



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
IMAGENOLOGIA DIAGNÓSTICA Y TERAPÉUTICA
HOSPITAL REGIONAL "GRAL. IGNACIO ZARAGOZA", ISSSTE

**UTILIDAD DE LA ELASTOSONOGRAFIA, A TRAVES DEL STRAIN RATIO, PARA
EL DIAGNOSTICO DE MALIGNIDAD EN NODULOS TIROIDEOS**

TESIS:
PARA OPTAR POR EL GRADO DE
ESPECIALISTA EN IMAGENOLOGIA DIAGNÓSTICA Y TERAPÉUTICA

PRESENTA:
MARIO AXEL CUEVAS BAILON

ASESOR DE TESIS:
DRA. KARLA BERTHA SANCHEZ VARGAS

IZTAPALAPA, CIUDAD DE MEXICO, AGOSTO 2019



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE

DEFINICION DEL PROBLEMA	3
ANTECEDENTES.....	3
REFERENCIAS:	4
JUSTIFICACION	4
HIPOTESIS	4
OBJETIVO GENERAL	5
OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	5
DISEÑO.....	5
TAMAÑO DE LA MUESTRA	5
DEFINICION DE LAS UNIDADES DE OBSERVACION.....	5
CRITERIOS DE INCLUSION.....	5
CRITERIOS DE EXCLUSION	5
CRITERIOS DE ELIMINACION	5
DEFINICION DE VARIABLES Y UNIDADES DE MEDIDA	6
SELECCIÓN DE LAS FUENTES, MÉTODOS, TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.	6
METODOLOGIA PARA EL PROCESO DE APLICACIÓN	6
DEFINICIÓN DEL PLAN DE PROCESAMIENTO Y PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN	7
CONSIDERACIONES ETICAS.....	7
CONSIDERACIONES DE BIOSEGURIDAD.....	8
PROGRAMA DE TRABAJO.....	8
RECURSOS HUMANOS.....	8
RECURSOS MATERIALES.....	9
PRESENTACION DE RESULTADOS	9
ANALISIS ESTADISTICO:.....	11
PRUEBA DE HIPOTESIS.	11
DETERMINAR NIVEL ALFA	11
ELECCION DE LA PRUEBA ESTADISTICA.....	11
LECTURA DEL P-VALOR	11
DECISIÓN ESTADISTICA:	12
INDICE DE ASOCIACION:	12
CONCLUSION DE LA PRUEBA d DE COHEN:.....	12
CONCLUSION DE LA TESIS:	13

DEFINICION DEL PROBLEMA

¿CUÁL ES LA RELACION ENTRE LA DUREZA DE UN NODULO TIROIDEO, MEDIDO CON EL STRAIN RATIO EN LA ELASTOSONOGRAFIA Y LA MALIGNIDAD DEL MISMO MEDIANTE DIAGNOSTICO CITOLOGICO?.

ANTECEDENTES

CON EL DESARROLLO RECIENTE DE LA ELASTOSONOGRAFIA CUANTITATIVA, SE HAN PODIDO DETERMINAR ALGUNOS CRITERIOS DE MALIGNIDAD EN TEJIDOS COMO MAMA O HIGADO, SIN EMBARGO EXISTE POCA INFORMACION PARA NODULOS TIROIDEOS, ENCONTRANDO EN LA LITERATURA ACTUAL ARTICULOS QUE RELACIONAN LA MALIGNIDAD CON UNA ESCALA CUALITATIVA DE PATRONES DE COLORES Y ALGUNOS OTROS QUE PLANTEAN ELASTOSONOGRAFIA SEMICUANTITATIVA LOS CUALES SON MAS MEDIBLES Y MAS REPRODUCIBLES.

A PRINCIPIOS DE LOS AÑOS 90 SE DESARROLLÓ UNA TÉCNICA QUE PERMITÍA EVALUAR OBJETIVAMENTE LA RELACIÓN ENTRE LAS DIFERENTES ESTRUCTURAS Y SU ELASTICIDAD TISULAR: LA ELASTOGRAFÍA, INICIALMENTE DESCRITA POR OPHIR Y COLS.¹ MEDIANTE ESTA TÉCNICA, EL TEJIDO SE COMPRIME Y LA ELASTICIDAD TISULAR RESULTANTE SE REFLEJA EN UNA IMAGEN. DESDE SU INVENCIÓN, SE HAN DESCRITO MÚLTIPLES APLICACIONES EN EL ESTUDIO DE LOS TEJIDOS DEL HÍGADO, MAMA, PRÓSTATA, TIROIDES Y VASOS SANGUÍNEOS. LOS PROCESOS INFLAMATORIOS O TUMORALES PUEDEN VARIAR LA ELASTICIDAD TISULAR. LA GLÁNDULA TIROIDES, ASÍ COMO LAS GLÁNDULAS SUBMANDIBULARES Y LA PAROTÍDEA SON ESTRUCTURAS SOBRE LAS QUE ASIENTA ESTE TIPO DE PATOLOGÍA CON RELATIVA FRECUENCIA.

