UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

FACULTAD DE MEDICINA

ORIENTACIÓN DE LOS NÓDULOS MAMARIOS PARA PREDECIR EL RIESGO DE MALIGNIDAD EN POBLACIÓN MEXICANA

Por

DRA. ADRIANA MITZEL RUIZ DELGADO

TESIS COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO DE

ESPECIALISTA EN RADIOLOGÍA E IMAGEN

2025

ORIENTACIÓN DE LOS NÓDULOS MAMARIOS PARA PREDECIR EL RIESGO DE MALIGNIDAD EN POBLACIÓN MEXICANA

Aprobación de la tesis:

Dr. med. Yazmin Aseret Ramírez Galván
Director de tesis

Dr. med. Yazmin Aseret Ramírez Galván
Coordinador de Enseñanza y Coordinador de Investigación

Dr. C. Guillermo Elizondo Riojas
Jefe del Departamento de Radiología e Imagen

Dr. med. Felipe Arturo Morales Martínez
Subdirector de Estudios de Posgrado

DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS

Agradecimientos:

Quiero agradecer, principalmente, a mis padres por haberme acompañado durante todos estos años en mi formación como persona y profesionista, por haber contribuido de distintas maneras, desde llevarme a mis guardias, estar al pendiente de si ya comí o simplemente por estar ahí por si algo necesitaba.

A mi hermano por sacarme risas en momentos de estrés.

A mis compañeros de residencia, que sin ellos y sin su apoyo durante estos cuatro años hubiera sido sumamente difícil; un agradecimiento especial a mi compañera y mejor amiga Natalia, que siempre ha estado ahí en los momentos difíciles así como también en los buenos.

A mis maestros, que han sido el pilar de mi formación como radióloga, que gracias a ellos y su forma de guiarme eh aprendido las bases de esta especialidad tan bonita.

Finalmente, agradecer a Dios por mantenerme enfocada y firme en mis objetivos.

Dedicatoria:

Dedicado a mi familia, mis padres y hermano, que sin ellos yo no.

TABLA DE CONTENIDO

Capítulo I **Página**

1. RESUMEN .....

Capítulo II

2. INTRODUCCIÓN .....

Capítulo III

3. HIPÓTESIS .....

Capítulo IV

4. OBJETIVOS .....

Capítulo V

5. MATERIAL Y MÉTODOS .....

Capítulo VI

6. RESULTADOS .....

Capítulo VII

7. DISCUSIÓN .....

Capítulo VIII

8. CONCLUSIÓN .....

Capítulo IX

9. ANEXOS .....

Capítulo X

10. BIBLIOGRAFÍA .....

Capítulo XI

11. AUTOBIOGRAFÍA.....

ÍNDICE DE TABLAS

1. Tabla de estadística descriptiva para la edad y el ángulo
2. Tabla de estadística descriptiva para la edad, ángulo y el resultado histopatológico
3. Diagrama de caja para la edad y el resultado histopatológico
4. Diagrama de caja para el ángulo y el resultado histopatológico
5. Diagrama de caja para la comparación de medias entre el ángulo y el resultado histopatológico
6. Diagrama de caja para la comparación de medias entre la edad y el resultado histopatológico

ABREVIATURAS

Abreviatura	Significado
PACS	Picture Archiving and Communication System
ACR	Colegio Americano de Radiología
BI-RADS	Breast Imaging Reporting and Data System

Capítulo I

1. RESUMEN

Objetivo: Comparar la proporción de tumoraciones benignas y malignas en base a un punto de corte (22.9).

Material y métodos: Estudio observacional, transversal, retrospectivo y analítico, realizado en pacientes femeninas mexicanas mayores de edad que cuenten con estudio de ultrasonido en nuestro sistema PACS, realizado en el servicio de radiología Hospital Universitario "Dr. José Eleuterio González". La medición del ángulo se realizó obteniendo el ángulo formado entre el eje mayor del nódulo y la superficie externa de la piel que se encuentra en contacto con el transductor. Los datos fueron sometidos a la prueba de Kolmogorov-Smirnov para determinar la distribución de los datos. Para comparar variables numéricas y comparar la angulación de las pacientes entre 2 grupos se utilizó la prueba de T de Student y/o prueba de U de Mann Whitney. Se realizó una comparación de proporciones de nódulo maligno o benigno en base al punto de corte de 22.9 por chi cuadrada.

