulario de datos.

La tabla 5 muestra la distribución de las variables del análisis de Carrea según el biotipo facial y el coeficiente de correlación de Cramer. Tal como se observa, las únicas características que presentan alguna relación estadísticamente significativa con el biotipo facial son la coincidencia cervico-palatina inferior y la coincidencia con el punto b superior derecho; sin embargo, estas relaciones son leves.

**Tabla 5.** Distribución del análisis de Carrea según el biotipo facial

Análisis de Carrea	Biotipo facial			VCramer	p-valor
	Euriprosopo	Mesoprosopo	Leptoprosopo		
<b>Coincidencia cervico-palatina superior</b>				0.234	0.146
<b>Si</b>	43.9	39.0	17.1		
<b>No</b>	58.6	17.2	24.1		
<b>Coincidencia cervico-palatina inferior</b>				0.309	0.035
<b>Si</b>	36.8	34.2	29.0		
<b>No</b>	65.6	25.0	9.4		
<b>Sobre expansión anterior superior</b>				0.251	0.274
<b>Si</b>	25.0	75.0	0.0		
<b>No</b>	46.0	35.1	18.9		
<b>Compresión anterior superior</b>				0.321	0.121
<b>Si</b>	53.6	35.7	10.7		
<b>No</b>	23.1	46.2	30.8		
<b>Sobreexpansión anterior inferior</b>				0.351	0.080
<b>Si</b>	0.0	100.0	0.0		
<b>No</b>	47.4	34.2	18.4		
<b>Compresión anterior inferior</b>				0.095	0.728
<b>Si</b>	53.1	28.6	18.4		
<b>No</b>	42.9	33.3	23.8		
<b>Coincidencia circunferencia superior</b>				0.232	0.153
<b>Si</b>	25.0	41.7	33.3		
<b>No</b>	55.2	27.6	17.2		
<b>Coincidencia circunferencia inferior</b>				0.042	0.939
<b>Si</b>	46.2	30.8	23.1		
<b>No</b>	50.9	29.8	19.3		
<b>Coincidencia con punto b superior derecho</b>				0.318	0.032
<b>Si</b>	38.6	34.1	27.3		
<b>No</b>	70.8	20.8	8.3		

Fuente: Formulario de datos.



**Tabla 5.** Distribución del análisis de Carrea según el biotipo facial

Análisis de Carrea	Biotipo facial			VCramer	p-valor
	Euriprosopo	Mesoprosopo	Leptoprosopo		
<b>Coincidencia con punto b superior izquierdo</b>					
<b>Si</b>	47.6	23.8	28.6	0.263	0.096
<b>No</b>	53.9	38.5	7.7		
<b>Coincidencia con punto b inferior derecho</b>					
<b>Si</b>	55.2	31.0	13.8	0.146	0.484
<b>No</b>	46.2	28.2	25.6		
<b>Coincidencia con punto b inferior izquierdo</b>					
<b>Si</b>	48.5	36.4	15.2	0.172	0.367
<b>No</b>	51.4	22.9	25.7		
<b>Quintos superiores mesializados</b>					
<b>Si</b>	35.7	35.7	28.6	0.149	0.472
<b>No</b>	53.7	29.4	20.6		
<b>Quintos inferiores mesializados</b>					
<b>Si</b>	50.0	26.3	23.7	0.100	0.711
<b>No</b>	50.0	33.3	16.7		

Fuente: Formulario de datos.

## DISCUSIÓN

La Población de Putumayo es mayoritariamente mestiza como resultado de procesos de asentamiento y mezcla entre indígenas y colonos en el área rural y urbana, concentrándose en mayor número en la capital. Este mestizaje se ve reflejado en las características craneales y faciales que se deben tener en cuenta en la presente discusión.

