



## Caracterización de la aplicabilidad del Análisis Cefalométrico de Ricketts Resumido de adolescentes nicaragüenses

### Characterization of the applicability of the Summary Ricketts Cephalometric Analysis of Nicaraguan adolescents

Dra. Lubianca Lucia Urbina Vargas (lubianka\_urbina@hotmail.com). Especialidad de Ortodoncia. UNAN-León  
Dra. Reneé Cristina Álvarez. UNAN-León  
Dr. Leonardo Mendoza Blanco. UNAN-León

Recibido: 13-09-2021  
Aceptado: 08-10-2021

#### RESUMEN

Se realizó un estudio descriptivo, no experimental y retrospectivo de adolescentes nicaragüenses de 14 años, con el objetivo de Caracterizar la aplicabilidad del Análisis Cefalométrico de Ricketts Resumido.

Se seleccionaron 24 expedientes, las unidades de análisis fueron radiografías laterales de cráneo iniciales, sin aparatología previa.

Se analizaron las variables: edad, sexo, clases esqueléticas y medidas cefalométricas del análisis de Ricketts Resumido. Resultados: ocho factores del Análisis de Ricketts Resumido tuvieron un comportamiento diferenciado exceptuando Profundidad Facial y Convexidad. Para ambos sexos el comportamiento fue similar en la mayoría de los factores.

El comportamiento de cada valor según las clases esqueléticas se mostró versátil.

La mayor variabilidad se encontró en Eje Facial, Plano Mandibular, Altura Facial Inferior, Ángulo Interincisal, Primera Molar a PTV y Labio Inferior al Plano E, que indica que no es aplicable el Análisis propuesto por Ricketts en estos factores de acuerdo a la dispersión de datos en la muestra. Se concluye que el comportamiento de los factores es distinto al Análisis propuesto por Ricketts en la población nicaragüense, atribuido al crecimiento y desarrollo diferenciado de las etnias mestizas.

Palabras claves: cefalometría de Ricketts, Eje Facial, Plano Mandibular, Altura Facial Inferior

#### ABSTRACT

A descriptive, non-experimental and retrospective study of 14-year-old Nicaraguan adolescents was carried out, with the objective of Characterizing the applicability of the Summary Ricketts Cephalometric Analysis.

24 files were selected, the units of analysis were initial lateral skull X-rays, without prior equipment.

The variables were analyzed: age, sex, skeletal classes and cephalometric measurements of the Summary Ricketts analysis. Results: eight factors of the Summarized Ricketts Analysis had a differentiated behavior except for Facial Depth and Convexity. For both sexes the behavior was similar in most factors.

The behavior of each value according to the skeletal classes was versatile. The greatest variability was found in the Facial Axis, Mandibular Plane, Lower Facial Height, Interincisal Angle, First Molar to PTV and Lower Lip to Plane E, which indicates that the Analysis proposed by Ricketts is not applicable to these factors according to the dispersion of data in the sample.

It is concluded that the behavior of the factors is different from the Analysis proposed by Ricketts in the Nicaraguan population, attributed to the growth and differentiated development of the mestizo ethnic groups.

Keywords: Ricketts cephalometry, Facial Axis, Mandibular Plane, Lower Facial Height



## I. INTRODUCCION

El inicio de la cefalometría radiográfica fue atribuida a Broadbent en 1931 (USA) quien publicó su trabajo tituléndolo "Una nueva técnica de Rayos X y su aplicación en ortodoncia. En 1961 Ricketts describió un trabajo investigativo inicial de cinco valores cefalométricos. Estos valores fueron derivados del análisis estadístico de 1,000 casos, aplicados a comunidades escandinavas y norteamericanos. (Ricketts, 1960)

En 1981 publica una investigación más amplia, que da como resultado los 11 factores de medidas que conformaron el Análisis resumido de Ricketts tomando en cuenta variaciones por crecimiento y desarrollo del individuo. (Ricketts, 1981)

A partir de esta muestra Ricketts amplió aún más sus valores que son utilizados en el diagnóstico y planificación del tratamiento de las maloclusiones como para predicción de crecimiento a largo plazo (Ponce-Palomares, 2008).