Resultados: De los 203 datos válidos que se estudiaron, se observó una media del ángulo medido, en cada una de las lesiones fue de 20.3°, con una desviación estándar de 13.7° y una mediana de 18°. Al comparar con los resultados histopatológicos positivos, se obtuvo una media de 23.1°, con una desviación estándar de 16.9° y una mediana de 19°. Al realizar la prueba U de Mann-Whitney de medias del ángulo y del resultado histopatológico, se obtuvo un valor no significativo, con un valor de p de 0.180. Sin embargo, al realizar la prueba T de Students entre la edad y el resultado histopatológico, se obtuvo un resultado significativo, con un valor de p de <0.001.

Capítulo II

2. INTRODUCCIÓN

El cáncer de mama se ha descrito como una de las principales causas de mortalidad a nivel mundial (Chen). Por años los investigadores han tratado de encontrar los factores clínico-patológicos de la enfermedad para predecir su recurrencia. Factores como edad al diagnóstico, presencia de adenopatías axilares e invasión linfática han sido asociados con una mayor tasa de recurrencia (Wang). Actualmente no existe alguna manera de evitarlo, sin embargo, la detección oportuna a través de métodos de screening favorece un tratamiento más eficaz y una reducción considerable de la mortalidad en las mujeres (Chen).

La mamografía es ampliamente conocida como la modalidad de imagen inicial y convencional para el screening de cáncer de mama, sin embargo, tiene sus limitantes en ciertas pacientes; por lo que el Colegio Americano de Radiología (ACR) recomienda ampliamente el uso de resonancia magnética contrastada de mama para pacientes con tejido mamario denso (Chen). Sin embargo, en algunos países no se cuenta con los recursos tecnológicos ni monetarios para utilizar la resonancia como un método de imagen en la detección del cáncer de mama. Por lo que, el ultrasonido se ha convertido en una herramienta indispensable en la imagen de mama, perfeccionándose a lo largo de los años para determinar de acuerdo con las características de la imagen, si una lesión es sugestiva de benignidad o malignidad (Hooley). Gracias a estos avances, la ACR ha categorizado a las lesiones por el riesgo de malignidad de acuerdo con sus

características. Una de ellas es la orientación de la lesión por ultrasonido, la cual puede ser paralela y antiparalela al borde cutáneo.

En 1993 fue publicada la primera edición del BI-RADS (Breast Imaging Reporting and Data System) por el ACR, cuyo objetivo era estandarizar el lenguaje y léxico utilizado en los informes de mamografías, así como facilitar la comunicación entre los médicos que atienden la patología mamaria.

Con los años se agregaron otras modalidades de imagen al sistema BI-RADS, como el ultrasonido de mama y la resonancia magnética de mama. En lo que respecta al ultrasonido de mama, uno de los hallazgos principales y de mayor relevancia, es el de las masas o nódulos. Para la evaluación de este hallazgo se recomienda el uso de varios descriptores, como la forma y los márgenes de la masa, los cuales dependiendo de si se encuentran determinadas características, se asociarán a una alta probabilidad de patología maligna. Hay otros descriptores que se suman y son considerados en el análisis de una masa.

Uno de esos descriptores es la orientación que guarda el diámetro mayor de la masa o nódulo mamario respecto a la piel. Cuando el diámetro mayor de una masa se encuentra paralelo a la piel, existen altas probabilidades de que la masa sea de histología benigna. Por el contrario, cuando el diámetro mayor de la masa se encuentra antiparalelo o perpendicular a la piel, existen altas probabilidades de que la masa sea de histología maligna.