Los resultados obtenidos permiten plantear que el 50% de los niños examinados son de biotipo facial euriprosopo a diferencia de lo reportado por Rodríguez, Torres, Rojas y col (2011) quienes encontraron un 86% de niños con biotipo leptoprosopo en una población de Boyacá; la diferencia podría deberse a que las características y el desarrollo facial de las personas siguen patrones complejos de desarrollo y se encuentran regulados por la genética y controlados por factores ambientales lo que hace que el biotipo sea variable en la población estudiada (9). Desde el punto de vista de la talla y el peso, la alimentación tiene efecto en el desarrollo de las estructuras faciales (10), una adecuada nutrición durante la infancia y niñez temprana garantiza el adecuado desarrollo del potencial humano de todo niño en cualquier parte del mundo.

En cuanto a la forma de arcos predominó, en este grupo de niños, la forma oval y circunferencial; resultados similares a lo encontrado por Rivera, Triana y Soto (2008) en escolares indígenas Amazónicos (18), situación que difiere de lo hallado por Rodríguez y col (2011) en niños de los Hogares

Comunitarios del ICBF del departamento de Boyacá donde la forma de arco predominante fue la circunferencial (3). A diferencia de los dos estudios anteriormente mencionados en los que no se presentó forma de arco triangular, llama la atención que en los niños del presente estudio examinados se evidenció la forma de arco triangular en un bajo porcentaje, lo que sugiere la presencia de hábitos parafuncionales y mordidas cruzadas anteriores o posteriores (18).

Baume (1950) describe dos tipos de arcos en la dentición decidua: arcos con espacios generalizados (tipo I) y sin espacios (tipo II); así como dos tipos de diastemas que casi siempre se presentan en esta dentición, a los cuales se les ha denominado espacios del primate; cuando existen son beneficiosos para el desarrollo adecuado de la dentición (3). En ésta investigación el 53,3% correspondió a arcos tipo I y un 45,7% al tipo II, además se observaron espacios del primate en la arcada superior en un 80% y en la arcada inferior en un 52%, lo cual indica que se puede presentar mayor apiñamiento en dentición permanente en arcadas inferiores siendo similar a lo reportado por Rodríguez y col en Boyacá (3), quienes evidenciaron mayor apiñamiento en el arco superior en las niñas a diferencia de los niños quienes presentaron el mayor apiñamiento en el arco inferior, lo cual se relaciona con el tipo de arco (3).

Se analizó la relación existente entre el biotipo facial y alteraciones en sentido transversal de los maxilares (compresión y sobreexpansión) que pudieran ser identificadas por el análisis de Carrea, relaciones que han arrojado resultados contradictorios en estudios como el de Giraldo (2001) quien no encontró una relación estadísticamente significativa entre estos (2), a diferencia de Rodríguez y col quienes encontraron una relación entre el biotipo leptoprosopo y compresión anteroposterior (3).

El análisis de Carrea ha sido utilizado en diferentes estudios como el llevado a cabo por Giraldo y col (2001), que encontró una relación coincidente entre el perímetro del 2MI con la línea perimétrica en el arco superior en un 80% y en el arco inferior en un 73%; en el estudio de Rodríguez y col (2011) la coincidencia fue de un 59% en el maxilar superior y un 56% en el inferior (3); semejante a lo reportado en el presente estudio donde la coincidencia en el arco superior fue de 58,6% y en el arco inferior de 54,3%; resultados que sugieren un adecuado crecimiento transversal de los arcos.

Otro aspecto relevante del estudio fue la medición de talla, peso y biotipo facial en donde los resultados de los niños analizados mostraron sobrepeso y biotipo facial euriprosopo en su mayoría, lo que corresponde con las características faciales de un niño menor de 6 años en las que el crecimiento de la cara no es tan marcado como el de la bóveda craneana (28). La obesidad en la población infantil es un problema que va en aumento en países de todo el mundo, su desarrollo obedece a factores de tipo genético y estilos de vida sedentarios; por tanto, la actividad física debe contemplarse en los planes educativos de la institución de la mano del monitoreo continuo de los índices antropométricos pondoestaturales y de las minutas de nutrición. Es de destacar que la malnutrición actúa sobre las dimensiones esqueléticas en la base craneal, maxilar y mandibular en las etapas de crecimiento y desarrollo de los niños (29).