Son pocos estudios cefalométricos para determinar el comportamiento de los valores propios en nuestra zona geográfica, por lo cual el presente estudio tiene como fin caracterizar la aplicabilidad del Análisis Cefalométrico de Ricketts Resumido de pacientes atendidos en edad de 14 años de la Especialidad de Ortodoncia, UNAN-LEÓN, de Enero 2015-Diciembre 2019. Debido a que a esta edad se ha terminado la transición de la dentición mixta a la permanente, se puede contar con un plano oclusal más definido y resultó ser el grupo más representativo para valorar los cambios durante el crecimiento y desarrollo de los maxilares de nuestra población de estudio.

De todo esto surge la siguiente interrogante ¿Cómo se caracteriza la aplicabilidad del Análisis de Ricketts Resumido adolescentes nicaragüenses de 14 años?

Con este estudio se pretende que la información recolectada sea de utilidad para docentes de universidades afines, estudiantes de postgrado de ortodoncia o clínicos que deseen mejorar sus prácticas ortodónticas para tener conocimiento del comportamiento de los valores del cefalograma propuesto por Ricketts en la muestra del estudio de la población nicaragüense.

## II. DISEÑO METODOLÓGICO

Tipo de Diseño: Descriptivo, no experimental y de corte transversal.

Población a estudiar: Constituida de 357 expedientes clínicos de pacientes que fueron o son atendidos en la clínica de la Especialidad de ortodoncia UNAN-LEÓN, en el periodo de Enero 2015- Diciembre del 2019.

Selección de objetos de estudio: Se seleccionaron 24 expedientes por conveniencia que cumplieran los criterios de inclusión.

Unidad de Análisis: Son las radiografías Lateral de cráneo en las que se analizaron las medidas cefalométricas según Análisis Cefalométrico Resumido de Ricketts.

Criterios de Inclusión:

- Expedientes clínicos de pacientes Nicaragüenses atendidos entre el periodo de Enero 2015- Diciembre 2019.
- Edad 14 años cumplidos.
- Pacientes con dentición permanente.
- Radiografías lateral de cráneo proporcionada en digital por un gabinete radiológico según nombre de pacientes que incluya los objetos de estudio. (criterios de diseño gráfico: resolución, brillo, nitidez)
- Pacientes atendidos en la Especialidad en turno regular y por encuentro.

Criterios de Exclusión

- Expedientes con datos de interés incompletos
- Radiografías que presentes traumatismo en A.T.M.
- Radiografías que presenten afecciones de labio-paladar hendido.
- Pacientes con ortodoncia previa o sometida a cirugías Ortognática.
- Pacientes que presentan algún tipo de aparatología ortopédica o Fija.
- Pacientes que presentan Radiografías con distorsión o sobre posición de estructuras y que no cumplan los criterios de resolución.
- Radiografías que al evaluarlas presentaron algún tipo de ausencia o anodoncia y retención de alguna pieza dentaria.
- El factor número 5 (plano palatal ANS – PNS – FH) del Cefalograma original del Análisis de Ricketts Resumido de 1981, no se tomó en cuenta debido a que el programa Dolphin Versión 9.0 no lo incluye en su lista de medidas a realizar en el análisis reflejado en dicho programa.

Instrumento y Método de Recolección de Información:

Se solicitó a coordinadora de la Especialidad de Ortodoncia por Encuentro el permiso para tener acceso a expedientes clínicos en turnos regular y por encuentro. El instrumento para recolección de información fue una computadora portátil que contaba con programa de Excel 2013 para la introducción de datos de la ficha recolectora de cada paciente que formaba parte de la unidad de análisis, regla y el programa de cefalometría DOLPHIN IMAGING versión 9.0 (Dolphin maging and management Solutions, Los Angeles, California. EE.UU.).

Este software de estudio cefalométrico fue lanzado en el 2004, está diseñado para prácticas de ortodoncia, cirugía oral maxilofacial y especialidades dentales.

## Materiales utilizados:

- Radiografías lateral de cráneo en digital
- Programa Cefalométrico DOLPHIN IMAGING versión 9.0
- Regla milimetrada
- Programa Cefalométrico DOLPHIN IMAGING versión 9.0
- Regla milimetrada

## Aspectos éticos:

En este estudio se garantizó la protección de los derechos de privacidad y confidencial que implica un expediente clínico, por lo cual los datos recolectados están bajo anonimato y se asignó una numeración nueva para identificar cada unidad de análisis.