En el trabajo realizado por Richard Ha et al (2014), incluyeron 76 masas sólidas en 68 pacientes, que fueron descritas por dos radiólogos independientes y a las cuales se les realizó biopsia. El primer radiólogo describió las masas con orientación paralela a la piel en el 85.5% de las masas, mientras que el segundo radiólogo observó dicha característica en el 90.8% de las masas. Todas las lesiones fueron corroboradas como histología benigna (fibroadenomas) tras la biopsia.

Wang y colaboradores (2020) realizaron un estudio retrospectivo en donde evaluaron 433 cánceres de mama triple negativo, se observó que la orientación vertical fue la única característica que podía predecir la supervivencia libre de recurrencia (P= 0.006). La supervivencia libre de recurrencia a los 5 años fue de 75.1% en masas con orientación vertical o antiparalela, mientras que en las pacientes con masas de orientación paralela fue de 89.2%.

La orientación del diámetro mayor de la masa mamaria es una descripción categórica con solo dos opciones, que se suma al resto de las características a evaluar en las masas mamarias. Existen pocas publicaciones en las que se ha evaluado el valor predictivo de malignidad de la medición del ángulo entre el diámetro mayor de la masa y la piel. Por lo que en el presente estudio se analizará dicha orientación para determinar el riesgo de malignidad de las lesiones en las glándulas mamarias de las pacientes estudiadas.

Capítulo III

3. HIPÓTESIS

La medición del ángulo entre el diámetro mayor de una masa mamaria y la piel permite establecer un punto de corte para diferenciar entre masas benignas y malignas.

Nuestra hipótesis nula fue que la medición del ángulo entre el diámetro mayor de una masa mamaria y la piel no permite establecer un punto de corte para diferenciar entre masas benignas y malignas.

Capítulo IV

4. OBJETIVOS

4.1. Objetivos principales

- Comparar la proporción de tumoraciones benignas y malignas en base a un punto de corte (22.9).
- Determinar si la medición del ángulo entre el diámetro mayor de una masa mamaria y la piel es útil para establecer un punto de corte para diferenciar entre nódulos de histología benigna y maligna.

4.2. Objetivos secundarios

- Determinar valores de sensibilidad y especificidad para el punto de corte del ángulo de orientación establecido.
- Determinar valores predictivo positivo y predictivo negativo para el punto de corte del ángulo de orientación establecido.

Capítulo V

5. MATERIAL Y MÉTODOS

5.1. Lugar

El estudio se realizó en el Centro Universitario de Imagen Diagnóstica del Hospital Universitario "Dr José Eleuterio González", Monterrey Nuevo León, México.

5.2. Diseño metodológico

Estudio observacional y retrospectivo, aprobado por el comité de ética en investigación de la subdirección de investigación de la Facultad de Medicina de la UANL y fue dado de alta con la clave de registro de RA25-00002.

5.3. Definición de la población de estudio

Pacientes femeninas mexicanas mayores de edad que cuenten con estudios de ultrasonido.

5.4. Criterios de inclusión

- Estudios de ultrasonido realizados en mujeres adultas, en el servicio de Radiología e Imagen del Hospital Universitario "Dr. José Eleuterio González" entre los años 2021-2024.
- Estudios de ultrasonido que sean de buena calidad.
- Pacientes que cuenten con resultado histopatológico.
- Pacientes mayores de 18 años.

5.5. Criterios de exclusión

- Pacientes que no presenten lesiones visibles por ultrasonido
- Pacientes que no tengan resultado de histopatología

- Pacientes menores de edad.

5.6. Criterios de eliminación

- Estudios de ultrasonido con mala resolución o con artefactos que interfieran en la correcta visualización y valoración de la anatomía de interés.

5.7. Muestra

Se utilizó una fórmula de **tamaño de muestra para regresión logística**, donde $Z_{\alpha/2}$ es el valor crítico de distribución normal a $\alpha/2$ (e.g. para un intervalo confianza 95%, α es 0.05 y el valor crítico es 1.96), Z_{β} es el valor crítico de distribución normal a β (e.g. para un poder del 80%, β es 0.2 y el valor crítico es 0.84), p la proporción de sujetos con la enfermedad y lnRM el logaritmo natural de la razón de momios.

