

## Validez diagnóstica de la citología por capilaridad con aguja fina en tumores palpables en Instituto Oncológico del Perú

Milagros Abad-Licham<sup>1,2,3,§</sup>, Jose Galvez-Olortegui<sup>1,3</sup>, Juan Astigueta<sup>1,3,4</sup> y Juan Díaz-Plasencia<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Escuela de Posgrado, Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo - Perú, 13007

<sup>2</sup> Servicio de Patología, Instituto Regional de Enfermedades Neoplásicas, Trujillo - Perú, 13601

<sup>3</sup> Scientia Clinical and Epidemiological Research Institute, Trujillo - Perú, 13007

<sup>4</sup> Servicio de Urología, Instituto Regional de Enfermedades Neoplásicas, Trujillo - Perú, 13601

§ Autor correspondiente

Direcciones de correo electrónico:

MAL: milagrosabadlicham@gmail.com      tel: +51 986501068

### Resumen

**Objetivo:** Evaluar la validez diagnóstica de la citología por capilaridad con aguja fina en tumores palpables.

**Material y Métodos:** Se realizó un estudio retrospectivo, transversal, de prueba diagnóstica, de una sola casilla. Se revisaron los informes citológicos del archivo de casos de la Unidad de Citología del Instituto Regional de Enfermedades Neoplásicas Norte (IREN) desde enero del 2012 a diciembre del 2016.

**Resultados:** Se seleccionaron 332 pacientes, con edad promedio de 54,77 años (rango 13 – 90). El 61,4% de pacientes fueron del sexo femenino. Las localizaciones anatómicas más frecuentes fueron: ganglios linfáticos (49,7%), tiroides (13,3%), mama (12,3%) y partes blandas (11,4%). 25 citologías no contaron con correlato histológico y 6 mostraron un resultado atípico. En el estudio del ganglio linfático, la patología más frecuente fue el carcinoma metastásico (49,7%), seguido de linfoma (13,3%). La sensibilidad de la citología por capilaridad con aguja fina fue de 99,55%, la especificidad de 98,77%, el valor predictivo positivo de 99,55% y el valor predictivo negativo de 98,77%. La razón de verosimilitud positiva fue de 80,63%.

**Conclusiones:** La citología por capilaridad con aguja fina es una técnica ambulatoria, útil, segura, confiable, económica, con mínimas complicaciones y con alta exactitud diagnóstica.

**Palabras clave:** Biopsia con Aguja Fina, citología, capilaridad.

### Introducción

El origen de la aspiración con aguja fina se remonta a la medicina árabe[1,2]. Años después Kun (1847) describió la técnica y su beneficio para diagnosticar enfermedades, utilidad confirmada por otros autores en patología neoplásica e infecciosa[2-5]. En la segunda década del siglo XX, Dudgeon y Patrick en Reino Unido y, Martin y Ellis en Estados Unidos, iniciaron el uso de punciones para el diagnóstico rápido de tumores[3,6]; publicándose en los años treinta la primera serie de casos procedentes del Memorial Hospital de New York, en las que se utilizó una aguja de calibre n° 18 con buenos resultados[3,7,8]. Al mismo tiempo en Europa, investigadores como Söderström y Franzén (Suecia), Lopes Cardozo (Holanda) y Zajdela (Francia) utilizaron el término de “*Citología de aspiración con aguja fina*” para la técnica; siendo Zajicek y Franzén en el Hospital Karolinska los primeros patólogos en evaluar su precisión diagnóstica[3], popularizando su uso y acuñando el término Biopsia Aspiración Aguja Fina al introducir agujas n° 25-22 y la pistola de

aspiración con éxito[1,7,8]. En 1981, Zajdela modifica la técnica utilizando el principio de capilaridad y crea la variante “*aguja fina sin aspiración*” (citología por capilaridad con aguja fina –CCAF), en la que la toma de muestras se realiza sólo con una aguja muy delgada, sin jeringa, logrando resultados satisfactorios[2.6.9], los cuales han sido replicados en otras series[7,8].

La CCAF se basa en la presión de capilaridad que se ejerce en un tubo muy fino y que es suficiente para mantener células pegadas a su lumen[3,9]. Diversos estudios han demostrado su utilidad en tiroides, ganglio linfático, tejidos vasculares y algunos órganos sólidos, excepto en los tumores de mama y partes blandas en los que se ha encontrado una ligera superioridad de la variante aspirativa[3]. La técnica ofrece múltiples ventajas que incluyen: ser mínimamente invasiva, ambulatoria, de resultados rápidos, bajo costo, alta precisión (cuando es realizada por personal entrenado y con experiencia), bajo riesgo de complicaciones, menor tecnología que la biopsia quirúrgica, toma de muestras de múltiples lesiones en una sesión, y abordaje de lesiones superficiales y profundas con apoyo de técnicas de imagen[3]. Las complicaciones del procedimiento son infrecuentes, describiéndose hemorragias mínimas y hematomas de resolución espontánea[10]; en las lesiones profundas se han reportado de forma excepcional: hemorragia, septicemia, peritonitis biliar, neumotórax y otras[3,10,11]. Adicionalmente algunos aspectos descritos en el pasado, y que actualmente no se consideran, incluían la posibilidad de diseminación de células cancerígenas, alteración del tejido local con la consiguiente dificultad de diagnóstico histológico (pseudoinvasión capsular y reacciones reparativas pseudomalignas)[3], efectos casi improbables por la delgadez de la aguja de punción.

