

# Aplicación de pruebas paralelas de medición, en sectores laterales de arcos dentarios inferiores primarios, en una población de niños escolares.

## *Application of parallel measuring techniques in the lateral sectors of the lower dental arch in a population of schoolchildren*

Prestia EG\*, Discacciati de Lértora MS\*\*, Galiana AV\*\*\*.

### Resumen

Los análisis de predicción en dentición mixta, posibilitan determinar, aún antes de la erupción de caninos y premolares permanentes, el espacio necesario para éstos dentro del arco dental, facilitando un diagnóstico precoz y planificación adecuada del tratamiento. El propósito de este estudio fue determinar la *confiabilidad y validez* de dos métodos de medición de los diámetros mesio-distales de piezas dentarias primarias de arcos dentarios inferiores. La muestra estuvo compuesta por 80 niños de 6 – 8 años, concurrentes a la Cátedra de Odontopediatría de la FOUNNE, a quienes se les realizó historia clínica, impresiones y modelos de estudio. Las mediciones se realizaron en boca (método directo) y en modelos de estudio (método indirecto), utilizando en ambos casos, un compás de punta seca. Los resultados obtenidos no arrojaron diferencias significativas, demostrando que ambos métodos poseen igual grado de validez y confiabilidad.

**Palabras clave:** Confiabilidad, Diámetros mesio-distales, Odontometría, Diente Primario, Niño, Validez de las pruebas.

### Abstract

The predictive analysis for mixed-dentition allows us to determine, even before the eruption of permanent canines and premolars, the space these teeth will need within the dental arch, thus facilitating an early diagnosis and adequate treatment planning. The aim of this study was to determine the reliability and validity of two methods that measure the mesio-distal diameters of primary teeth in the lower dental arch. The sample was formed by 80 children treated at the Pediatric Dentistry Department of the FOUNNE and whose ages range between 6 and 8. Their clinical records, dental impressions and study models were prepared. The measurements were taken in mouth (direct method) and in study models (indirect method), using drypoint compass in both cases. The results did not show significant differences, which demonstrates that both methods are equally valid and reliable.

**Keywords:** Reliability, Mesio-distal diameters, Odontometrics, Primary teeth, Child, Validity of tests.

\* Becaria de Grado de la Cátedra de Odontopediatría. Facultad de Odontología de la Universidad Nacional del Nordeste.

\*\* Ex Profesora Adjunta de la Cátedra de Odontopediatría. Magister. Facultad de Odontología de la Universidad Nacional del Nordeste

\*\*\* Profesora Adjunta de la Cátedra de Odontopediatría. Magister. Facultad de Odontología de la Universidad Nacional del Nordeste.

Fecha recibido: 03.07.14 - Fecha aceptado: 08.10.14

## Introducción y antecedentes

El estudio y análisis integral del paciente en edades tempranas, sitúa al odontopediatra en un rol de relevante importancia a la hora de diagnosticar e interceptar alteraciones que puedan afectar el normal desarrollo de la dentición (1). El ancho mesiodistal de la corona de piezas dentarias y la oclusión en la dentición primaria, juegan un rol significativo en la determinación del espacio y oclusión en la dentición permanente (2).

En los últimos años se ha desarrollado un creciente interés en la prevención y tratamientos tempranos de maloclusiones en dentición mixta, considerando que muchas alteraciones, tienen origen en la dentición primaria y durante el recambio dental, por lo que la implementación de tratamientos tempranos e idóneos podría reducirlas, eliminarlas o mejor aún, evitarlas (3, 4, 5). Los análisis de predicción en dentición mixta, ofrecen la posibilidad de determinar, aún antes de la erupción de caninos y premolares permanentes, el espacio necesario para éstos dentro del arco dental, posibilitando un diagnóstico precoz y tratamiento adecuado, pero es imprescindible tener en cuenta que se realiza en un niño en crecimiento donde la variable tiempo tiene relevancia. Para diagnosticar y pronosticar situaciones de oclusión, como parte del examen clínico de rutina, es necesario "evaluar". Hay procedimientos, que colaboran con el diagnóstico para su exactitud como las técnicas de medición, éstas proporcionan información para la determinación del diagnóstico, lo cual permite tomar mejores decisiones en la planificación del tratamiento. Al respecto, se han sugerido numerosos métodos de análisis complementarios del diagnóstico, basados en mediciones (6, 7, 8), siendo en todos ellos necesario medir y aplicar los mismos, con criterio y conocimiento de desarrollo.