## Procesamiento y análisis de datos:

Antes de empezar el estudio, se realizó en 3 días el trazado digital de 10 radiografías cefalométricas digitales que no pertenecían a la muestra, cada día, para la calibración del operador bajo la supervisión del tutor de este estudio.

Antes de la identificación de los puntos anatómicos, se determinó puntos de referencia al comienzo y al final con una regla de 30 mm, incorporada en la radiografía cefalométrica digital con el propósito de tener el tamaño de referencia actual de cada imagen radiográfica. La marcación de los puntos se realizó con la ayuda del cursor mouse directamente en la pantalla del monitor.

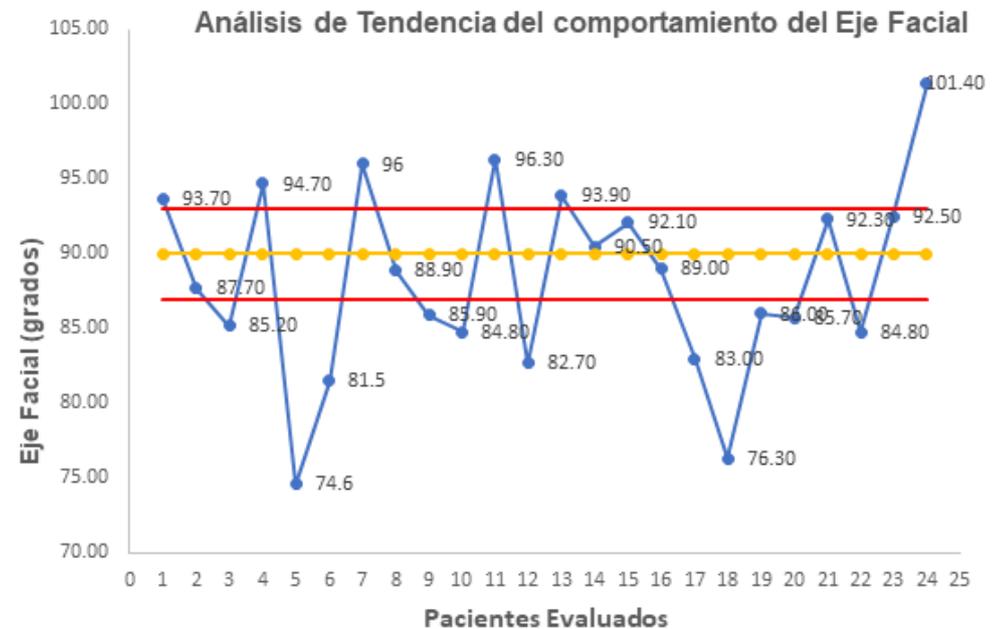
Una vez que se identificaron los 35 puntos para análisis de tejidos duros, blandos y dentales, correspondiente al Análisis de Ricketts Resumido, llegaron a ser autocorregidos o repetidos hasta que el supervisor quedó satisfecho.

Los datos fueron calculados y proporcionados por el programa y las mediciones fueron transportadas a la ficha recolectora en Excel 2013 para el análisis estadístico respectivo y la aplicación del coeficiente de variabilidad a los valores estudiado.

## III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### III.1. Descripción de las medidas cefalométricas de Ricketts en pacientes atendidos a la edad de 14 años.