La Biopsia Aguja Fina ingresa al Perú en los años noventa, con la modalidad aspirativa siendo Columbie y Somocurcio (Hospital Edgardo Rebagliatti Martins), los primeros en emplearla en el estudio de tumores tiroideos, publicándose sus resultados en 1996 en el Congreso Nacional de Anatomía Patológica[12]. Años después, el Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas, empieza con la técnica de forma irregular asistiendo a los cirujanos, pero recién en el 2007 con Abad, Takahashi y Dyer se inicia formalmente el cito-intervencionismo en oncología, cuyos primeros casos fueron de ganglio linfático y glándula tiroides. A la fecha, otros hospitales han puesto en práctica esta técnica pero utilizando básicamente la variante con aspiración[13-15]. La CCAF, ingresa al país el 2011, con el aporte de Ricardo Bardales en la recién creada unidad de citología del IREN Norte, centro oncológico de referencia del norte peruano, cuyo ámbito de acción incluye aproximadamente 9 millones de habitantes[16], convirtiéndose en el primer hospital en utilizarla en diferentes órganos con éxito e iniciando su difusión a nivel nacional[17].

El presente estudio evalúa la validez diagnóstica de la CCAF en tumores palpables y constituye el primer artículo peruano al respecto.

## **Material y Métodos**

Se realizó un estudio retrospectivo, transversal, de prueba diagnóstica, de una sola casilla. La población estuvo constituida por los pacientes con tumores palpables atendidos en el Instituto Regional de Enfermedades Neoplásicas Norte, Perú, en el

período comprendido entre enero del 2012 y diciembre del 2016. Los criterios de inclusión fueron: Pacientes con tumor palpables referidos a la Unidad de Citología del IREN Norte, realización de CCAF por el médico citopatólogo, cumplimiento de los criterios necesarios para la realización del procedimiento (descripción y explicación de la técnica, aceptación del procedimiento y consentimiento informado). Los criterios de exclusión fueron: lesiones tumorales cuya biopsia con aguja fina no fue realizada en la Unidad de Citología, falta de correlato histológico de los tumores palpables punzados, trastornos severos de la coagulación y menores de 11 años.

**De la Técnica:** Para la realización de la CCAF, cuya base física es el principio de capilaridad[3] se utilizó agujas calibre 27-23, jeringa de 10 cc. para la expulsión del material, láminas portaobjeto y cubreobjeto y alcohol etílico al 96% como fijador. El procedimiento consiste en sostener la aguja directamente con los dedos, e insertarla en el tejido objetivo, movilizándola hacia adelante y atrás en diversas direcciones por unos segundos (dependiendo de la celularidad y vascularidad del tejido) para luego, y con ayuda de la jeringa, expeler el material en una lámina portaobjeto y extenderla con otra lámina portaobjeto. La fijación fue inmediata en todos los casos, evaluándose la suficiencia de la muestra con azul de toluidina. El promedio de pases realizados fue tres. Para el citodiagnóstico definitivo se utilizó la coloración PAP y H-E. No se obtuvo un bloque celular.

**Prueba diagnóstica:** La prueba a evaluar fue el diagnóstico citológico por capilaridad con aguja fina, definido como aquel diagnóstico originado al estudiar las células de una lesión tumoral obtenidas con CCAF. El estándar de oro fue el diagnóstico histológico, definido como el producto del estudio de los tejidos del órgano punzado con capilaridad o de la lesión primaria (en caso de metástasis). La categoría insuficiente se definió como aquella en la que los hallazgos citológicos incluyeron material hemático y escasos elementos inflamatorios. La categoría atípica se definió como aquella en la que los hallazgos cito-morfológicos no permitieron clasificarla como benigna o maligna (zona gris).

**Proceso de captación de información:** Se revisaron los informes citológicos del archivo de la Unidad de Citología del IREN Norte desde enero del 2012 a diciembre del 2016, de donde se obtuvo el número de historia clínica, los datos epidemiológicos y el citodiagnóstico. A fin de evitar variabilidad en la realización de la técnica, se recolectó el citodiagnóstico realizado por uno de los patólogos de la unidad, entrenado y con experiencia en el procedimiento (MAL). Posteriormente se revisaron las historias clínicas y se consignó el diagnóstico histológico, el cual fue realizado por los patólogos de la unidad sin conocimiento del resultado citológico. Con estas consideraciones, se seleccionó a la población elegible que cumplía los criterios de inclusión y exclusión. Los datos fueron recogidos por un coautor experto en investigación (JGO), no patólogo y almacenados en una hoja de Microsoft Excel, y procesados con SPSS versión 23 y Epidat 3.1.

## Resultados

La edad promedio de los 332 pacientes fue 54,7 años, con un rango entre 13 y 90 años; la relación femenino/masculino fue 1,59. El 61.4% de pacientes fueron de sexo femenino con una edad promedio de 52 años. La edad promedio de los varones fue 59 años. El resultado citológico de acuerdo a los estándares internacionales fue agrupado en 4 categorías: Positivo (68,7%), Negativo (28%), Atípico (1,8%), e Insuficiente (1,5%). El diagnóstico histológico para evaluar la exactitud diagnóstica de la técnica fue agrupado en 4 categorías: Positivo (66,9%), Negativo (25,3%), Atípico (0,3%) y Sin histología (7,5%). La localización anatómica más frecuente fue: ganglio linfático

(49,7%), tiroides (13,3%), glándula mamaria (12,3%) y partes blandas (11,4%). (Tabla 01)

**Tabla 01: Citología Capilaridad Aguja Fina: Características epidemiológicas.**

De las 332 citologías por capilaridad con aguja fina, 25 no contaban con correlato histológico y 6 citologías mostraron un resultado atípico, por lo que la prueba diagnóstica se realizó en 301 casos, (Figura 01), siendo el 1.8% (5 casos) de resultados citológicos insuficientes que correspondieron a 1 muestra de tiroides, 2 de ganglio inguinal, 1 de ganglio supraclavicular y 1 de ganglio axilar. (Tabla 02)