Medir es comparar un elemento de dimensio-

nes desconocidas, con unidades de medida inmodificable. La medición deberá ser lo más exacta posible en el rigor de su obtención, tarea que en los niños se torna compleja de ser realizada debido a la corta edad que presentan y al desarrollo intelectual y conductual que muchas veces dificulta las acciones. Por lo expuesto, es necesario hallar un *método de calidad y aplicabilidad para realizar mediciones* en niños, jugando un papel importante la confiabilidad y validez del procedimiento o técnica.

La **confiabilidad** se define como el grado de precisión con que una técnica es capaz de suministrar información (8). Indica hasta qué punto pueden atribuirse a errores de medición, las diferencias individuales en los resultados obtenidos y hasta qué punto los resultados revelan verdaderas diferencias en las características evaluadas (10). La confiabilidad de los resultados de una medición y técnica, tiene que ver con la exactitud y precisión del procedimiento de medición, existiendo formas para comprobarlas, tales como la *repetición de la misma medición (test-retest)*, aplicando la misma medición al mismo sujeto y la *administración de pruebas paralelas*, aplicando dos instrumentos que midan exactamente lo mismo. El uso de pruebas paralelas proporciona una base muy firme para estimar la exactitud de una medición. La consistencia con que mantiene su posición de una medición a otra, refleja la confiabilidad de la prueba (9).

La **validez**, es otro aspecto de la calidad de una técnica de medición. Es una cualidad para evaluar la idoneidad de una técnica de medida cuantitativa y denota el grado en que el instrumento mide lo que se supone debe medir (13).

Por lo tanto confiabilidad y validez, constituyen dos aspectos importantes cuando se evalúa una medición cuantitativa. Demostrar que una técnica es razonablemente confiable

y válida para un propósito específico, brinda cierta seguridad de que los resultados del estudio serán significativos (9).

El propósito de este trabajo fue determinar la confiabilidad y validez de dos métodos, para la medición de los diámetros mesio-distales de piezas dentarias primarias del sector lateral, del arco inferior.

## Métodos

La muestra estuvo compuesta por 80 niños de edades 6 – 8 años, concurrentes a la Cátedra de Odontopediatría de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional del Nordeste, en la ciudad de Corrientes, Argentina. Para su selección se consideraron los siguientes criterios de inclusión: niños sanos y colaboradores, con sectores laterales inferiores (canino, primero y segundo molares primarios) del arco dentario presentes y sanos, con ausencia de anomalías de número, estructura y forma, sin restauraciones o fracturas que modifiquen el diámetro mesio-distal de las piezas dentarias.

Previo consentimiento informado escrito del padre o tutor responsable del niño, se procedió a la confección de la Historia Clínica, realizada con las pautas generales y específicas de rutina y a la medición de los diámetros mesio-distales de piezas dentarias, las cuales fueron seleccionadas según los criterios de inclusión.

Para determinar la *Validez y Confiabilidad*, las mediciones fueron realizadas por un operador único, aplicando pruebas paralelas, utilizando dos instrumentos que miden exactamente lo mismo: a. Método directo (medición de diámetros mesio –distales en boca) y b. Método indirecto (medición de diámetros mesiodistales en modelos de estudio).

**a. Método Directo:** Las observaciones fueron realizadas en boca, con luz natural, con el

niño sentado en posición de 90° en el sillón dental, Previo secado de las superficies de cada pieza del sector, se realizó la medición de los diámetros mesio-distales, utilizando un compás de punta seca, considerando como medida útil a la máxima distancia de la corona dentaria entre sus puntos de contacto de las caras proximales de las piezas seleccionadas, paralelos a la superficie vestibulo-oclusal y perpendicular al eje mayor del diente. Para ello, se colocó cada extremo del compás en forma perpendicular al plano oclusal en los lugares determinados, obteniéndose una línea horizontal correspondiente al sector en estudio. La medida fue transportada a una regla milimetrada, calibrada con la exactitud de 0,5 mm, determinando la medida, expresando en mm (Fig. 1 y 3).