Se eligió esta fórmula con el objetivo primario de determinar la asociación entre la angulación de los nódulos mamarios por ultrasonido con el diagnóstico histopatológico de neoplasia maligna; con una significancia bilateral del 0.05, y un poder del 80%, se necesitan por lo mínimo 227 sujetos de investigación.

Los parámetros fueron establecidos en base a esta referencia: Chen K, Wu Size. The utility of quantifying the orientation of breast masses in ultrasound imaging. *Sci Reps.* 2024:14(1);4578. doi: 10.1038/s41598-024-55298-w.

$$n=\frac{\left[Z\alpha+\exp(\ln RM^2/4)Z\beta\right]^2(1+2P)}{\ln RM^2(P)}$$

Fórmula 12. Tamaño de muestra para regresión logística.

za	1.96					
RM	1.5	0.20273255	1.22474487	1.02878569	2.98878569	8.93283991
zb	0.84					
p	0.38					
	lnRM	0.40546511	lnRM2	0.16440195	lnRM2/4	0.04110049
	expLNRM2	1.0419568	2.83524372	8.03860693		
	za+exp(lnRM2/4)					
	(1+2P)	1.76	14.1479482			
	lnRM2(p)	0.06247274				
	Resultado	226.465938				

5.8. Metodología

Se revisaron las imágenes de los estudios de mamografía obtenidos en nuestro sistema PACS (Fujifilm, Lexington, Massachusetts, Estados Unidos). Las pacientes que cumplían los criterios de inclusión se incluyeron en nuestro estudio. Las imágenes fueron analizadas en la estación de trabajo en el departamento de radiología de nuestro hospital. Se desarrolló una base de datos electrónica en Excel en la cual se capturaron los datos de interés obtenidos del análisis de los estudios de imagen. La realización de este análisis no intervino de ninguna forma con los protocolos normales de realización, almacenaje y entrega de los resultados del estudio al paciente o médico solicitante del mismo.

5.9 Análisis estadístico

Para la estadística descriptiva, se reportaron frecuencias y porcentajes para variables categóricas; para variables numéricas, se reportaron medidas de tendencia central y dispersión (media/mediana; desviación estándar/intervalo intercuartil). En la estadística

inferencial, los datos fueron sometidos a la prueba de Kolmogorov-Smirnov para determinar la distribución de los datos. Para comparar variables numéricas y comparar la angulación de las pacientes entre las que tuvieron y no tuvieron entre 2 grupos se utilizó la prueba de T de Student y/o prueba de U de Mann Whitney. Comparación de proporciones de nódulo maligno o benigno en base al punto de corte de 22.9 por chi cuadrada. Se consideró como significativo un valor de $p<0.05$ con un intervalo de confianza de 95%. Se utilizó Jasp en su version 0.18.3.0.

5.10. Aspectos éticos

Esta investigación no supuso riesgo alguno a las personas ya que fue observacional y retrospectivo. Los datos y documentos fuente se encuentran en el expediente clínico; la información contenida en el expediente fue manejada confidencialmente, sólo podrá ser dada a conocer a terceros mediante orden de la autoridad competente (México). Los documentos esenciales serán conservados por el investigador del estudio hasta al menos dos años desde la terminación formal del estudio clínico. Prevalece el criterio de respeto, dignidad y confidencialidad en los derechos de los pacientes, de acuerdo a los principios de la declaración de Helsinki, y con la ley General de Salud. Título segundo, de los aspectos éticos de la investigación en seres humanos capítulo 1, disposiciones comunes artículo 13 y 14. Este protocolo de investigación fue revisado y aprobado por el comité de ética de nuestra institución bajo la clave RA25-00002.