**Tabla 02: Citología Capilaridad Aguja Fina: Correlación cito - histológica.**

**Figura 01: Citología Capilaridad Aguja Fina: Flujograma.**

En los resultados atípicos, 3 correspondieron a ganglios linfáticos (retroauricular y cervicales), 1 a órbita, 1 a tiroides y 1 a tejidos blandos (región cervical); de éstos, 3 mostraron histología positiva de malignidad (Linfoma No Hodgkin, carcinoma insular y Linfoma de Hodgkin rico en histiocitos), 2 fueron negativos (pseudotumor inflamatorio y adenitis crónica inespecífica) y 1 conservó las características histomorfológicas de patología atípica (Tabla 03). Al comparar el tipo de tumoración, el diagnóstico citológico de adenocarcinoma presentó un resultado histológico discordante (carcinoma), mientras que el diagnóstico citológico de carcinoma mostró tres resultados histológicos diferentes (adenocarcinoma, linfoma y melanoma). El diagnóstico citológico de sarcoma poco diferenciado tuvo un correlato histológico distinto de carcinoma poco diferenciado. (Figuras 02 y 03)

**Figuras 02 y 03: Microfotografías de citología obtenida por CCAF.**

**Tabla 03: Citología Capilaridad Aguja Fina: Correlación diagnóstica de los resultados citológicos e histológicos.**

En las adenopatías estudiadas el diagnóstico más frecuente fue el carcinoma metastásico (49,7%), seguido de linfoma (13,3%) y adenocarcinoma metastásico (12,7%). De los 114 casos de enfermedad ganglionar metastásica, los primarios más frecuentes fueron mama, estómago, próstata, tiroides y piel.

Para el análisis de prueba diagnóstica fueron seleccionadas 301 citologías que cumplieron con los criterios de elegibilidad (Tabla N° 4), excluyéndose los resultados citológicos insuficientes que no tuvieron correlato histológico. El resultado falso positivo fue una neoplasia maligna de células redondas, cuya histología reportó hiperplasia linfoide, mientras que el resultado falso negativo fue una citología inflamatoria cuya histología reportó un linfoma. La sensibilidad de la citología por capilaridad con aguja fina fue de 99,55%, la especificidad de 98,77%, el valor predictivo positivo de 99,55% y el valor predictivo negativo de 98,77%. La razón de verosimilitud positiva fue de 80,63%.

**Tabla 04: Citología Capilaridad Aguja Fina: Resultados de la prueba diagnóstica.**

**Discusión**

La citología con aguja fina es una técnica simple con alto valor diagnóstico y de creciente interés a nivel mundial[11,18]. La variante CCAF, es una técnica mínimamente invasiva, sencilla, rápida, ambulatoria, económica, reproducible, segura y de alta exactitud diagnóstica. Su utilidad ha sido demostrada en diversas patologías,

especialmente oncológicas [19-21]. En el Perú, es una técnica de reciente uso, con escasa difusión, de la cual no existe en la actualidad reporte publicado. En el presente estudio, se evaluó una serie de 332 pacientes con tumoraciones palpables, que aceptaron la realización de CCAF. El promedio de edad fue 54.55 años, cifra discretamente menor a la edad de presentación de los pacientes con enfermedades oncológicas.

El mayor número de lesiones correspondió a ganglios linfáticos, mostrando la utilidad de la CCAF en linfadenopatía y sus ventajas sobre la técnica aspirativa, como ha sido reportado por Sajeev et al.[22] y Farooq et al.[23]. La elevada cifra de tumores ganglionares se debe probablemente a que el IREN Norte es uno de los centros nacionales de referencia en oncología, por lo tanto los pacientes no acuden solo para diagnóstico, sino también seguimiento. La enfermedad ganglionar metastásica representó el mayor porcentaje, similar a lo reportado por Zhou et al.[24] y Anila et al.[25], siendo el carcinoma mamario el primario mas frecuente, esto debido a que en nuestra región, el cáncer femenino es un grave problema de salud publica que en la gran mayoría llegan al hospital es estadios avanzados. En segundo lugar, encontramos a la enfermedad nodal primaria, informada citológicamente como neoplasia maligna de células redondas, que al estudio histológico e inmunohistoquímico, correspondió principalmente a linfoma difuso de células grandes B. En nuestros hallazgos, debemos mencionar el grupo de patologías benignas, en el que destaca la linfadenitis granulomatosa, similar a lo reportado por Bharathi et al.[7,26]. Estos resultados son de interés epidemiológico, a considerarse en el enfoque diagnóstico diferencial (patología pseudotumoral).

La patología tiroidea, fue el segundo grupo mas frecuente evaluado con CCAF, con buenos resultados. Respecto a este punto, la Asociación Americana de Tiroides afirma que la Biopsia Aspiración Aguja Fina **es un método muy importante en la evaluación de nódulos tiroideos y recomienda su uso en nódulos mayores de 1,0 cm, 1.5 cm y 2,0 cm. dependiendo del riesgo ecográfico de malignidad intermedio, bajo o muy bajo, respectivamente**[27]. Este documento menciona la variante aspirativa (FNA), sin embargo en la literatura existen diversos trabajos que validan la utilidad, de la CCAF, con resultados similares al de nuestro estudio[20,28-31]. El trabajo de Zhou et al. plantea que el tamaño de la lesión podría usarse como referente para elegir la técnica[32]. En los últimos años, en nuestro país, el número de CCAF en tiroides se ha incrementado, debido a la confiabilidad en el procedimiento.