LA MAYORÍA DE ESTOS NÓDULOS SON BENIGNOS (93-97%)²⁻⁴, SIENDO UNO DE LOS GRANDES PROBLEMAS DETERMINAR SI ES MALIGNO O BENIGNO SIN NECESIDAD DE CIRUGÍA^{2,3}. ACTUALMENTE, LA PUNCIÓN ASPIRACIÓN CON AGUJA FINA (PAAF) ES EL ESTÁNDAR DE REFERENCIA (*GOLD STANDARD*) PARA EL DIAGNÓSTICO DEL NÓDULO TIROIDEO. SIN EMBARGO, APROXIMADAMENTE UN 15-20% DE SUS RESULTADOS SON DE INDEFINICIÓN HISTOLÓGICA Y, POR LO TANTO, NO DIAGNÓSTICOS, LO QUE CONDICIONA QUE TENGAN QUE INTERVENIRSE PARA DESCARTAR LA MALIGNIDAD².

LOS AVANCES Y EL DESARROLLO DE NUEVOS MÉTODOS DIAGNÓSTICOS NO INVASIVOS MÁS SENSIBLES ESTÁ COMPLEMENTANDO LA INFORMACIÓN APORTADA POR LA PAAF. ESTA SITUACIÓN ADQUIERE RELEVANCIA EN LAS CITOLOGÍAS CON CATEGORÍA III DE LA CLASIFICACIÓN DE BETHESDA (ATIPIA DE SIGNIFICADO INDETERMINADO/LESIÓN FOLICULAR DE SIGNIFICADO INDETERMINADO) Y IV (NEOPLASIA FOLICULAR/SOSPECHA DE NEOPLASIA FOLICULAR), EN LOS QUE ES DIFÍCIL DESCARTAR MALIGNIDAD SIN CIRUGÍA. LA ECOGRAFÍA DE ALTA RESOLUCIÓN ESTÁ PERMITIENDO DETECTAR MALIGNIDAD EN UN ALTO

PORCENTAJE DE CASOS AUNQUE LAS POSIBILIDADES DE HACER UN DIAGNÓSTICO PRECISO TODAVÍA SON LIMITADAS⁴. LA ELASTOGRAFÍA TIROIDEA ES UNA TÉCNICA RECIENTE QUE ESTIMA LAS PROPIEDADES VISCOELÁSTICAS DE LOS TEJIDOS MEDIANTE ULTRASONIDOS, Y SE MUESTRA COMO UNA PRUEBA PROMETEDORA PARA DESCARTAR MALIGNIDAD EN EL TIROIDES Y REDUCIR EL NÚMERO DE CIRUGÍAS EN LOS CASOS CON DUDAS RAZONABLES EN EL RESTO DE PRUEBAS⁵.

REFERENCIAS:

1. OPHIR J, CÉSPEDES I, PONNEKANTI H, YAZDI Y, LI X. ELASTOGRAPHY: A QUANTITATIVE METHOD FOR IMAGING THE ELASTICITY OF BIOLOGICAL TISSUES. *ULTRASON IMAGING* 1991; 13: 111-134.
2. UDELSMAN R, ZHANG Y. THE EPIDEMIC OF THYROID CANCER IN THE UNITED STATES: THE ROLE OF ENDOCRINOLOGISTS AND ULTRASOUNDS. *THYROID*. 2014;24:472-9.
3. ZAMBUDIO AR, RODRÍGUEZ JM, RIQUELME J, SORIA T, CANTERAS M, PARRILLA P. PROSPECTIVE STUDY OF POSTOPERATIVE COMPLICATIONS AFTER TOTAL THYROIDECTOMY FOR MULTINODULAR GOITRES BY SURGEONS WITH EXPERIENCE IN ENDOCRINE SURGERY. *ANN SURG*. 2004;240:18-25.
4. RÍOS A, TORREGROSA B, RODRÍGUEZ JM, RODRÍGUEZ D, CEPERO A, ABELLÁN MD, ET AL. ULTRASONOGRAPHIC RISK FACTORS OF MALIGNANCY IN THE THYROID NODULE. IMPORTANCE OF ULTRASOUND DOPPLER. A PROSPECTIVE STUDY. *LANGENBECK ARCH SURG*. 2016;401:839-49.
5. MAGRI F, CHYTIRIS S, CHIOVATO L. THE ROLE OF ELASTOGRAPHY IN THYROID ULTRASONOGRAPHY. *CURR OPIN ENDOCRINOL DIABETES OBES*. 2016;23:416-22.

