



DIAGNÓSTICA JR  
Especialistas por salud

# 7 MUTACIONES SOMÁTICAS DEL GEN

## K-RAS

Detección

**JR-058**





## ¿Qué es?

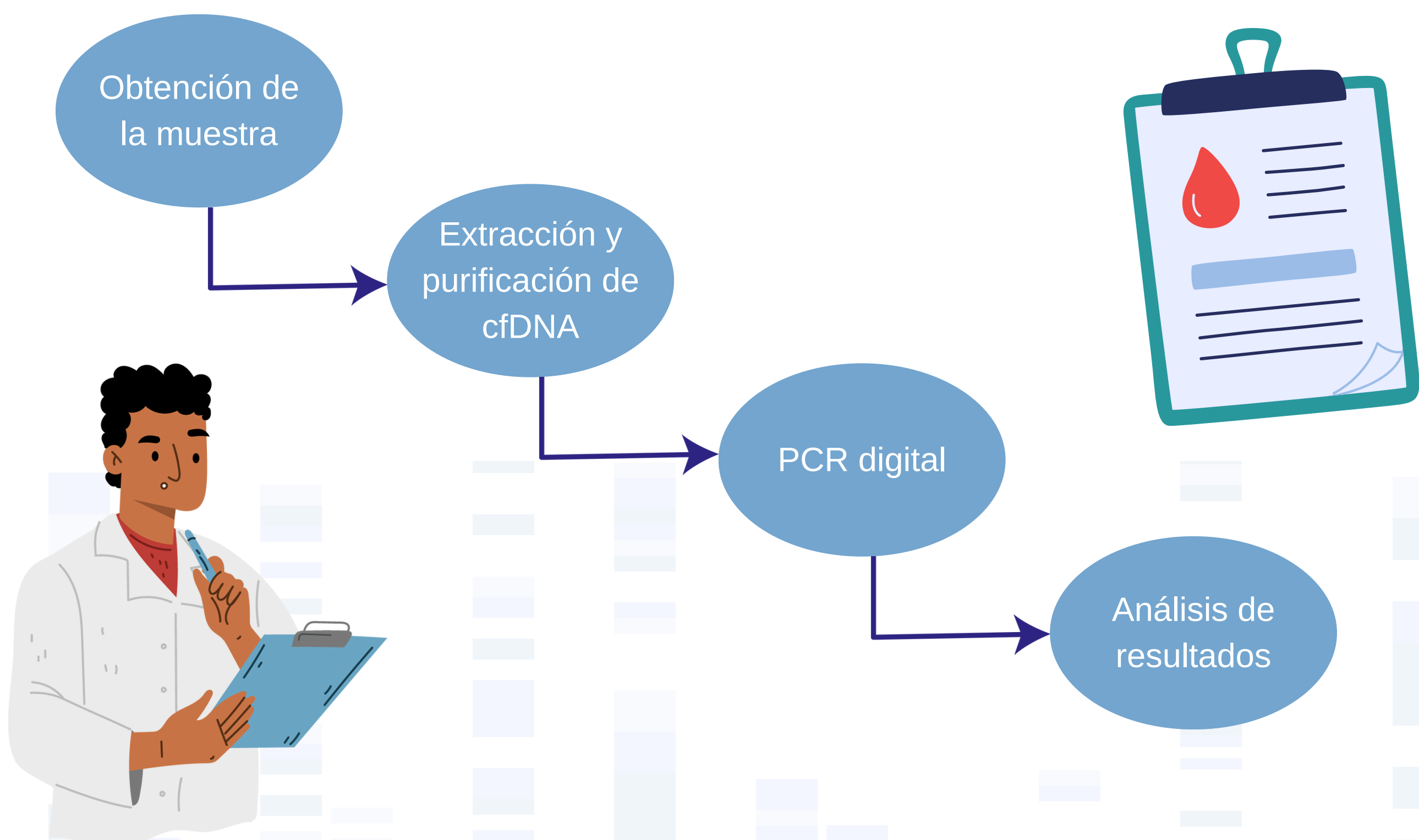
La familia de genes RAS está conformada por: H-RAS, N-RAS y K-RAS, los cuales están conservados en todas las células de mamíferos. El gen Kristen Sat Sarcoma o K-RAS, es un protooncogén que se localiza en el brazo corto del cromosoma 12 (12p12), y codifica una proteína con actividad GTPasa. Participa en diferentes vías de señalización celular, como: PI3K/PTEN/AKT y RAF/MEK/ERK, encargadas de controlar distintos procesos celulares, tales como: división y diferenciación celular, maduración y apoptosis. Actualmente, se han identificado diferentes mutaciones en el gen K-RAS que están asociadas al desarrollo de cáncer de pulmón, colon, páncreas, tiroides, etc. Dichas mutaciones se presentan en los exones 2, 3 y 4, con una frecuencia de 40%, 4% y 6% respectivamente; mismas que, son productos de la exposición a diferentes factores de riesgo siendo el más común el consumo de tabaco (Roa et al., 2013, Hamzehzadeh et al., 2018, Sexton et al., 2019 y Ryška., 2024).