La evaluación estadística indicó una relación de leve a moderada entre el IMC y el biotipo facial, esto podría deberse a que el crecimiento y desarrollo es el resultado de interacciones genéticas con otros factores como las condiciones del medio externo, entre otros, las hormonas relacionadas al periodo de crecimiento prepuberal y puberal parecen ser muy sensibles al estado nutricional (25).

A pesar que uno de los puntos de interés fue evaluar la relación entre el componente nutricional y las discrepancias, los resultados están limitados a la muestra seleccionada; por lo tanto, no se pueden inferir los resultados a la población menor de cinco años del Municipio de Mocoa. Se recomienda realizar un monitoreo continuo de los indicadores antropométricos de los niños y de los programas nutricionales y de actividad física que se llevan a cabo en esta institución. Los resultados revelan la necesidad de detectar tempranamente las anomalías dentales y realizar un tratamiento ortopédico oportuno en niños con dentición decidua, buscando disminuir la severidad de las maloclusiones dentales y la complejidad de un futuro tratamiento ortodóntico (4).

## CONCLUSIONES

La investigación permitió a los autores acercarse a la realidad de los niños habitantes de áreas urbanas de la región amazónica, no así a la región rural donde las condiciones de orden público son difíciles para el análisis de las condiciones de salud; no obstante, el equipo de investigadores logró concluir que:

La característica principal del índice de Carrea se basa en medidas propias para cada paciente; es decir, es un índice individualizado.

El biotipo facial más común en este grupo de niños fue el euriprosopo y, en su mayoría, eran niños que tenían un peso adecuado, aunque una tercera parte se encontró con sobrepeso.

Se encontró una relación leve entre las discrepancias transversales y sagitales de las arcadas dentales con los indicadores antropométricos faciales y de IMC en niños entre los 3 y los 5 años de hogares infantiles urbanos de Bienestar Familiar del municipio de Mocoa.

## BIBLIOGRAFÍA:

1. **Mercadante K, Bravo G.** Clasificación de arcos dentales y su relación con las maloclusiones en alumnos de nuevo ingreso de la facultad de odontología región Poza Rica [Trabajo de grado para optar al título de Cirujano Dentista] Tuxpan- Universidad Veracruzana ; 2008.
2. **Albornoz J.** Desarrollo y análisis de la oclusión en la dentición decidua. Monografía. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú. 2013. pp 75-81
3. **Giraldo S, Gutiérrez M, Madrid M, et al.** Índice de Carrea como método de valoración de los arcos de dentición temporal. *Universitas Odontología* [en línea] 2001;[fecha de consulta: 15 de abril de 2013]; 21 (44):28-31. Disponible en <http://portal.revistas.bvs.br/index.php?lang=pt&search=Univ.+odontol&connector=ET>
4. **Rodríguez L, Torres L, Rojas E, et al.** Análisis de Carrea aplicado en una población infantil con dentición temporal completa de los hogares comunitarios de Bienestar Familiar de algunos municipios de la zona centro del Departamento de Boyacá [trabajo de grado para optar al título de ortodoncista]. Bogotá: Universidad Cooperativa de Colombia 2011.