JUSTIFICACION

DEBIDO A LA POCA INFORMACION POR LA RECIENTE APARICION DE LA ELASTOSONOGRAFIA, SE PRETENDE DEMOSTRAR QUE CON LA ELASTOSONOGRAFIA SEMICUANTITATIVA (A TRAVES DEL STRAIN RATIO), ES POSIBLE RELACIONAR LA MALIGNIDAD DE UN NODULO CON BASE EN SU DUREZA EN LOS PACIENTES EVALUADOS EN EL HOSPITAL REGIONAL GRAL IGNACIO ZARAGOZA, LO ANTERIOR, PERMITE QUE SE AGREGUE UN ELEMENTO MAS AL DIAGNOSTICO POR IMAGEN Y GENERE MAYOR CERTEZA DIAGNOSTICA DE MALIGNIDAD Y EVITE CIRUGIAS INNECESARIAS POR FALSOS POSITIVO U OMISIONES POR FALSOS NEGATIVOS.

HIPOTESIS

H₁: EXISTE UNA DIFERENCIA SIGNIFICATIVA ENTRE LA MEDIA DE LOS STRAIN RATIO EN PACIENTES QUE RESULTARON COMO MALIGNO EN LOS RESULTADOS DE CITOLOGIA Y LA MEDIA DE LOS STRAIN RATIO EN PACIENTE QUE RESULTARON COMO NO MALIGNO EN LOS RESULTADOS DE CITOLOGIA.

OBJETIVO GENERAL

CONOCER LA RELACION QUE EXISTE ENTRE EL STRAIN RATIO EN UN NODULO TIROIDEO Y LA MALIGNIDAD.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. PROPONER UN METODO DE MEDICION DE STRAIN RATIO EN NODULOS TIROIDEOS.
2. DEMOSTRAR QUE LA ELASTOSONOGRAFIA SEMICUANTITATIVA ES UN METODO DE IMAGEN EFECTIVO PARA PREDECIR MALIGNIDAD EN LOS NODULOS TIROIDEOS.
3. RELACIONAR EL STRAIN RATIO CON EL REPORTE CITOLOGICO DE MALIGNIDAD EN LA BIOPSIA POR ASPIRACION CON AGUJA FINA.

DISEÑO

TAMAÑO DE LA MUESTRA

TODOS LOS PACIENTES ENVIADOS POR EL SERVICIO DE ENDOCRINOLOGIA A TOMA DE BIOPSIA POR ASPIRACION CON AGUJA FINA DURANTE EL PERIODO ENERO DE 2019 A JUNIO DE 2019.

DEFINICION DE LAS UNIDADES DE OBSERVACION

1. **STRAIN RATIO**, MEDIDO MEDIANTE ELASTOSONOGRAFIA, COLOCANDO UN ROI EN EL CENTRO DEL NODULO Y UN ROI COMPARATIVO EN LA GRASA SUBCUTANEA ADYACENTE.
2. **MALIGNIDAD**, LA CUAL SERA REPORTADA DE LA BIOPSIA POR ASPIRACION CON AGUJA FINA DEL NODULO, POR EL SERVICIO DE CITOLOGÍA.

CRITERIOS DE INCLUSION

1. CUALQUIER PACIENTE ENVIADO AL SERVICIO DE IMAGENOLOGIA PARA TOMA DE BIOPSIA DE NODULO TIROIDEO, POR EL SERVICIO DE ENDOCRINOLOGIA.
2. EL NODULO TIROIDEO PUEDE ENCONTRARSE EN CUALQUIER SITIO ANATOMICO DE LA TIROIDES.
3. PACIENTE QUE ACEPTA EL CONSENTIMIENTO INFORMADO.

CRITERIOS DE EXCLUSION

1. PACIENTES QUE AL SER ENVIADOS POR EL SERVICIO DE ENDOCRINOLOGIA A TOMA DE BIOPSIA, NO PRESENTE NODULOS TIROIDEOS EN LA ULTRASONOGRAFIA
2. EL PACIENTE SE NIEGUE A REALIZARSE LA BIOPSIA A PESAR DE LA INDICACION DEL MEDICO QUE REFIERE.