Otras patologías evaluadas fueron las neoplasias de cabeza y cuello incluyendo los **tumores del ojo** y anexos, con resultados satisfactorios, similares a lo reportado por Hamaker et al.[33], Braun et al.[34] y Deshpande et al.[35]. El estudio de Hamaker en masas de cabeza y cuello, reporta que si bien la CCAF produce muestras de menor volumen, la calidad es buena y la arquitectura celular se encuentra conservada, lo que garantiza un alto valor diagnóstico[33]. Dos años después, el grupo de Braun comparó 166 lesiones de la misma región anatómica encontrando que CCAF era mas efectiva en ganglio linfático, tiroides, quistes tiroglosos y glándulas salivares con excepción de las submaxilares[34].

Respecto a la exactitud diagnóstica, utilizando las categorías descritas y aceptadas internacionalmente, la técnica alcanza valores que reflejan alta confiabilidad y no presenta diferencias significativas si se realiza o no con guía ecográfica[36,37,38]. Se

ha probado que el uso de la citología por capilaridad dentro del contexto clínico e imagenológico adecuado, es una herramienta diagnóstica certera[33,36]. Nuestros resultados son similares a los descritos por otros autores y oscilan entre 92 y 99% dependiendo del órgano estudiado[19,22,25,39]. Menores porcentajes de exactitud diagnóstica se han descrito en las series de Tauro y McElvanna[20,40].

Un comentario aparte merece la comparación entre CCAF y biopsia por aspiración, cuyo punto de coincidencia es el uso de la “aguja fina”, una aguja muy delgada, que independientemente del principio físico con el que se use, permite extraer células de una masa determinada[41]. La exactitud diagnóstica de ambas es operador dependiente, por lo que requiere un entrenamiento adecuado, siendo su sensibilidad y especificidad alta para malignidad, con un fin no solo diagnóstico, sino también terapéutico y pronóstico[11,30,42]. La principal diferencia técnica de CCAF con la variante aspirativa, es que la primera elimina la manipulación del dispositivo, utiliza solo la aguja, haciendo la técnica más simple y con igual o mejor exactitud diagnóstica en determinadas patologías[21,31,43,44]. Además se ha demostrado que a menor diámetro de la aguja, se obtiene mejor calidad de material celular, a la vez que se reducen las molestias del enfermo y el riesgo de sangrado[45]. Otro aspecto importante es la fijación inmediata de la lámina en alcohol etílico al 96%, para evitar que la desecación afecte los detalles celulares, y se imposibilite el diagnóstico[26,40,43,45]. **Es además, un procedimiento fácilmente aceptado por el paciente, que no requiere anestesia y se puede repetir si la muestra no fue adecuada (evaluación inmediata)[26,46,47].** Madhuri et al. evaluaron con CCAF, 670 casos de pacientes con lesiones superficiales y profundas de diversos órganos, estos últimos con ayuda imagenológica, reportando una alta exactitud diagnóstica y resaltando que este procedimiento permite mayor control de la técnica y una mejor percepción de la consistencia del tumor[19]. En la opinión de Tauro y de De Carvalho, al no encontrarse diferencias estadísticamente significativas entre ambas, técnicas, la elección de una u otra dependerá del operador[20,39], quien debe estar adecuadamente entrenado[14,42].

Entre las limitaciones que presenta la técnica está el diferenciar algunos tipos de lesiones malignas, como las neoplasias poco diferenciadas, que aún en el correlato histológico no son adecuadamente tipificadas sin ayuda del estudio inmunohistoquímico, así como también la definición de tumores invasivos o in situ que se determinan en el estudio del tejido propiamente dicho[26,48]. Con respecto a este punto diremos que en los últimos años se han realizado pruebas de **inmunocitoquímica** no solo para determinar estirpe celular, sino con fines pronósticos, a pesar del poco material que se obtiene. Se han planteado algunas alternativas como la citología en capa delgada y el uso del bloque celular, con resultados alentadores [48-50]. En el presente estudio no incluimos este procedimiento, cuando correspondió, se realizó en la biopsia quirúrgica.