Capítulo VI

6. RESULTADOS

Se analizó un total de 203 mujeres con nódulos caracterizados por ultrasonido y que contaban con biopsia y resultado histopatológico. La información de la estadística descriptiva de la población se muestra en la Tabla 1. La media de edad de la población fue de 50.5 años ±15.4. En cuanto a los valores de medición del ángulo que guarda el diámetro mayor de los nódulos respecto a la piel, observamos que la mediana fue de 18° (rango 1-81). En cuanto a los resultados histopatológicos, observamos que, de las 203 mujeres, 125 obtuvieron un resultado benigno y 78 obtuvieron un resultado positivo para malignidad.

Se encontraron valores atípicos de la medición del ángulo que guarda el diámetro mayor de los nódulos respecto a la piel. La mediana del ángulo de las mujeres con resultado de biopsia negativo para malignidad fue de 17° (rango 3-56) y la mediana del ángulo de las que obtuvieron un resultado positivo para malignidad fue de 19° (rango 1-81), en este caso la diferencia no fue estadísticamente significativa p 0.180. Estos valores se presentan en la Tabla 2 y se reflejan mejor en el gráfico de caja y bigotes (Fig. 1).

Al realizar en análisis estadístico cuantitativo, la media de edad de las mujeres con resultado de biopsia negativo para malignidad fue de 45.6 años ±14.8 y la media de edad de las que obtuvieron un resultado positivo para malignidad fue de 58.6 años ±

12.6, una diferencia estadísticamente significativa en la prueba de T de Students $p<0.001$. Estos valores también se presentan en la Tabla 2 y se reflejan en el gráfico de caja y bigotes (Fig. 1).

Capítulo VII

7. DISCUSIÓN

En nuestra población, los valores (mediana) del ángulo que se forma entre el diámetro mayor del nódulo y la piel, resultaron ser muy parecidos entre los nódulos que resultaron positivos para malignidad y los que resultaron benignos, por lo que no encontramos una diferencia estadísticamente significativa.

Nuestros resultados difieren de los observados en un estudio recientemente publicado por Chen et al., ellos si encontraron una diferencia estadísticamente significativa en el valor del ángulo de los nódulos positivos para malignidad (36.5°) y los nódulos con resultado benigno (15.3°). Existen varias diferencias en la metodología que pudieran explicar la discordancia entre nuestros estudios. La principal sería que nuestro estudio fue retrospectivo, que además podría considerarse una limitante, la adquisición de las imágenes se hizo de la forma habitual, ejerciendo cierta compresión sobre la mama para poder caracterizar mejor los nódulos, aunado a eso, la medición del ángulo se realizó utilizando las herramientas que proporcionaba nuestro sistema de PACS. El estudio de Chen et al., fue prospectivo, las imágenes se obtuvieron sin compresión sobre la mama con la intención de medir el ángulo con las herramientas del equipo de ultrasonido y en tiempo real.

Capítulo VIII

8. CONCLUSIÓN

El ultrasonido de mama ha demostrado ser una herramienta de utilidad para la valoración de características de lesiones en mama y para la toma de biopsias en lesiones sospechosas vistas por este método de estudio. Con este trabajo demostramos que en nuestra población no hay una diferencia significativa del ángulo que forman el diámetro mayor del nódulo y la piel, entre nódulos positivos para malignidad y nódulos benignos. Por esta razón, al menos en nuestra población, podemos considerar que no es una herramienta útil para predecir malignidad de forma aislada, y ya que la obtención de esta medida consume tiempo y esfuerzo de parte del radiólogo, no sería aconsejable obtenerla de forma rutinaria. Sin embargo, sería prudente obtener más información de estudios realizados de forma prospectiva en poblaciones como la nuestra.