CRITERIOS DE ELIMINACION

1. LA BIOPSIA ES REPORTADA COMO INSUFICIENTE
2. LA BIOPSIA ES REPORTADA COMO NO CONCLUYENTE

DEFINICION DE VARIABLES Y UNIDADES DE MEDIDA

VARIABLE	DEFINICION DE LA VARIABLE	TIPO	UNIDAD DE MEDIDA
INDICE DE STRAIN RATIO	ES EL COCIENTE DE LA DUREZA MEDIDA EN LA ELASTOSONOGRAFIA CON EL ROI A EN EL NODULO A EVALUAR Y EL ROI B EN LA GRASA ADYACENTE AL NODULO.	CUANTITATIVA CONTINUA	SIN UNIDAD
MALIGNIDAD	CORRESPONDE AL RESULTADO DE LA BIOPSIA POR ASPIRACION CON AGUJA FINA EMITIDO POR CITOLOGIA.	CUALITATIVA	-MALIGNO -NO MALIGNO

SELECCIÓN DE LAS FUENTES, MÉTODOS, TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.

PARA MEDIR EL STRAIN RATIO, SE UTILIZARA UN ULTRASONIDO HITACHI AVIUS, CON EL TRANSDUCTOR LINEAL A 9,5MHZ DE FRECUENCIA, EL CUAL CUENTA CON EL SOFTWARE PARA REALIZAR LAS MEDICIONES DE DICHO PARAMETRO, Y ESTE SERA MEDIDO SIEMPRE POR EL MISMO OPERADOR DURANTE TODO EL PROTOCOLO, LOS RESULTADOS SE RECOLECTARAN EN UNA TABLA DE EXCEL PARA SU POSTERIOR PROCESO.

TOMA DE BIOPSIA POR ASPIRACION CON AGUJA FINA, SE REALIZARA PREVIO A LA MEDICION DE STRAIN RATIO, Y SE UTILIZARA UNA AGUJA AMARILLA, BAJO CONTROL ULTRASONOGRAFICO Y CON TECNICA DE CAPILARIDAD, SE OBTENDRA LA MUESTRA DEL NODULO TIROIDEO A ESTUDIAR.

EL RESULTADO DE MALIGNIDAD SE RECOLECTARÁ DEL REPORTE QUE EMITE EL SERVICIO DE CITOLOGIA, A LA BIOPSIA POR ASPIRACION CON AGUJA FINA.

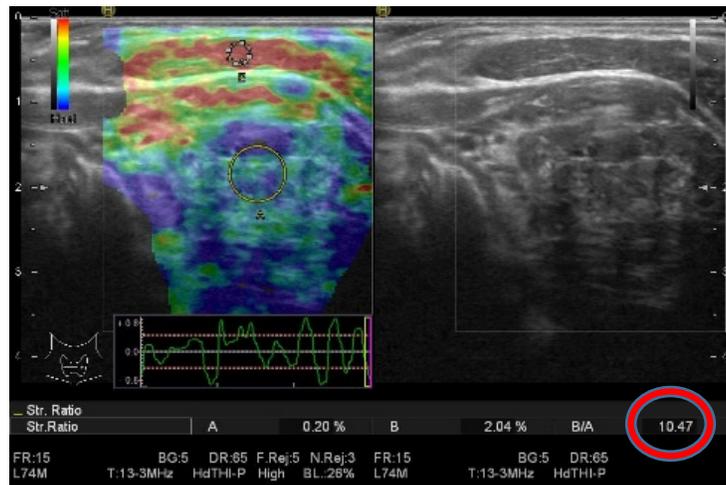
EN UNA HOJA DE EXCEL CON LAS SIGUIENTES COLUMNAS DE INFORMACION SE ESCRIBIRÁ, NOMBRE DEL PACIENTE, EDAD, SEXO, STRAIN RATIO OBTENIDO, RESULTADO DE CITOLOGIA (MALIGNO/NO MALIGNO).

METODOLOGIA PARA EL PROCESO DE APLICACIÓN

1. ACEPTACION DE SOLICITUDES POR PARTE DEL SERVICIO DE RECEPCION
2. AGENDAMIENTO DE CITA PRIORIZANDO LAS LESIONES SOSPECHOSAS.
3. EJECUTAR EL ULTRASONIDO, CON APLICACIÓN DE ELASTOSONOGRAFIA SEMICUANTITATIVA,
 - a. SE LOCALIZA EL NODULO A ESTUDIAR, SE REALIZA ELASTOSONOGRAFIA SEMICUANTITATIVA, SE COLOCA EL ROI A EN EL CENTRO DEL NODULO Y EL