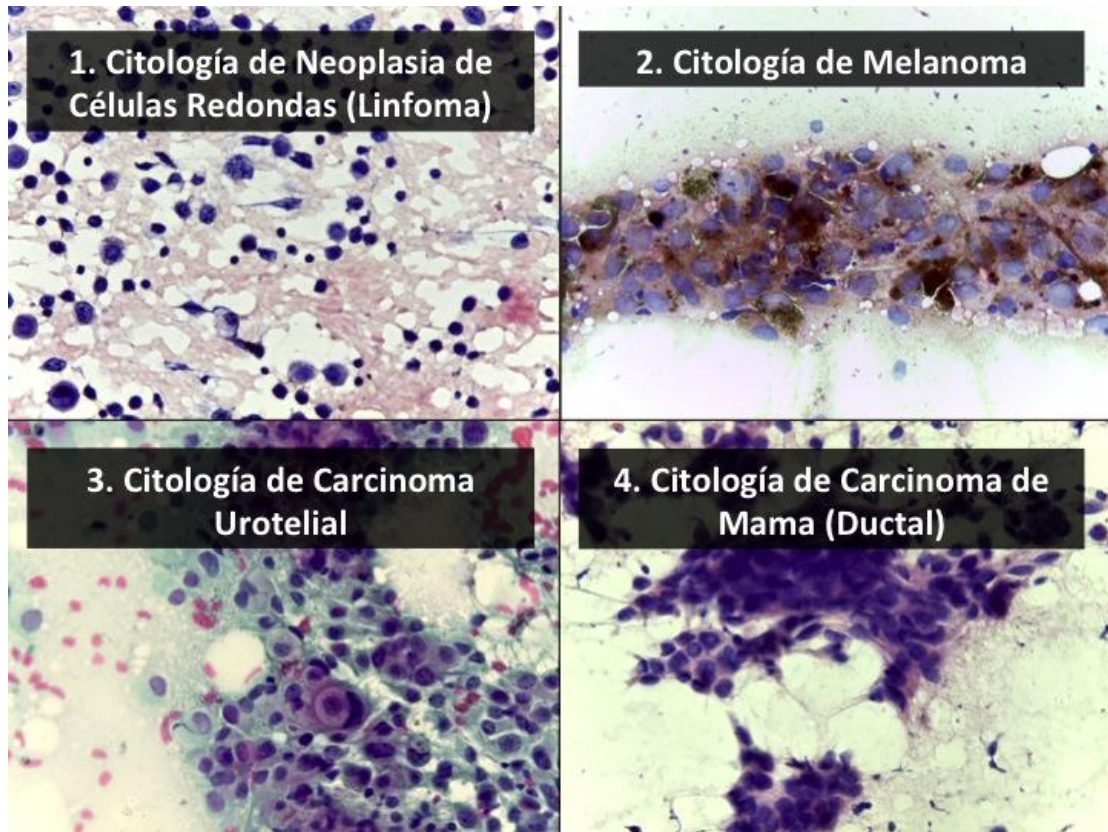
Finalmente, la CCAF es una alternativa efectiva que por sus ventajas debería considerarse en las políticas de salud pública en el contexto del enfoque diagnóstico de un paciente oncológico, considerando el costo y el tiempo de espera que en muchos hospitales representa el diagnóstico histológico de una biopsia quirúrgica.



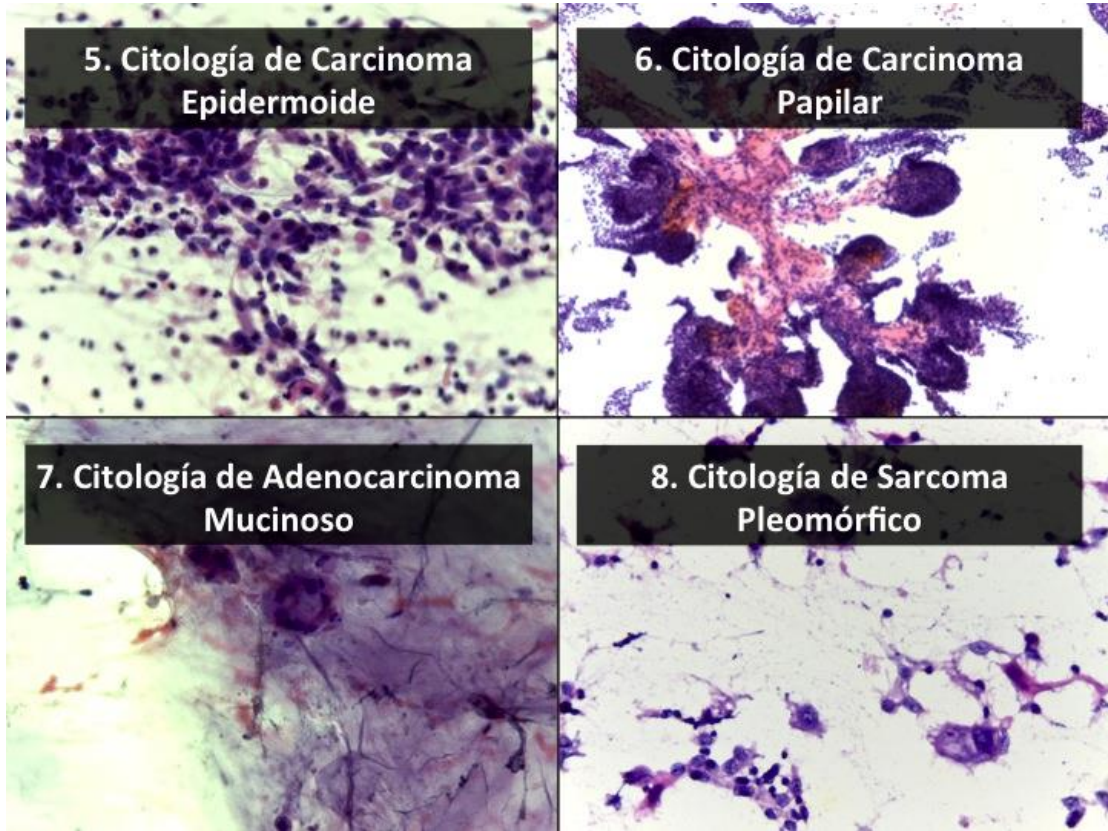
### Conclusiones

La CCAF es una técnica ambulatoria, de diagnóstico rápido, confiable, económica y con mínimas complicaciones que debe ser realizada por personal entrenado.

La exactitud diagnóstica de CCAF es alta, que por sus ventajas debería ser impulsada e implementada en el país y en otras regiones con una realidad similar a la nuestra.