CAPÍTULO IX

9. ANEXOS

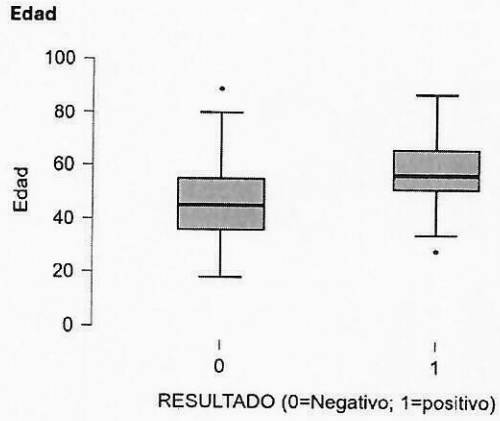
Tabla 1.

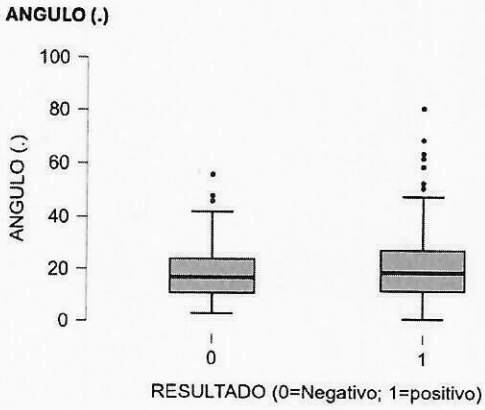
	Ángulo (°)	Edad
Datos válidos	203	203
Mediana	18.0	51.0
Media	20.39	50.59
Desviación estándar	13.70	15.35
Valor mínimo	1.0	18.0
Valor máximo	81.0	89.0

Tabla 2.

	Ángulo (°)		Edad	
	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo
Valores válidos	125	78	125	78
Mediana	17.0	19.0	45.0	56.5
Media	18.7	23.1	45.5	58.6
Desviación estándar	10.9	16.9	14.8	12.6
Valor mínimo	3.0	1.0	18.0	28.0
Valor máximo	56.0	81.0	89.0	87.0

Fig 1.


Edad
100
80
60
40
20
0
Edad
0
1
RESULTADO (0=Negativo; 1=positivo)


ANGULO (.)
100
80
60
40
20
0
ANGULO (.)
0
1
RESULTADO (0=Negativo; 1=positivo)

CAPÍTULO IX

10. BIBLIOGRAFÍA

1. Hong, A. S., Rosen, E. L., Soo, M. S., & Baker, J. A. (2005). Bi-rads for sonography: Positive and negative predictive values of sonographic features. *American Journal of Roentgenology*, *184*(4), 1260–1265. https://doi.org/10.2214/ajr.184.4.01841260
2. Hooley, R. J., Scoutt, L. M., & Philpotts, L. E. (2013a). Breast Ultrasonography: State of the art. *Radiology*, *268*(3), 642–659. https://doi.org/10.1148/radiol.13121606
3. Iacob, R., Iacob, E. R., Stoicescu, E. R., Ghenciu, D. M., Cocolea, D. M., Constantinescu, A., Ghenciu, L. A., & Manolescu, D. L. (2024). Evaluating the role of breast ultrasound in early detection of breast cancer in low- and middle-income countries: A comprehensive narrative review. *Bioengineering*, *11*(3), 262. https://doi.org/10.3390/bioengineering11030262
4. Liu, H., Hou, C.-J., Tang, J.-L., Liu, A.-N., Lu, K.-F., Liu, Y., & Du, P. (2023). Predictive model for the diagnosis of benign/malignant complex cystic and solid breast nodules. *Discovery Medicine*, *35*(176), 221. https://doi.org/10.24976/discov.med.202335176.23
5. Zhang, L., Zhang, X., Han, P., Zhao, D., Hu, N., Fan, W., Wang, P., Zuo, X., Kong, H., Peng, F., Tian, J., & Cui, H. (2022). NOMOGRAMS predicting recurrence in patients with triple negative breast cancer based on ultrasound and Clinicopathological features. *The British Journal of Radiology*, *95*(1138). https://doi.org/10.1259/bjr.20220305
6. Wang, H., Zhan, W., Chen, W., Li, Y., Chen, X., & Shen, K. (2020). Sonography with vertical orientation feature predicts worse disease outcome in triple negative breast cancer. *The Breast*, *49*, 33–40. https://doi.org/10.1016/j.breast.2019.10.006
7. Stavros, A. T., Thickman, D., Rapp, C. L., Dennis, M. A., Parker, S. H., & Sisney, G. A. (1995). Solid breast nodules: Use of sonography to distinguish between benign and malignant lesions. *Radiology*, *196*(1), 123–134. https://doi.org/10.1148/radiology.196.1.7784555