ROI B EN LA GRASA ADYACENTE A LA GLANDULA TIROIDES QUE EN LA ESCALA DE COLORES ESTE REPRESENTADA EN ROJO,

- b. EL EQUIPO DE ULTRASONIDO CALCULA EL COCIENTE DE AMBAS DUREZAS
- c. EMITE EL STRAIN RATIO



4. APLICACION DE DOPPLER Y CON TOMA DE BIOPSIA.
5. ELABORACION DE REPORTE ULTRASONOGRAFICO EN EL SISTEMA PACS
6. ENTREGA DE MUESTRA AL SERVICIO DE CITOLOGIA EN EL MISMO DIA DE LA ADQUISICION DE LA MUESTRA.
7. CITA A LA PACIENTE PARA RECOGER RESULTADOS DE BIOPSIA EN 5 DIAS HABLES A LA TOMA DE BIOPSIA.
8. COMUNICACIÓN ESTRECHA CON EL SERVICIO REFERENTE DE NUESTROS PACIENTES (ENDOCRINOLOGIA) SOBRE LOS RESULTADOS DE NUESTROS PACIENTES Y SEGUIMIENTO.

DEFINICIÓN DEL PLAN DE PROCESAMIENTO Y PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN

SE RECOLECTARAN LOS DATOS EN UNA TABLA DE EXCEL Y SERAN PROCESADOS MEDIANTE EL SOFTWARE SPSS, SE REALIZARA d DE COHEN PARA DETERMINAR GRADO DE ASOCIACION, ENTRE LAS VARIABLES, SE REALIZARA PRUEBA DE LEVENE PARA DETERMINAR EL SUPUESTO DE NORMALIDAD, LUEGO UTILIZANDO UN MODELO DE T DE STUDENT PARA ENCONTRAR LA RELACION ENTRE UNA VARIABLE CUANTITATIVA DE UNA CUALITATIVA.

CONSIDERACIONES ETICAS

COMITÉ DE ETICA, INVESTIGACION, BIOETICA, ASI COMO CONSENTIMIENTO INFORMADO.

CONSIDERACIONES DE BIOSEGURIDAD

1. SE RECIBE PACIENTE EN SALA DE ULTRASONIDO
2. SE EXPLICA VERBALMENTE EL PROCEDIMIENTO A REALIZAR
3. SE DESPEJAN DUDAS
4. SE SOLICITA LA FIRMA DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO, SI EL PACIENTE ACEPTA DICHO PROCEDIMIENTO.
5. UNA VEZ FIRMADO, SE REALIZA ULTRASONIDO TOROIDEO CON ELASTOSONOGRAFIA DEL NODULO A EVALUAR Y SE DECIDE EL SITIO DE PUNCION.
6. SE PREGUNTAN ANTECEDENTES DE ALERGIAS.
7. SE INFORMA AL PACIENTE QUE SE COLOCARÁ LIDOCAINA AL 2% 2 ML SUBCUTANEO, SI LOS ANTECEDENTES DE ALERGIAS LO PERMITEN.
8. CON GUANTES ESTERILES, CUBREBOCA Y GORRO QUIRURGICO, SE PROCEDE A REALIZAR ASEPSIA Y ANTISEPSIA DE LA REGION A PUNCIONAR CON ISODINE SOLUCION
9. SE COLOCAN CASAS ESTERILES ALREDEDOR DEL SITIO DE PUNCION.
10. SE COLOCA AL TRANSDUCTOR UN CAMPO ESTERIL Y UNA MEMBRANA PLASTICA ADHERIBLE ESTERIL.
11. SE REALIZA LA PUNCION CON UNA JERINGA DE 10ML Y UNA AGUJA 20GX32MM.
12. SE COLOCA LA MUESTRA EN PORTAOBJETOS Y SE EXTIENDE
13. SE FIJA CON CITOSPRAY
14. LA AGUJA SE DESECHA EN EL CONTENEDOR ROJO DE RPBI Y EL CUERPO DE LA JERINGA EN LA BOLSA NEGRA.
15. SE COLOCA UNA GASA ESTERIL EN SITIO DE LA PUNCION
16. SE DA POR TERMINADO EL PROCEDIMIENTO.

PROGRAMA DE TRABAJO

- 1 DE ENERO DE 2019 SE INICIA LA RECOLECCION DE DATOS.
- 30 DE JUNIO DE 2019 SE TERMINA LA RECOLECCION DE DATOS.
- 31 DE MAYO DE 2019 PRESENTACION DE PROTOCOLO.
- JULIO DE 2019 SE PROCESAN LOS DATOS OBTENIDOS MEDIANTE SOFTWARE SPSS.
- 31 DE JULIO SE PRESENTAN RESULTADOS.