5. **Williams F, Valverde R, Meneses A.** Dimensiones de arcos y relaciones oclusales en dentición decidua completa. *Revista de Estomatología Herediana* [en línea] 2011 fecha de consulta: 15 de mayo de 2011]; 14(1-2): 22-16. Disponible en <https://issuu.com/ortega.ripano/docs/revistaalop3/46>
6. **Betancur F.** Cambios dimensionales durante el crecimiento y desarrollo en niños de 6-13 años del corregimiento de Damasco, reporte preliminar. *Revista Ces Odontología* [en línea] 1994 [fecha de consulta: 10 de junio de 2011]; 7(1): 25-36. Disponible en :<http://revistas.ces.edu.co/index.php/odontologia/article/view/1568>
7. **Nebu I, Manisha P, Deepak A, et al.** Aplicabilidad de la dentición mixta Moyers. Tablas de probabilidad y las ayudas nuevas de predicción para una población contemporánea en la India. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics.* [en línea] 2010 [fecha de consulta: 7 junio de 2014]; 138(3):339-45 Disponible en <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0889540610004439>
8. **Serna C, Silva R.** Características de la oclusión en los niños con dentición primaria de la Ciudad de México. *Revista Asociación Dental Mexicana.* [en línea] 2005 [fecha de consulta: 7 mayo de 2012] ;62(2) Disponible en <http://adm.org.mx/revista-adm.php>
9. **Carrizosa L, Ortiz E.** Exactitud del ancho de las arcadas dentarias: Índice de Pont en una población de mexicanos sin maloclusión. *Revista Asociación dental Americana* [en línea] 2003 [fecha de consulta: 8 mayo de 2012];60(3)95-100: Disponible en <http://new.medigraphic.com/cgibin/resumen.cgi?=7&t=10976&t=131>
10. **Bedoya A, Osorio C, Tamayo A.** Biotipo Morfológico Facial en Tres Grupos Étnicos Colombianos: Una Nueva Clasificación por Medio del Índice Facial. *International Journal of Morphology.* [En línea] 2012 [fecha de consulta 16 de febrero 2012]; 30(2): 677-682. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-95022012000200053&lng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022012000200053&lng=es). <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022012000200053>.
11. **Machado M, Vázquez, I, Grau R.** Malnutrición fetal y sus consecuencias en el crecimiento y desarrollo. Una mirada para el estomatólogo. Universidad de ciencias médicas. Facultad de estomatología. [en línea] 2005 [fecha de consulta: 7 mayo de 2012];1-9 Disponible en [http://www.actamedica.sld.cu/r4\\_11/pdf/malnutricion.pdf](http://www.actamedica.sld.cu/r4_11/pdf/malnutricion.pdf)
12. **Companioni A, Torralbas A, Sánchez C.** Relación entre la proporción áurea y el índice facial en estudiantes de Estomatología de La Habana. *Revista Cubana de Estomatología;* [en línea] 2010 [fecha de consulta: 8 junio de 2012]; 47(1)50-61. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75072010000100005&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072010000100005&lng=es)
13. **Ricardo M.** Riesgos asociados a la pérdida de la longitud del arco dentario en la dentición mixta temprana. *Clínica estomatológica provincial Santiago de cuba* [en línea] 2009 [fecha de consulta: 12 de junio de 2012]; 14(1): 30-34. Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol\\_14\\_1\\_10/san06110.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol_14_1_10/san06110.htm)