8. Chen, K., & Wu, S. (2024). The utility of quantifying the orientation of breast masses in ultrasound imaging. *Scientific Reports*, *14*(1). https://doi.org/10.1038/s41598-024-55298-w
9. Ha, R., Kim, H., Mango, V., Wynn, R., & Comstock, C. (2014). Ultrasonographic features and clinical implications of benign palpable breast lesions in young women. *Ultrasonography*, *34*(1), 66–70. https://doi.org/10.14366/usg.14043
10. Spak, D. A., Plaxco, J. S., Santiago, L., Dryden, M. J., & Dogan, B. E. (2017). BI-RADS ® Fifth Edition: A summary of changes. *Diagnostic and Interventional Imaging*, *98*(3), 179–190. https://doi.org/10.1016/j.diii.2017.01.001

CAPÍTULO XI

11. AUTOBIOGRAFÍA

Nací en Monterrey, Nuevo León, México el 14 de abril de 1996, mis padres son Adriana Delgado Corpus y Martín Aurelio Ruiz Arellano, ambos son químicos clínicos biólogos, se conocieron en la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Nuevo León, donde años más tarde también estudiaría yo. Fui hija única por poco tiempo, ya que nació mi único hermano un par de años después, Martín Adrián Ruiz Delgado en septiembre de 1998. Somos una familia de cuatro, pequeña pero unida.

Mis primeros años de formación fueron en el Jardín de Niños "Francis", posteriormente ingresé a la Escuela Primaria "Dr. José Eleuterio González". Desde pequeña me he destacado por tener los primeros lugares; me gustaba participar en múltiples actividades extracurriculares como el coro, danza y natación. Cursé la secundaria en la Escuela Secundaria No. 13 Gral. Pedro Ma. Anaya, donde también me gustaba participar en distintas actividades extracurriculares, entre ellas la danza folklórica.

La preparatoria la estudié en la Preparatoria No. 8 de la Universidad Autónoma de Nuevo León, donde cursé el bachillerato bilingüe progresivo. Durante estos años mi pasatiempo favorito fue entrenar con el equipo de porristas y fue aquí donde le empecé a tomar más cariño a la actividad física.

Al momento de elegir qué carrera estudiar lo tenía muy claro, siempre mi primera y casi única opción fue querer estudiar medicina, ya que desde muy pequeña he estado en contacto con el ámbito hospitalario gracias a mis padres, entonces no dudé en presentar el examen de admisión para la Facultad de Medicina de la UANL. Fue uno de los primeros momentos estresantes de mi vida, ya que son muchísimas las personas

que presentan ese examen y no logran entrar o no lo logran a la primera, gracias a Dios si se pudo.

Cursé la carrera de Médico Cirujano y Partero en la Facultad de Medicina de la UANL, donde conocería a varios de los que ahora considero mis mejores amigos. Para mi fueron unos de los mejores años de mi vida y que siempre recordaré con mucho cariño. Ahí fue donde me enamoré de la radiología, para algunos años después presentar el examen nacional para residencias médicas y lograr entrar.

Siempre fue mi sueño cursar la especialidad de Radiología en el Centro Universitario de Imagen Diagnóstica en el Hospital Universitario, ya que es una institución muy reconocida a nivel nacional y con un gran nivel. Han sido unos años de mucho aprendizaje y crecimiento personal, donde he tenido la oportunidad de convivir y conocer personas increíbles que han marcado mi vida y como soy hoy en día.