**Figura 1**



Figura



**Tabla 01: Citología  
Capilaridad Aguja Fina:  
Características  
epidemiológicas.**

	N	%
<b>Total casos</b>	<b>332</b>	<b>100</b>
<b>Edad Promedio (años)</b>	54.77	--
<b>Relación Femenino / Masculino</b>	1.59	--
<b>Sexo</b>		
- Femenino	204	61.4
- Masculino	128	38.6
<b>Localización anatómica</b>		
- Ganglio linfático	165	49.7
- Tiroides	44	13.3
- Mama	41	12.3
- Partes blandas	38	11.4
- Glándula salival	16	4.8
- Ojo y anexos	12	3.6
- Piel	6	1.8
- Senos paranasales	5	1.5
- Cavidad oral y amígdala	5	1.5
<b>Diagnóstico citológico (de prueba)</b>		
- Positivo	228	68.7
- Negativo	93	28.0
- Atípico	6	1.8
- Insuficiente	5	1.5
<b>Diagnóstico histológico (estándar de oro)</b>		
- Positivo	222	66.9
- Negativo	84	25.3
- Atípico	1	0.3
- Sin histología	25	7.5

**Tabla 02:  
Citología  
Capilaridad  
Aguja Fina:  
correlación  
cito -  
histológica.**

	<b>D i a g n ó s t i c o</b>	
--	--	--

		<b>H i s t o l ó g i c o</b>			
		<b>Positivo</b>	<b>Negativo</b>	<b>Atípico</b>	<b>S i n h i s t o l o g í a</b>
		219	1	0	8
		1	80	0	12
<b>Diagnóstico Citológico</b>	<b>- Positivo</b>	3	2	1	0
	<b>- Negativo</b>	0	0	0	5
	<b>- Atípico</b>	0	0	0	0
<b>- Insuficiente</b>	0	0	0	0	5

Fuente: Datos obtenidos por los investigadores

**Tabla 03: Citología Capilaridad Aguja Fina: Correlación diagnóstica de los resultados citológicos e histológicos.**

<b>Tabla 03: Citología Capilaridad Aguja Fina: Correlación diagnóstica de los resultados citológicos e histológicos.</b>		
	<b>Diagnóstico</b>	

	Histo lógico								
	Adenitis	Atípico	Adenocarcinoma	Carcinoma	Hiperplasia linfoide	Linfoma	Melano ma	Pseudotumor inflamatorio	
D i a g n ó s t i c o  C i t o l ó g i c o	- Atípica	1	1	--	1	--	2	--	1
	- Adenocarcinoma	--	--	29	1	--	--	--	--
	- Carcinoma	--	--	1	142	--	1	1	--
	- Citología Inflamatoria	--	--	--	--	--	1 (FN)	--	--
	- NM de células redondas	--	--	--	--	1 (FP)	27	--	--
	- Sarcoma	--	--	--	1	--	--	--	--

Fuente: Datos obtenidos por los investigadores      FN: Falso negativo      FP: Falso positivo

<b>Tabla 04:</b> <b>Citología</b> <b>Capilaridad Aguja</b> <b>Fina: Resultados</b> <b>de la prueba</b> <b>diagnóstica</b>	
--	--

				<b>E</b>
				<b>T</b>
		<b>Maligno</b>	<b>Benigno</b>	
<b>Prueba Diagnóstica: CCAF</b>	<b>Positivo</b>	219	1	
	<b>Negativo</b>	1	80	
	<b>Total</b>	220	81	
		<b>Valor</b>	<b>I</b>	
<b>Sensibilidad (%)</b>		99.55	98.43	100
<b>Especificidad (%)</b>		98.77	95.74	100

<b>Índice de validez (%)</b>	99.34	98.25	1 0 0
<b>Valor Predictivo Positivo (%)</b>	99.55	98.43	1 0 0
<b>Valor Predictivo Negativo (%)</b>	98.77	95.74	1 0 0
<b>Prevalencia (%)</b>	73.09	--	- -
<b>Razón de verosimilitud (+)</b>	80,63	--	- -
<b>Razón de verosimilitud (-)</b>	0	--	- -

Fuente: Datos obtenidos por los investigadores

#### **Lista de abreviaturas:**

- CCAF: Citología Capilaridad Aguja Fina.

#### **Conflictos de interés**

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

#### **Contribuciones de los autores**

La idea principal fue de MAL. La recolección y análisis de la información fue realizada por JGO y MAL. MAL, JGO, JCA y JDP realizaron el protocolo, el manuscrito y aprobaron la versión final.

#### **Agradecimientos**

A los doctores Ricardo Bardales (OPA. Sacramento, California) y Ronald Balassanian (Universidad de California, San Francisco), y a la bióloga molecular Oriana Vásquez (IREN Norte).

#### **Referencias bibliográficas:**

1. Diamantis A, Magiorkinis E, Koutselini H (2009) **Fine-needle aspiration (FNA) biopsy: Historical aspects.** *Folia Histochem Cytobiol.* 47(2), 191–7.
2. Das DK. (2003) **Fine-needle aspiration cytology: Its origin, development, and present status with special reference to a developing country, India.** *Diagn Cytopathol.* 28(6), 345–51.
3. Orell S, Sterret G. (2012) **Orell and Sterrett's Fine Needle Aspiration Cytology.** 5th ed. Shanghai: Churchill Livingstone. 512 p.