RECURSOS HUMANOS

1. **DR CUEVAS BAILON MARIO AXEL** – RESIDENTE ENCARGADO DE RECOLECTAR LOS DATOS Y LLEVAR EL REGISTRO DE LOS MISMOS EN LA HOJA DE EXCEL
2. **DRA KARLA SANCHEZ VARGAS** – JEFA DEL SERVICIO ENCARGADA DE COORDINAR EL ANALISIS DE LA MUESTRA
3. **DR. RICARDO BALCAZAR VAZQUEZ** – ADSCRITO DEL ULTRASONIDO ENCARGADO DE ADIESTRAMIENTO EN ELASTOSONOGRAFIA Y TOMA DE BIOPSIA GUIADA POR ULTRASONIDO.
4. **DRA DE LA PEÑA** – ADSCRITA DE ENDOCRINOLOGIA QUIEN SELECCIONARA A LOS PACIENTES PARA ENVIARLOS A TOMA DE BIOPSIA.

5. **DRA. MARIA JOVITA MANRIQUE CAMACHO** – JEFA DEL DEPARTAMENTO DE CITOLOGIA ENCARGADA DE REALIZAR EL DIAGNOSTICO CITOLOGICO DE LAS MUESTRAS ENVIADAS Y EMITIR EL DIAGNOSTICO POR ESCRITO DE LAS MISMAS.

RECURSOS MATERIALES

1. COMPUTADORA PORTATIL PARA RECOLECTAR DATOS EN HOJA DE EXCEL
2. ULTRASONIDO HITACHI AVIUS CON TRANSDUCTOR LINEAL Y SOFTWARE PARA ELASTOSONOGRFIA PARA REALIZAR DICHO PROCESO
3. AGUJAS AMARILLAS
4. JERINGAS DE 20ML
5. PORTAOBJETOS
6. FIJADOR CITOSPRAY
7. HOJAS DE FORMATOS DE SOLICITUD DE ESTUDIO CITOLOGICO
8. TINCIONES
9. MICROSCOPIO
10. COMPUTADORA CON SOFTWARE DE IBM SPSS
11. COMPUTADORA CON SOFTWARE MICROSOFT WORD PARA ESCRIBIR LOS RESULTADOS

PRESENTACION DE RESULTADOS

SE APLICO LA ELASTOSONOGRFIA SEMI CUANTITATIVA A 41 PACIENTES CON NODULOS TIROIDEOS SOSPECHOSOS DE MALIGNIDAD ENVIADOS POR EL SERVICIO DE ENDOCRINOLOGIA A TOMA DE BIOPSIA POR ASPIRACION CON AGUJA FINA GUIADOS POR IMAGEN. DE LOS CUALES SE OBTUVIERON LOS SIGUIENTES VALORES :

TABLA 1: STRAIN RATIO DE NODULOS TIROIDEOS EN 41 PACIENTES.

		Descriptivos		Estadístico	Dev. Error
		MALIGNIDAD (SI=1, NO=2)			
STRAIN RATIO (EN NUMERO DECIMAL)	MALIGNO				
		Media		10.4033	1.77627
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	6.3073	
			Límite superior	14.4994	
		Media recortada al 5%		10.4731	
		Mediana		9.3200	
		Varianza		28.396	
		Desv. Desviación		5.32880	
		Mínimo		1.95	
		Máximo		17.60	
		Rango		15.65	
		Rango intercuartil		9.21	
		Asimetría		.070	.717
		Curtosis		-.828	1.400
	NO MALIGNO	Media		4.8684	.72059
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	3.3812	
			Límite superior	6.3556	
		Media recortada al 5%		4.5132	
		Mediana		3.2400	
		Varianza		12.981	
		Desv. Desviación		3.60295	
		Mínimo		1.75	
		Máximo		14.96	
		Rango		13.21	
		Rango intercuartil		4.21	
		Asimetría		1.486	.464
		Curtosis		1.434	.902

TABLA 2: RESULTADO HISTOLOGICO DE LOS 41 PACIENTES CON NODULOS TIROIDEOS ESTUDIADOS POR ESTE METODO DE IMAGEN:

MALIGNOS	NO MALIGNOS	TOTAL
11	30	41

GRAFICO 1: CORRELACION INDICE DE DUREZA / MALIGNIDAD

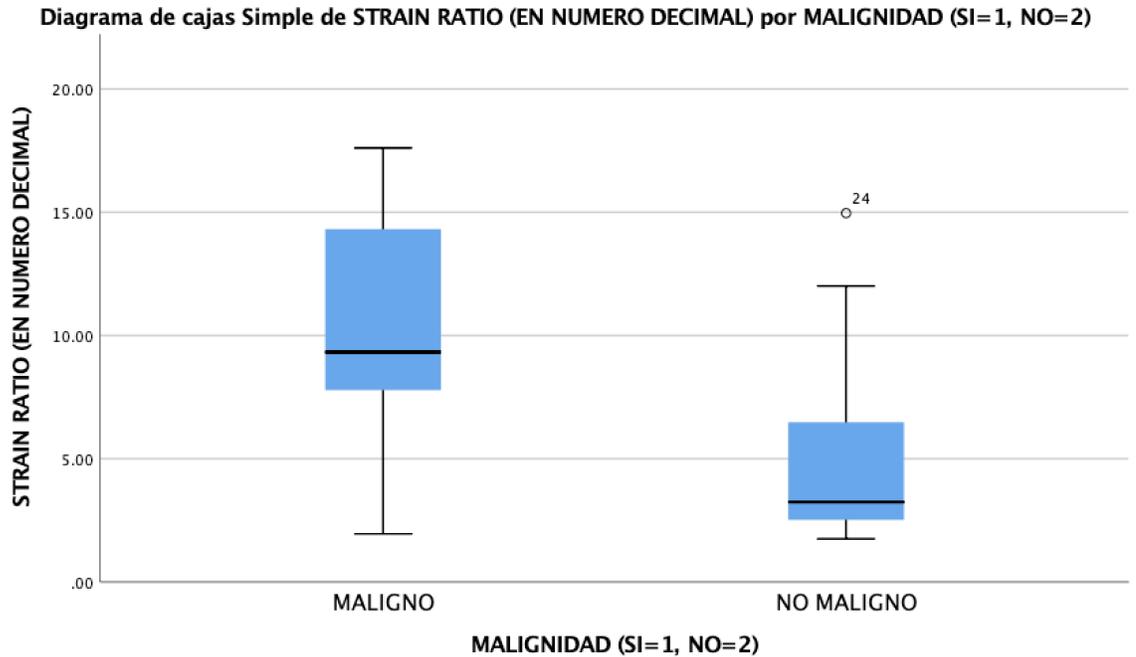
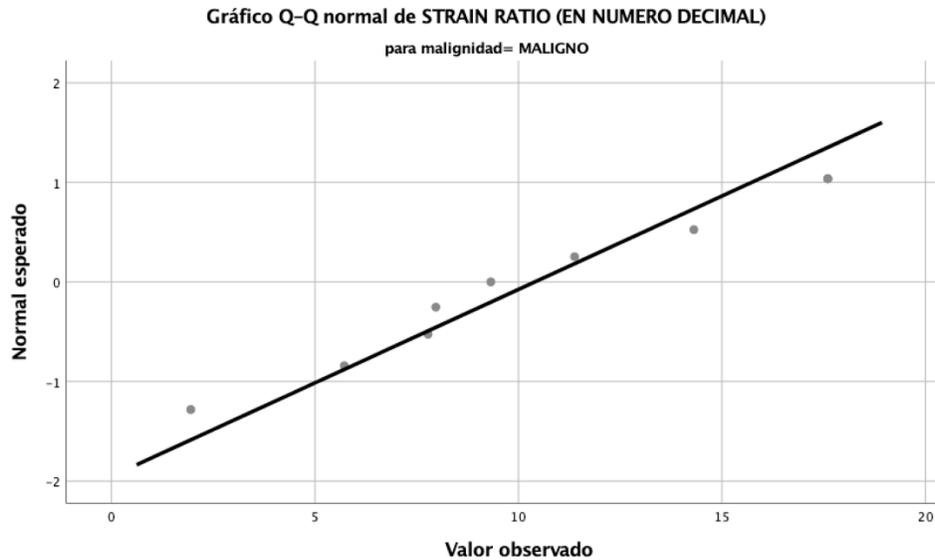


GRAFICO 2: RELACION ENTRE INDICE DE DUREZA Y MALIGNIDAD



PIE DE GRAFICO: EN ESTA GRAFICA SE OBSERVA UNA CORRELACION DIRECTAMENTE PROPORCIONAL ENTRE EL INDICE DE DUREZA Y LA MALIGNIDAD: A MAYOR DUREZA, MAYOR PROBABILIDAD DE MALIGNIDAD.

ANALISIS ESTADISTICO:

PASO 1:

PRUEBA DE HIPOTESIS.

HIPOTESIS NULA: H_0 : NO EXISTE UNA DIFERENCIA SIGNIFICATIVA ENTRE LA MEDIA DE LOS STRAIN RATIO EN PACIENTES QUE RESULTARON COMO MALIGNO EN LOS RESULTADOS DE CITOLOGIA Y LA MEDIA DE LOS STRAIN RATIO EN PACIENTE QUE RESULTARON COMO NO MALIGNO EN LOS RESULTADOS DE CITOLOGIA.