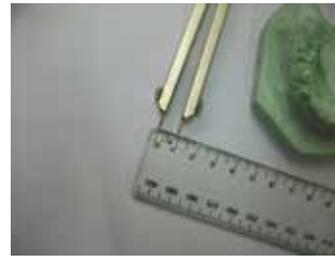
**b. Método Indirecto:** Las observaciones se realizaron a través de modelos de estudio, correspondientes a cada niño de la muestra. Previa motivación del paciente, se procedió a la toma de una impresión, para la posterior confección de los modelos. Las impresiones fueron realizadas con alginato de fraguado rápido, utilizando para ello cubetas parciales, de aluminio, perforadas, adaptadas y remarginadas previamente con cera utility, realizando posteriormente el vaciado con yeso piedra. Para la medición se utilizó el mismo procedimiento del método directo, con un compás de punta seca, considerando como medida útil a la máxima distancia de la corona dentaria entre sus puntos de contacto de las caras proximales, paralelos a la superficie vestibulo-oclusal y perpendicular al eje mayor del diente. La medida obtenida fue trasladada a una regla milimetrada, calibrada con la exactitud de 0,5 mm para la obtención del valor buscado. (Fig.2 y 3)



**Fig. 1: Método Directo.**  
Medición en boca



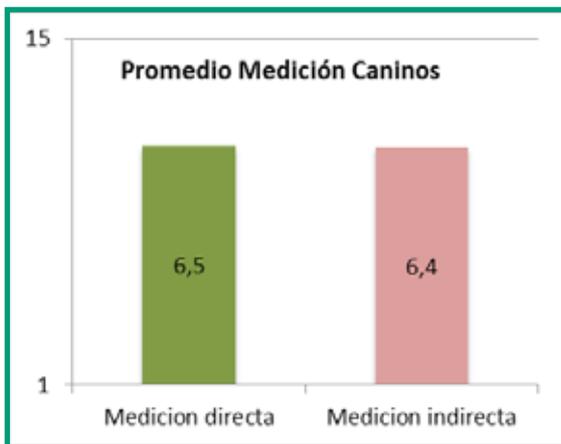
**Fig. 2: Método Indirecto.**  
Medición en modelo



**Fig. 3: Transporte de medida a la regla milimetrada.**

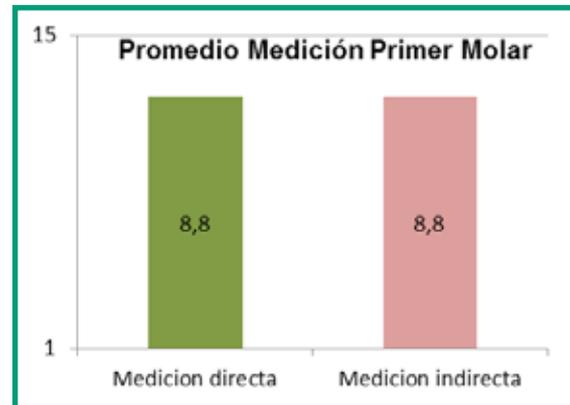
## Resultados

La edad promedio de los niños fue de 6.5 años, 68% de sexo masculino y 32%, femenino. En el 100% de los niños se aplicaron los dos métodos de medición, directo e indirecto (pruebas paralelas) obteniendo los siguientes resultados:

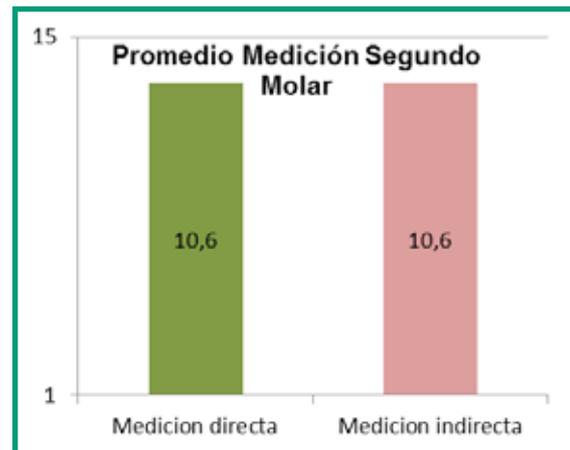


**Fig. 4. Promedio de mediciones directa e indirecta de Caninos Primarios**

Los valores promedio del ancho mesiodistal de las piezas dentarias primarias, medidas por el *método directo* fueron: 6.5 mm para el Canino, 8.8 mm para el Primer Molar y 10.7 mm para el Segundo Molar. Los valores promedio del ancho mesiodistal de las piezas primarias, obtenidos por el *método indirecto* fueron: 6.4 mm para el Canino, 8.8 mm para el Primer Molar y 10.6 mm para el Segundo Molar (Fig. 4, 5 y 6).