## ¿Por qué es importante realizar este examen?

Además del diagnóstico histológico; las pruebas moleculares desempeñan hoy un papel crucial en la detección de mutaciones presentes en el gen K-RAS, siendo las más prevalentes G12C, G12D y G12V. Dichas alteraciones son un objetivo terapéutico, debido a su participación en aproximadamente 30% de todos los cánceres humanos; sin embargo, en aquellos pacientes con cáncer de pulmón, es un predictor de mal pronóstico (Toyooka et al., 2018, Lin et al., 2023 y Ryška., 2024).

## ¿Cuál es el procedimiento para realizar la detección de mutaciones del gen K-RAS?

En el siguiente diagrama se muestran los pasos generales para realizar la detección de mutaciones del gen K-RAS:





## ¿Qué tipo de muestra se requiere para la detección de las mutaciones somáticas en el gen K-RAS?

Tipo de muestra	Volumen recomendado	Características importantes de la muestra y su transporte
Sangre total-EDTA-K <sub>2</sub>	3 a 5 mL	Recolectar sangre venosa en tubos tipo vacutainer con anticoagulante EDTA K <sub>2</sub> (tapón lila); mezclar por inversión al menos 8 veces. Mantener la muestra a temperatura ambiente.
Biopsia de pulmón (tejido FFPE)	8 cortes de 5-10 µm de grosor	Bloques de parafina o viales. Mantener la muestra de 2 a 8 °C.

## ¿Cuál es el principio metodológico para la detección de las 7 mutaciones del gen K-RAS?

La Reacción en Cadena de la Polimerasa digital (dPCR, por sus siglas en inglés); es un nuevo método que permite la detección y/o cuantificación absoluta de ácidos nucleicos diana presente en una muestra. En la dPCR, la muestra se divide en muchas sub-reacciones, llamadas particiones, de modo que, cada una de estas particiones contiene al menos una molécula de DNA o, por otro lado, existe la posibilidad de no contener ninguna molécula del DNA blanco. Es importante mencionar que, en cada una de las particiones, se lleva a cabo la reacción de amplificación, lo que permite tener una mayor sensibilidad en la detección y/o cuantificación de ácidos nucleicos. Una vez terminada la reacción y, a través del software del instrumento de PCR, se analizan los resultados mediante un scatterplot 2D (Quan et al., 2018).





## ¿Aún tienes dudas sobre el examen?



Contacta a nuestros asesores comerciales y solicita una asesoría personalizada.

### Referencias

1. Hamzehzadeh L, Khadangi F, Ghayoor Karimiani E, Pasdara A, Kerachian MA. Common KRAS and NRAS gene mutations in sporadic colorectal cancer in Northeastern Iranian patients. *Curr Probl Cancer*. 2018 Nov;42(6):572-581. doi: 10.1016/j.currproblcancer.2018.05.001. Epub 2018 May 25. PMID: 29921458
2. Lin X, Ma Q, Chen L, Guo W, Huang Z, Huang T, Cai YD. Identifying genes associated with resistance to KRAS G12C inhibitors via machine learning methods. *Biochim Biophys Acta Gen Subj*. 2023 Dec;1867(12):130484. doi: 10.1016/j.bbagen.2023.130484. Epub 2023 Oct 5. PMID: 37805078.
3. Roa, I., Sánchez, T., Majlis, A., & Schalper, K. (2013). Mutación del gen KRAS en el cáncer de colon y recto. *Revista Médica de Chile*, 141(9), 1166– 1172. doi:10.4067/s0034-9887201300090000
4. Ryška A. Molecular testing of gastrointestinal tumours - current status and future prospects. *Rozhl Chir*. 2024;103(11):437-442. English. doi: 10.48095/ccrvch2024437. PMID: 39645402.
5. Toyooka, S., Mitsudomi, T., Soh, J., Aokage, K., Yamane, M., Oto, T., ... Miyoshi, S. (2011). Molecular oncology of lung cancer. *General Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 59(8), 527–537. doi:10.1007/s11748-010-0743-3.



DIAGNÓSTICA JR  
Especialistas por salud

## Asistencia comercial

WhatsApp 



55 4527 5331

## Síguenos en redes



[dimo.jr](#)



[SoyDimoJR](#)



[Laboratorio Diagnóstica JR](#)

### Dirección:

Av. de las torres Mz 20, Lt. 5 Col. San Juan Joya, C.P  
09839, Alcaldía Iztapalapa, Ciudad de México.