HIPOTESIS ALTERNATIVA: H_1 : EXISTE UNA DIFERENCIA SIGNIFICATIVA ENTRE LA MEDIA DE LOS STRAIN RATIO EN PACIENTES QUE RESULTARON COMO MALIGNO EN LOS RESULTADOS DE CITOLOGIA Y LA MEDIA DE LOS STRAIN RATIO EN PACIENTE QUE RESULTARON COMO NO MALIGNO EN LOS RESULTADOS DE CITOLOGIA.

PASO 2:

DETERMINAR NIVEL ALFA

ALFA= 5%

PASO 3:

ELECCION DE LA PRUEBA ESTADISTICA.

ESTUDIO TRANSVERSAL DONDE SE VA A RELACIONAR UNA VARIABLE FIJA (2 GRUPOS DE TIPO CATEGORICA) Y UNA VARIABLE NUMERICA, POR LO QUE LA MEJOR PRUEBA ESTADISTICA SERA LA PRUEBA T DE STUDENT PARA MUESTRAS INDEPENDIENTES

PASO 4:

LECTURA DEL P-VALOR

SUPUESTO DE IGUALDAD DE VARIANZA:

UTILIZANDO PRUEBA DE LEVENE

PRUEBA DE LEVENE \geq ALFA ACEPTAR H_0 = LAS VARIANZAS SON IGUALES

PRUEBA DE LEVENE $<$ ALFA ACEPTAR H_1 = EXISTE DIFERENCIA SIGNIFICATIVA ENTRE LAS VARIANZAS.

IGUALDAD DE VARIANZAS		
P-VALOR: 0.116	>	ALFA: 0.05
CONCLUSION: SE ASUME ENTONCES QUE LA IGUALDAD DE VARIANZAS SON IGUALES.		

PASO 5:

DECISIÓN ESTADÍSTICA:

P-VALOR= 0.02	<	ALFA= 0.05
CRITERIOS PARA DECIDIR: SI LA PROBABILIDAD OBTENIDA EN P-VALOR ES \leq ALFA SE RECHAZA H_0 (SE ACEPTA H_1) SI LA PROBABILIDAD OBTENIDA EN P-VALOR ES $>$ ALFA SE ACEPTA H_0 (SE RECHAZA H_1)		
<u>CONCLUSION:</u> EXISTE UNA DIFERENCIA ESTADÍSTICAMENTE SIGNIFICATIVA ENTRE LA MEDIA DE LOS STRAIN RATIO EN PACIENTES QUE RESULTARON CON DIAGNOSTICO DE <u>MALIGNIDAD</u> EN LOS RESULTADOS DE CITOLOGIA Y LA MEDIA DE LOS STRAIN RATIO EN PACIENTE QUE RESULTARON COMO <u>NO MALIGNO</u> EN LOS RESULTADOS DE CITOLOGIA.		

INDICE DE ASOCIACION:

TENEMOS UNA VARIABLE DICOTOMICA (MALIGNO, NO MALIGNO) Y UNA VARIABLE CUANTITATIVA, POR LO QUE EL INDICE “d DE COHEN” ES EL INIDCADO PARA DETERMINAR LA ASOCIACION.

$$d: \frac{\text{MEDIA DEL GRUPO "MALIGNO"} - \text{MEDIA DEL GRUPO "NO MALIGNO"}}{\text{DESVIACION ESTANDAR DE TODOS LOS DATOS}}$$

$$d = \frac{10.40 - 4.87}{4.74} = 1.17$$

INTERPRETACION:

0.2 > d < 0.5 = INTENSIDAD DE ASOCIACION BAJA

0.5 > d < 0.8 = INTENSIDAD DE ASOCIACION MEDIA

d > 0.8 = INTENSIDAD DE ASOCIACION ALTA

CONCLUSION DE LA PRUEBA d DE COHEN:

LAS VARIABLES NUMERICAS DEL GRUPO “MALIGNO” ESTAN ALTAMENTE ASOCIADAS A SU SUBGRUPO MIENTRAS QUE LAS VARIABLES NUMERICAS DEL GRUPO “NO MALIGNO” ESTAN ALTAMENTE ASOCIADAS A SU SUBGRUPO.

CONCLUSION DE LA TESIS:

EL STRAIN RATIO DE LA ELASTOSONOGRAFIA, PUEDE SER UTILIZADO COMO UNA HERRAMIENTA UTIL PARA REALIZAR DIAGNOSTICO DE MALIGNIDAD EN NODULOS TIROIDEOS.