14. **Baca P, Rosel E, González M.** Historia clínica en odontología preventiva, índices de caries y periodontales; [En línea] 2009 [fecha de consulta: 12 de agosto de 2012]1-27 Disponible en:<http://www.ugr.es/28983ACF-AEA0-4356-9435-402BCFC7F717/FinalDownload/DownloadId-F4171FD4D4FC4D8AC48339DE1C0A8BAF/28983ACF-AEA0-4356-9435-402BCFC7F717/~pbaca/p1historiaclinicaenop/02e60099f41016303/pr1.pdf>
15. **De León-Saldaña L.** Índice CPO [internet]. Guatemala: 2009 [2011; Fecha de acceso febrero 22 de 2016] Disponible en:<http://m.exam-10.com/medicina/29832/index.html>.
16. **Fariás M, Lapadula G, Márquez C, et al.** Prevalencia de maloclusiones en relación con el estado nutricional en niño(as) entre 5-10 años de edad de la Unidad Educativa Bolivariana Bachiller José L. Aristigueta, (Ciudad Bolívar) Estado Bolívar. Venezuela. Periodo octubre 2007-enero 2008. *Revista latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatria* [en línea] 2009 [fecha de consulta: 15 octubre de 2012]; 47(1)50-61. Disponible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2009/art18.asp>
17. **Warren J, Bishara S, Yonezu T.** Tooth size-arch length relationships in the deciduous dentition: A comparison between contemporary and historical samples. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 123(6): 614-619.
18. **Moreno K, Meneses A, Morzan E.** Dimensiones en arcos dentarios en niños de 4 a 8 años de edad con diferente estado nutricional: Talara- Piura. *Revista Estomatología Herediana*. [en línea] 2004 [fecha de consulta: 15 octubre de 2012];14(1-2):18-21. Disponible en [ile:///C:/Users/docentes.ips/Downloads/2004-3840-1-PB%20\(2\).pdf](ile:///C:/Users/docentes.ips/Downloads/2004-3840-1-PB%20(2).pdf)
19. **Rivera S, Triana F, Soto L, et al.** Form and size of the dental arches in a school population of Amazonian's aborigines. *Colombia Médica* [En línea] 2009 [Fecha de consulta:13 de abril de 2013]; 39 (1) Disponible en <<http://colombiamedica.univalle.edu.co/index.php/comedica/article/view/564/931>.
20. **Putumayo.** Plan de desarrollo. Generalidades Departamento del putumayo [Internet] 2015 [acceso: 20 enero de 2015]; Disponible en [http://www.putumayo.gov.co/28983ACF-AEA0-4356-9435-402BCFC7F717/FinalDownload/DownloadId-13BEC0F097E9932C0FF8CCBEA171BD5E/28983ACF-AEA0-4356-9435-402BCFC7F717/images/documentos/ORDENANZA\\_0639\\_05\\_30\\_12\\_PDD\\_3.pdf](http://www.putumayo.gov.co/28983ACF-AEA0-4356-9435-402BCFC7F717/FinalDownload/DownloadId-13BEC0F097E9932C0FF8CCBEA171BD5E/28983ACF-AEA0-4356-9435-402BCFC7F717/images/documentos/ORDENANZA_0639_05_30_12_PDD_3.pdf)
21. **Colombia.** ICBF de Putumayo. Diagnóstico situacional de población infantil del departamento de Putumayo. 2009.
22. **Colavida J, Robledo de Dios T, Calvo J, et al.** Criterios mínimos de los estudios epidemiológicos de salud dental en escolares. *Revista Especializada Salud Publica* [En línea]. 1997 [fecha de consulta 2016 Feb 22]; 71(3): 231-242. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1135-57271997000300002&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57271997000300002&lng=es).
23. **Rakos J.** Atlas de Ortopedia Maxilar: diagnóstico. Científicas y técnicas Salvat Ed; 1992: 109.

24. **Albarracín A.** Estudio comparativo del biotipo facial en radiografías frontales y laterales de cráneo. *Carrera de Especialización de Ortodoncia y Ortopedia Funcional* [en línea] 2009 [fecha de consulta: 12 de febrero de 2016]; Disponible en <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:WecY9epfqygJ:https://es.scribd.com/doc/81744659/Albarracin-Estudio-Comparativo-Del-Biotipo-Facial-en-PA-vs-Cef34ª42VERT+&cd=1&hl=es&tct=clnk&gl=co>
25. **StataCorp.** Stata Statistical Software: Release 12. College Station, TX: StataCorp LP.
26. **Thompson J.** The Individuality of the patient in facial skeletal growth. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 1994; 105(2): 117-27
27. **Bauce G.** A Propósito del Análisis Estadístico. RFM [Internet]. 2000 Ene [acceso 2016 Abr 12]; 23(1): 24-27. Disponible en: [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0798-0469200000100005&lng=es](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-0469200000100005&lng=es).
28. **Barreto B.** Mala nutrición por defecto: historia, estado actual y perspectivas. *Revista Cubana de Medicina* 1999; 38 (1):3-6.
29. **Meneses A, Mendoza F.** Características cefalométricas de niños con desnutrición crónica comparados con niños en estado nutricional normal de 8 a 12 años de edad. *Rev Estomatol Herediana*. [En línea] 2007 [Fecha de acceso: 22 Abril 2013]; 17(1): 63-9. Disponible en: <http://www.upch.edu.pe/vrinve/dugic/revistas/index.php/REH/article/view/1860/1869>