4. Greig ED, Gray AC. (1904) **Note on the Lymphatic Glands in Sleeping Sickness.** *Br Med J.* 1(2265), 1252.
5. Guthrie C. (1921) **Gland puncture as a diagnostic measure.** *Bull Johns Hopkins Hosp.* 32, 266–9.
6. Rosa M. (2008) **Fine-needle aspiration biopsy: a historical overview.** *Diagn Cytopathol.* 36(11), 773–5.
7. Bharathi K, Anuradha S, Khalique A, Venkatesh S. (2012) **A prospective study to compare the aspiration and non-aspiration techniques in fine-needle cytology of Lymphnode and to evaluate the diagnostic accuracy of aspiration cytology in Lymphnode lumps.** *Int J Biol Med Res.* 3(1), 2147–52.
8. Frable WJ. (1989) **Needle aspiration biopsy: past, present, and future.** *Hum Pathol.* 20(6), 504-17.
9. Zajdela A, Zillhardt P, Voillemot N. (1987) **Cytological diagnosis by fine needle sampling without aspiration.** *Cancer.* 59(6), 1201-5.
10. Kocjan G. (2006) **Fine Needle Aspiration Cytology. Diagnostic Principles and Dilemmas.** Leipzig: Springer.
11. Cibas E, Ducatman B. (2009) **Cytology - Diagnostic Principles and Clinical Correlates.** 3rd ed. Philadelphia: Saunders Elsevier.
12. Somocurcio Peralta J. (2010) **Biopsia Punción - Aspiración con Aguja Fina para el diagnóstico del Cáncer de Tiroides (Unidad de Tiroides del Hospital Edgardo Rebagliati Martins en el período del 01 de Enero del 2001 al 31 de Diciembre del 2005)** [Tesis de especialidad]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
13. Goicochea Vargas LM. (2001) **Biopsia aspiración con aguja fina en glándulas salivales en el período Marzo 1998-Marzo 2001 en el Hospital Edgardo Rebagliati Martins)** [Tesis de especialidad]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
14. Ng D, Ljung B-M, Bardales R, Abad M, Cedano M, Constant TH, et al. (2016) **Developing a breast fine needle aspiration biopsy service in Peru.** *Ann Glob Heal.* 82(3), 546-7.
15. Contreras I, Anderson L. **The woman behind PATH's small but mighty program in Peru [Internet]. Seattle: PATH. 2015** [cited 2017 Feb 7]. Available from: <http://blog.path.org/2015/11/the-woman-behind-paths-small-but-mighty-program-in-peru/> <http://www.aeped.es/protocolos/dermatologia/index.htm>
16. Instituto Nacional de Estadística e Informática (2016). Perú: Síntesis Estadística, 2016. Lima: Gráfica Burgos SAC.
17. Abad-Licham M, Cusma T, Salazar W, Loyola W, Vasquez O, Leyba B, et al. **Validez Diagnóstica de la Biopsia Capilaridad con énfasis en la evaluación inmediata con azul de toluidina (método de menos de un minuto).** Poster session presented at: XXII Congreso Peruano de Anatomía Patológica; 2014 Nov 20-22; Lima-Perú.
18. Ly A, Ono JC, Hughes KS, Pitman MB, Balassanian R. (2016) **Fine-Needle Aspiration Biopsy of Palpable Breast Masses: Patterns of Clinical Use and Patient Experience.** *J Natl Compr Canc Netw.* 14(5), 527-36.
19. Madhuri K, Kamal M, Bobhate S, Kher A. (1998) **Evaluation of fine needle capillary sampling in superficial and deep-seated lesions. An analysis of 670 cases.** *Acta Cytol.* 42(3), 679-84.
20. Tauro LF, Lobo GJ, Fernandes H, George C, Aithala PS, Shenoy D, et al. (2012) **A comparative study on fine needle aspiration cytology versus fine needle capillary cytology in thyroid nodules.** *Oman Med J.* 27(2), 151-6.

21. Aydin C, Dellal F, Tam A, Ogmen B, Kilicarslan A, Topaloglu O, et al (2017) **Comparative analysis of diagnostic adequacy rates between aspiration and no aspiration techniques of fine needle of cytology.** *Diagnostyc cytopath.* 45(10), 889-94.
22. Sajeev S, Siddaraju N. (2009) **A comparative analysis of fine-needle capillary cytology vs. fine-needle aspiration cytology in superficial lymph node lesions.** *Diagn Cytopathol.* 37(11), 787-91.
23. Farooq S, Singh K and Amin J. (2017) **Comparasion between aspiration and non aspiration technique in fine neddle citology of lymph node.** *J Evid Based Med.* 51(4), 3112-15.
24. Zhou J, Li F, Meng L, Hao F, Liu X, Zhao C, et al. (2016) **Fine needle aspiration cytology for lymph nodes: A three-year study.** *Br J Biomed Sci.* 73(1), 28-31.
25. Anila KR, Nayak N, George PS, Jayasree K. (2015) **Utility of fine needle aspiration cytology in evaluation of lymphadenopathy - An audit from a Cancer Centre in South India.** *Gulf J Oncolog.* 1(19), 50-6.
26. Steel BL, Schwartz MR, Ramzy I. (1995) **Fine needle aspiration biopsy in the diagnosis of lymphadenopathy in 1,103 patients. Role, limitations and analysis of diagnostic pitfalls.** *Acta Cytol.* 39(1), 76-81.
27. Haugen R, Alexander E, Bible K, Doherty G, Mandel S, Nikiforov Y. (2016) **2015 American Thyroid Association Management. Guidelines for Adult Patients with Thyroid Nodules and Differentiated Thyroid Cancer.** *Thyroid.* 26(1), 1-133.
28. Kamal MMM, Arjune DGD, Kulkarni HHR. (2011) **Comparative study of fine needle aspiration and fine needle capillary sampling of thyroid lesions.** *Acta Cytol.* 46(1), 30-4.
29. Pinki P, Alok D, Ranjan A, Chand MN. (2015) **Fine needle aspiration cytology versus fine needle capillary sampling in cytological diagnosis of thyroid lesions.** *Iran J Pathol.* 10(1): 47-53.
30. Song H, Wei C, Li D, Hua K, Song J, Maskey N, et al. (2015) **Comparison of Fine Needle Aspiration and Fine Needle Nonaspiration Cytology of Thyroid Nodules: A Meta-Analysis.** *Biomed Res Int.* 2015: 19-21.
31. Buzuduga CM, Galesanu C, Vulpoi C, Preda C, Ungureanu MC, Ciobanu D, et al. (2015) **Thyroid fine-needle biopsy: aspiration versus capillary.** *Rev Med Chir Soc Med Nat Iasi.* 119(1), 45-50.
32. Zhou JQ, Zhang JW, Zhan WW, Zhou W, Ye TJ, Zhu Y, et al. (2014) **Comparison of fine-needle aspiration and fine-needle capillary sampling of thyroid nodules.** *Cancer Cytopathol.* 122(4): 266-73.
33. Hamaker RA, Moriarty AT, Hamaker RC. (1995) **Fine-needle biopsy techniques of aspiration versus capillary in head and neck masses.** *Laryngoscope.* 105(12 Pt 1), 1311-4.
34. Braun H, Walch C, Beham A, Moinfar F. (1997) **Fine needle capillary cytology versus fine needle aspiration cytology--a comparison of quality between puncture techniques in the ENT area.** *Laryngorhinootologie.* 76(6), 358-63.
35. Deshpande AH, Munshi MM. (2003) **Fine Needle Capillary Sampling of Eyelid Masses A Study of 70 Cases.** *Acta Cytol* 47, 349-58.
36. Khalid AN, Quraishi SA, Hollenbeak CS, Stack BC. (2008) **Fine-needle aspiration biopsy versus ultrasound-guided fine-needle aspiration biopsy: cost-effectiveness as a frontline diagnostic modality for solitary thyroid nodules.** *Head Neck.* 30(8), 1035-9.