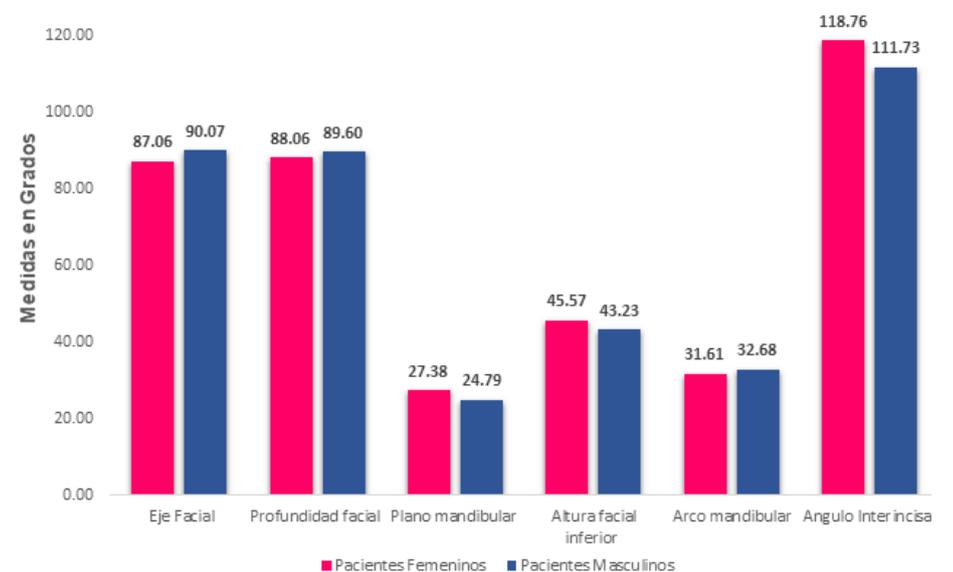
Figura 1. Comportamiento del Eje Facial del Análisis de Ricketts Resumido en pacientes atendidos a la edad de 14 años en la Especialidad de Ortodoncia UNAN-LEÓN, de Enero 2015-Diciembre 2019.



En la Figura 1 se muestra el comportamiento del Eje Facial en los 24 individuos de estudio, según la norma del Análisis de Ricketts Resumido, es de  $90^\circ \pm 3$  a los 14 años. Se observó que 7 individuos (29%) de la muestra total se encontraron en los límites normados, sin embargo se puede destacar que 11 individuos (46%) presentaron valores menores, que corresponden a ejes faciales cerrados, común en patrones CII con tendencia a crecimientos vertical que coincide con los hallazgos encontrados de (Mendez, 2009) y difiere con los datos reflejados en (Podadera Valdes, 2003). Los valores que se presentaron mayores de la norma fueron seis individuos (25%) que correspondería a ejes faciales abiertos o patrones CIII con tendencia al crecimiento horizontal.

### III.2 Descripción de las medidas cefalométricas de Ricketts en pacientes atendidos por sexo

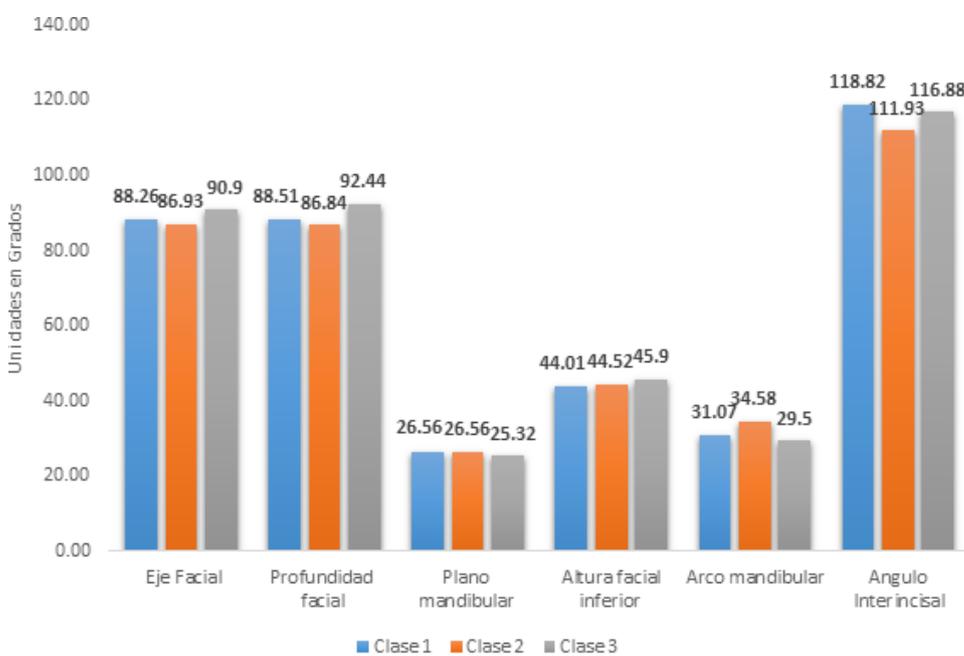
Figura 2. Medidas cefalométricas del análisis Ricketts Resumido en relación al Sexo adolescentes nicaragüenses de 14 años.