**Fig. 5. Promedio de mediciones directa e indirecta de Primeros Molares Primarios**



**Fig. 6. Promedio de mediciones directa e indirecta de Segundos Molares Primarios**

Las correlaciones (Coeficiente de Correlación de Pearson) realizadas entre ambos métodos arrojó valores entre 0,863 y 0,735 tanto para los Caninos como Primeros Y Segundos Molares con un valor de significancia de 0.05. (Tablas I, II y III).

**Tabla I.** Correlaciones Mediciones Canino Primario

		Canino D:	Canino I.
Canino Derecho	Pearson Correlation	1	,863**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	80	80
Canino Izquierdo	Pearson Correlation	,863**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	80	80

Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

**Tabla II.** Correlaciones Mediciones Primer Molar Primario

		Primer Molar I.	Primer Molar D.
Primer Molar Izquierdo	Pearson Correlation	1	,735**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	80	80
Primer Molar Derecho	Pearson Correlation	,735**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	80	80

Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

**Tabla III.** Correlaciones Mediciones Segundo Molar Primario

		Segundo Molar I.	Segundo Molar D.
Segundo Molar Izquierdo	Pearson Correlation	1	,819**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	80	80
Segundo Molar Derecho	Pearson Correlation	,819**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	80	80

Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

## Discusión y conclusiones

El estudio de la oclusión en niños, como examen de rutina en Odontopediatría, implica la necesidad de realizar mediciones para el diagnóstico y pronóstico temprano de patologías en la dentición primaria y mixta. Los resultados hallados en este estudio revisten de interés a la hora de ser considerados en la aplicación de mediciones necesarias, tanto en trabajos clínicos como en investigación aplicada. Numerosos autores han desarrollado trabajos de investigación empleando ambos métodos de medición, directo e indirecto, en el estudio de diámetros de piezas dentarias, coronarias como radiculares, tanto primarias como permanentes (12,13, 14,15).

Determinar que la técnica de medición es razonablemente confiable y válida, para un propósito específico, aporta seguridad, permitiendo que los resultados de un estudio resulten significativos. Según Bertoni y colaboradores (9), las medidas de un estudio deben cumplir con dos cualidades importantes: **confiabilidad y validez**, para que puedan interpretarse y extrapolarse. Por lo tanto, antes de aplicar una técnica de medida en un trabajo de investigación científica, se debe demostrar que ésta posee dichas propiedades.

Respecto a la confiabilidad, un instrumento de medida es confiable si se obtienen medidas o datos que representen el valor real de la variable que se está midiendo. Camillioni (10) afirma que la *confiabilidad* indicaría hasta qué punto pueden atribuirse a errores de medición las diferencias individuales en los resultados obtenidos y hasta qué punto los resultados revelan verdaderas diferencias en las características evaluadas. En el presente trabajo, al aplicar pruebas paralelas (medición en boca y en modelos), no se hallaron diferencias significativas entre ellas, lo que las convierte a ambas pruebas confiables.

Por otra parte, un instrumento puede ser con-

fiable sin ser válido (no mide lo que pretende), circunstancia no atribuible a este caso, debido a que los datos obtenidos a través de la medición han sido contrastados a través de ambos métodos. Tanto la técnica directa como la indirecta miden la distancia mesiodistal del sector lateral y posterior inferior primario, expresando en mm valores que permiten realizar un diagnóstico, pronóstico y plan de tratamiento.

Hernández Sampieri (16) considera requisito fundamental que el instrumento sea **confiable y válido**, de no ser así, los resultados de una investigación no deben tomarse en serio. En este estudio, los resultados obtenidos demostraron que ambos métodos de medición son *válidos y confiables*, coincidiendo con Brailosky (17), cuando afirma: “los instrumentos de medición deben poseer validez y confiabilidad para su utilización”, con lo cual, pueden ser utilizados, uno u otro método de medición en investigaciones clínicas, optando por el método más conveniente de acuerdo a los requerimientos de las mismas. En Odontopediatría, cualquiera de ellos podría resultar conveniente de acuerdo a la conducta del niño, ya que la utilización del método indirecto implica la toma de impresiones, que podrían dificultarse en algunos casos; de igual modo en la medición de manera directa, en el caso de niños sin la conducta adecuada.