37. Tublin ME, Martin J a, Rollin LJ, Pealer K, Kurs-lasky M, Ohori NP. (2007) **Ultrasound-Guided Fine-Needle Aspiration Versus Fine-Needle Capillary Sampling Biopsy of Thyroid Nodules: Does technique Matter?** *J Ultrasound Med.* 26(12), 1697-701.
38. [El Haddad R](#), [Barret M](#), [Beuvon F](#), [Grabar S](#), [Leblanc S](#), [Terris B](#), et al. (2016) **The slow-pull capillary technique increases the quality of endoscopic ultrasound fine needle biopsy samples in solid pancreatic lesions.** *European Journal of Gastroenterology & Hepatology.* 28(8), 911-6.
39. De Carvalho GA, Paz-Filho G, Cavalcanti TC, Graf H. (2009) **Adequacy and diagnostic accuracy of aspiration vs. capillary fine needle thyroid biopsies.** *Endocr Pathol.* 20(4), 204-8.
40. McElvanna K, Pyper P, Miller K. A (2009) **Comparison of Fine-Needle Aspiration versus Non-Aspiration Cytology of thyroid nodules patients.** *Internet J Surg.* 25(2), 1-6.
41. Wright CA. (2012) **Fine-needle aspiration biopsy (FNAB), when performed by trained operators, and for the correct indications, is a safe and minimally invasive procedure, with an excellent diagnostic yield.** *CME.* 30(2), 56-60.
42. Tsu VD, Winkler JL, Anderson BO, Bardales GJS, Jeronimo J. (2013) **Coordinated Training on Early Detection and Diagnosis of Breast Cancer across Different Levels of Health Workers: An Example from Peru.** En Shetty M, editor. *Breast and Gynecological Cancers.* New York, NY: Springer New York. p. 273-84.
43. Vélez A, Monsalve YM, López E, Rendón J, López C. (2005) **Comparación entre la técnica de capilaridad y la biopsia aspiración con aguja fina (BACAF) en nódulos de tiroides.** *Med UPB.* 24(2), 165-70.
44. Akhtar M, Ali MA, Huq M, Faulkner C. (1998) **Fine-needle biopsy: comparison of cellular yield with and without aspiration.** *Diagn Cytopathol.* 5(2), 162-5.
45. Hopper KD, Grenko RT, Fisher AI, TenHave TR. (1996) **Capillary versus aspiration biopsy: Effect of needle size and length on the cytopathological specimen quality.** *Cardiovasc Intervent Radiol.* 19(5), 341-4.
46. Nasuti JF, Yu G, Boudousquie A, Gupta P. (2000) **Diagnostic value of lymph node fine needle aspiration cytology: An institutional experience of 387 cases observed over a 5-year period.** *Cytopathology.* 11(1), 18-31.
47. Chau I, Kelleher MT, Cunningham D, Norman AR, Wotherspoon A, Trott P, et al. (2003) **Rapid access multidisciplinary lymph node diagnostic clinic: analysis of 550 patients.** *Br J Cancer.* 88(3), 354-61.
48. [Geethamala K](#), [Murthy VS](#), [Vani BR](#), [Rao MS](#), [Thejaswini MU](#), [Padmaja KP](#). (2017) **Comparison of Immunocytochemistry and Immunohistochemistry on Breast Carcinoma: A Boon or a Bane?** *J Lab Physicians.* 9(1), 5-10.
49. [Wuertz FG](#), [Kresnik E](#), [Malle P](#), [Hyden M](#), [Lind P](#), [Rogatsch H](#), et al. (2016) **Fine-Needle Aspiration with Immunohistochemistry Using a Modified Scrape Cell Block Technique for the Diagnosis of Thyroid and Parathyroid Nodules.** *Acta Cytologica.* 60, 118-30.
50. [Rossi ED](#), [Raffaelli M](#), [Mulè A](#), [Zannoni GF](#), [Pontecorvi A](#), [Santeusanio G](#), et al (2008) **A Relevance of immunocytochemistry on thin-layer cytology in thyroid lesions suspicious for medullary carcinoma: a case-control study.** *Appl Immunohistochem Mol Morphol.* 16(6): 548-53.