En la figura se puede observar el comportamiento de los valores cefalométricos de Ricketts según el Sexo, Eje facial ( $90^\circ \pm 3$ ), Profundidad facial ( $86.6^\circ \pm 3$ ), Plano mandibular ( $24.3 \pm 4$ ), Altura facial inferior ( $46^\circ \pm 4$ ), se comporta de manera similar en ambos sexos, igual a la norma establecida, sin embargo se destaca con valores mayores a la norma: Arco mandibular ( $25.6^\circ \pm 4$ ) y menor a la norma: ángulo interincisal ( $126.40^\circ \pm 4$ ) que se comporta de forma similar para ambos sexos y coincide con los hallazgos realizados por (Godoy, 2010).

III.3 Identificar las medidas cefalométricas de Ricketts en pacientes clasificados Clase I, II, y III esquelética.

Figura 3. Medidas Cefalométricas del análisis de Ricketts Resumido según Clases Esqueletales en adolescentes nicaragüenses de 14 años.

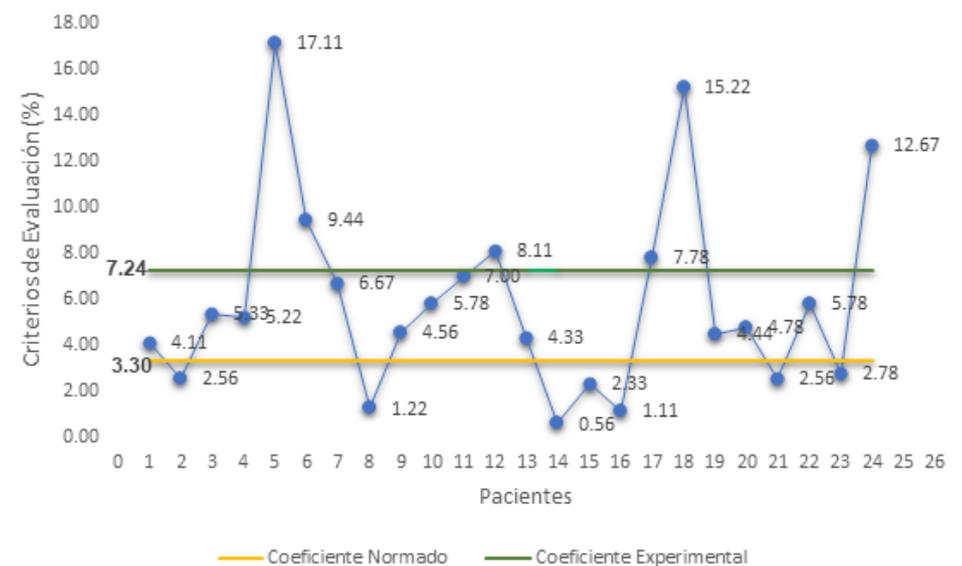


En esta figura, al identificar el comportamiento de los valores promediados del Análisis de Ricketts Resumido según clases esqueléticas en la muestra de 24 casos estudiados a la edad de 14 años, se observa que los valores que se comportan dentro de las características establecidos para cada clase son: Eje facial (norma =  $90^\circ \pm 3$ ) C I y CII, Profundidad facial (norma =  $86.6^\circ \pm 3$ ) en CI y CIII, Plano mandibular (norma =  $24.3^\circ \pm 4$ ) en CI, Altura facial inferior (norma =  $46^\circ \pm 4$ ) en CI y Arco mandibular ( $25.6^\circ \pm 4$ ) en CIII. Valores mayores atípicos para su clase: Profundidad Facial CII, plano Mandibular en CIII, Altura Facial inferior en CIII, Arco mandibular CI y CII.

Valores menores atípicos para su clase: Eje facial en CIII, Plano Mandibular en CII, Altura Facial inferior en CII y Ángulo interincisal (norma =  $126.4^\circ \pm 4$ ) en las tres clases. El comportamiento atípico en cada clase, puede atribuirse a las variedades morfológicas combinadas de las etnias Latinoaméricas.

III.4 Comparar la variabilidad en la aplicación del Análisis Cefalométrico de Ricketts Resumido en pacientes atendidos.

Figura 4. Comparación de la variabilidad del Eje Facial del Análisis de Ricketts Resumido y la variabilidad adolescentes nicaragüenses de 14 años.