Al aplicar en niños de edad escolar, el método directo e indirecto para medir diámetros mesiodistales en piezas dentarias primarias, pudo observarse que la probabilidad de errores en la aplicación de un método u otro es mínima (menor de 1%), confirmando a ambos métodos: confiabilidad y validez para su aplicación.

## Referencias

1. Moreno K, Meneses A, Morzan E. Dimensiones de arcos dentarios de niños de

- 4 a 8 años de edad con diferente estado nutricional. Talara- Piura. Rev. Estomatol Herediana 2004; 14(1-2):18-21.
2. Abu Alhaija ES, Qudeimat MA. Occlusion and tooth/arch dimensions in the primary dentition of preschool Jordanian children. *Int J Pediatr Dent.* 2003; 13:230-9
  3. Almeida ER, Narvai PC, Frazao P, Guedes-Pinto AC. Revised criteria for the assessment and interpretation of occlusal deviations in the deciduous dentition: a public health perspective. *Cad. Saúde Pública.* 2008; 24(4):897-904
  4. Galvão MAB, Dominguez GC, Tormin ST, Akamine A, Tortamano A, Fantini SM. Applicability of Moyers analysis in mixed dentition: A systematic review. *Dental Press J Orthod* 2013; 8(6):100-5.
  5. Marin Manso G, Pérez MO, Califa M, Abdullah E, Al Shawi A, Hisham W, Abdullah A, Al Arshi M. Validación de la ecuación Tanaka-Johnston en una población de escolares yemenita. *Revista Cubana de Estomatología.* 2009; 46 (4): 23-31.
  6. Moyers R. *Manual de Ortodoncia.* 4ed. Buenos Aires: Editorial Medica Panamericana, 1992: 125-130
  7. Da Silva LPM, Gleiser R. Occlusal development between primary and mixed dentitions: a 5-year longitudinal study. *J Dent Child (Chic).* 2008; 75(3):287-294.
  8. Pinto EM, Gondim PPC, Lima NS. Análise crítica dos diversos métodos de avaliação e registro das más oclusões. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial* 2008; 13 (1): 82-91.
  9. Bertoni A, Poggi M, Teobaldo M. Evaluación nuevos significados para una nueva práctica compleja. Buenos Aires: Kapeluz, 1996. p72.
  10. Camilloni A. *Las apreciaciones personales del profesor.* Buenos Aires: Centro de Estudiantes de Filosofía y letras CCEFYL. Universidad de Buenos Aires, 1989.
  11. Polit DF, Hungler BP. *Investigación Científica en ciencias de la salud.* 4ed. México: McGraw-Hill Interamericana, 2000. p404.
  12. Lease LR, Sciulli PW. Brief Communication: Discrimination between European-American and African-American Children based on deciduous dental metrics and morphology. *Am J Phys Anthropol* 2005; 60: 126-56.
  13. Anderson AA. Dentition and occlusion development in African American children: Mesiodistal crown diameters and tooth-size ratios of primary teeth. *Pediatr Dent* 2005; 27(2): 121-8.
  14. Ngom PI, Diagne F, Idrissi Ouedghiri D, Idrissi Ouedghiri H. Comparative odontometric data between Moroccan and Senegalese. *Odontostomatol Trop* 2007; 30(117): 17-25.
  15. Redondo AM, Barbería E. Tamaño mesiodistal, vestibulolingual y altura de los primeros molares permanentes de una población española. Correlación con tamaños de las coronas preformadas utilizadas para su restauración. *Gaceta Dental.* 2008; 188:108-129.
  16. Hernández Sampieri R. *Metodología de la investigación.* México: McGraw-Hill. 4ª Ed. Cap 9. 2006. p273-405.
  17. Brailovsky C. Educación médica, evaluación de las competencias. En: Universidad de Buenos Aires. Facultad de Medicina. Aportes para un cambio curricular en Argentina 2001. Buenos Aires: UBA. Facultad de Medicina; OPS, 2001. p110.

Andrea Verónica Galiana: andregaliana@hotmail.com