En esta figura se utiliza el Coeficiente de Variación que es una medida aplicada para relacionar la desviación estándar de cada variable y la media (promedio) de ese mismo valor, definiendo el porcentaje que admite de dispersión cada medida cefalométrica para ser aceptada, por lo cual nos permite medir y comparar la variabilidad del Coeficiente Normado definido del Análisis de Ricketts y el Coeficiente experimental resultado de la muestra de 24 casos de estudio de la población Nicaragüense.

En Eje facial se observa que el Coeficiente Experimental presenta un criterio de variabilidad mayor en comparación a la variabilidad del Análisis propuesto por Ricketts, por lo cual no es aplicable la norma propuesta por Ricketts en este factor en los pacientes atendidos, es posible que se deba a las características de las razas mestizas en comparación a los grupos caucásicos, que difiere con los hallazgos encontrados de (Podadera Valdes, 2003).

## VI. CONCLUSIONES

.Los valores del Análisis de Ricketts Resumido que se encontraron mayores a la norma establecida, en los 24 casos estudiados a la edad de 14 años fueron: Plano Mandibular y Arco Mandibular, mientras que Eje Facial, Altura Facial Inferior y Ángulo Interincisal se comportaron en parámetros menores a la norma, no es así para Profundidad Facial y Convexidad que resultaron dentro del comportamiento normado.

Así mismo en las medidas lineales predominó el comportamiento en posición adelantada conforme a la norma en: Incisivos a plano A-Po y Labio Inferior al Plano E. Primera molar a PTV se comportó en los límites establecidos por Ricketts.

2. Al analizar los valores del análisis de Ricketts por sexo se observó que el comportamiento fue similar en los 10 factores estudiados.

3. Al identificar las medidas cefalométricas por clases esqueléticas se observó comportamiento según las características para cada clase, pero además presentó medidas atípicas en las tres clases en relación a la norma propuesta por Ricketts.

4. Al analizar el coeficiente de variabilidad en la muestra estudiada se observó que la mayor variabilidad la presentaron: Eje Facial, Plano Mandibular, Altura Facial Inferior, Ángulo Interincisal, Primera Molar a PTV y Labio Inferior al Plano E, por lo cual no es aplicable la norma propuesta por Ricketts en los pacientes atendidos en la Especialidad de Ortodoncia para estos factores.

## VIII. Bibliografía

Arcieri Maria Jose, G. L. (2013). ¿Es aplicable el Cefalograma de Ricketts en diferentes?. *Actas Odontológicas*, 12-18.

Castillo, L. D. (2014). Estudio cefalométrico comparativo entre trazados manuales y digitales con programas informáticos. Salamanca.

Godoy, H. F. (2010). Cefalograma resumido de Ricketts. Análisis por grupos étnicos y sexos en niños de 9 años. *Rev. Med. Electrón.*

Gregoret, J. (1997). *Ortodoncia y Cirugía Ortognática*. Barcelona: Publicaciones Medicas.

Inda-Velázquez kenia Leticia \* Jaime Fabián Gutiérrez-Rojo, \*. J.-V. (2019). Relación del biotipo facial determinado con el Vert y patron de crecimiento facial. *Oral*, 1762-1765.

Mena-Brito Jorge Ivan, \*. L.-P.-M. (2019). Valores de referencia para medidas sagitales de relaciones dento. *Oral*, 1690-1693.

Nobuyasu, M. M. (2007). Padrões cefalométricos de Ricketts aplicados a indivíduos brasileiros com oclusão excelente. *Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial*, 125-156.

Ponce-Palomares, M. P. (2008). Valores cefalométricos en niños mexicanos de 9 años, morfológicamente armonico y dinamico mediante el analisis de Ricketts. *Revista ADM*, 5-12.

Profitt, W. R. (2013). *Ortodoncia Contemporanea*. Madrid: Elsevier.

Ricketts Robert M. (1960). A foundation for Cephalometric communication. *Internation Journal of Orthodontia and Destitry for Childen*, 330-357.

Ricketts.Robert M. (1981). Perspectives in the clinical aplication of cephalometrics. The first fifty years. *Angle Orthod*, 115-150.

Ricketts Robert M. (1983). *Tecnica Bioprogressiva de Ricketts*.