



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACION SUR DE LA CIUDAD DE MÉXICO
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI
“DR. BERNARDO SEPULVEDA”**

TÍTULO:

“Evaluación de carcinoma basocelular mediante ultrasonido de alta frecuencia para la planeación quirúrgica”.

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALIDAD DE

DERMATOLOGÍA

P R E S E N T A:

Dra. Diana Selene Varela Pedraza

TUTOR:

Dra. Beatriz Evelia Corrales Rosas

CO-TUTOR:

Dr. Baldomero José Gregorio González Virla

COLABORADORES:

Dr. Carlos Paredes Manjarrez

Dra. Fany Gabriela Juárez Aguilar



CIUDAD DE MÉXICO

FEBRERO 2022



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

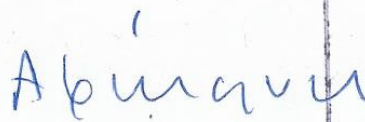
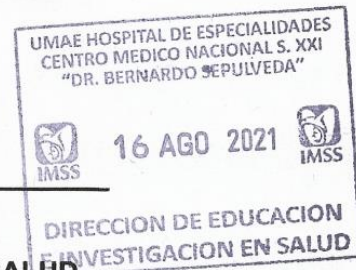
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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.

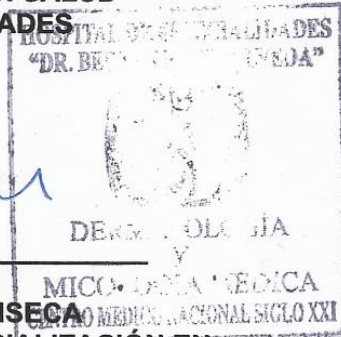
“Evaluación de carcinoma basocelular mediante ultrasonido de alta frecuencia para la planeación quirúrgica”.



**DOCTORA
VICTORIA MENDOZA ZUBIETA
JEFE DE DIVISION DE EDUCACION EN SALUD
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES**



**DOCTORA
ADRIANA ELIZABETH ANIDES FONSECA
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN
DERMATOLOGIA
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SXXI**



**DOCTORA
BEATRIZ EVELIA CORRALES ROSAS
ASESOR CLÍNICO
MEDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE DERMATOLOGÍA
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SXXI**



**DOCTOR
BALDOMERO JOSÉ GREGORIO GONZÁLEZ VIRLA
ASESOR METODOLOGICO
MEDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE ENDOCRINOLOGÍA UMAE
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SXXI**



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud 3601.
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES Dr. BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ, CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

Registro COFEPRIS 17 CI 09 015 034
Registro CONBIOÉTICA CONBIOETICA 09 CEI 023 2017082

FECHA Jueves, 25 de marzo de 2021

M.E. Beatriz Evelia Corrales Rosas

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **Evaluación de carcinoma basocelular mediante ultrasonido de alta frecuencia para la planeación quirúrgica** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **APROBADO**.

Número de Registro Institucional

R-2021-3601-029

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

Dr. Carlos Fredy Cuevas García
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3601

Imprimir

IMSS
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

AGRADECIMIENTOS

A mi familia por apoyarme en cada decisión y proyecto, por su motivación y su amor incondicional a lo largo de mi trayecto profesional, han sido mis pilares para seguir adelante; con mención especial a mi madre, **Magdalena Pedraza** que con su amor y cariño me convirtió en la persona que soy hoy.

A la **Dra. Beatriz Corrales Rosas** por su paciencia, conocimientos y asesoría brindada, no solo durante la elaboración de esta tesis si no a lo largo de la carrera.

A los **Dres. Baldomero José Gregorio González Virla, Carlos Paredes Manjarrez, Fany Gabriela Juárez Aguilar** por su compromiso y vocación de enseñar y por el apoyo brindado durante la elaboración de esta tesis.

A todos mis maestros: **Dra. Liliana Serrano Jaén, Dr. Aaron Vázquez Hernández, Dra. Alicia Lemini López, Dra. Adriana Anides Fonseca**, por todas sus enseñanzas.

A mis compañeros de residencia y amigos, por todos los buenos momentos y las experiencias vividas, se convirtieron en mi segunda familia.

ÍNDICE

.....	1
1. RESUMEN.....	7
2. MARCO TEÓRICO	10
3. JUSTIFICACIÓN	17
4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	18
5. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	18
6. OBJETIVOS	18
7. HIPÓTESIS	19
8. MATERIAL Y MÉTODOS	19
9. CRITERIOS DE SELECCIÓN DEL ESTUDIO	19
10. ANÁLISIS ESTADÍSTICO	21
11. DEFINICIÓN OPERACIONAL Y CONCEPTUAL DE VARIABLES.....	22
12. CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	27
13. RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD.....	29
14. RESULTADOS	30
15. DISCUSIÓN.....	36
16. CONCLUSIONES.....	39
17. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	40
18. ANEXOS.....	43

1. DATOS DEL ALUMNO	
APELLIDO PATERNO	VARELA
APELLIDO MATERNO	PEDRAZA
NOMBRE	DIANA SELENE
TELÉFONO	3121016831
UNIVERSIDAD	UNIVERSIDAD NAVIONAL AUTONOMA DE MÉXICO
FACULTAD O ESCUELA	Facultad de Medicina
CARRERA/ESPECIALIDAD	Dermatología
N. DE CUENTA	519219573
CORREO ELECTRÓNICO	diana.varela.pedraza@hotmail.com
2. DATOS DE LOS TUTORES	
TUTOR PRINCIPAL	DRA. BEATRIZ EVELIA CORRALES ROSAS Servicio de Dermatología, HE CMN Siglo XXI, IMSS Teléfono: 56276900 ext. 21539 E-mail: bcderma@gmail.com
CO-TUTOR	DR. BALDOMERO JOSÉ GREGORIO GONZÁLEZ VIRLA Servicio de Endocrinología, HE CMN Siglo XXI, IMSS Teléfono: 56276900 ext. 21539 y 21553 E-mail: baldogonzal@hotmail.com
COLABORADORES	DR. CARLOS PAREDES MANJARREZ Servicio de Imagenología y Radiodiagnóstico, HE CMN Siglo XXI, IMSS. Teléfono: 56276900, ext. 21309. E-mail: pancreaman@hotmail.com DRA. FANY GABRIELA JUÁREZ AGUILAR Servicio de Anatomía Patológica, HE CMN Siglo XXI, IMSS. Teléfono: 56276900, ext. 21355 y 21356. E-mail: fanygabi@hotmail.com
3. DATOS DE LA TESIS	
TÍTULO	“Evaluación de carcinoma basocelular mediante ultrasonido de alta frecuencia para la planeación quirúrgica”.
N. DE PÁGINAS	49
AÑO	2022
NÚMERO DE REGISTRO	R-2021-3601-029

1. RESUMEN

Título: “Evaluación de carcinoma basocelular mediante ultrasonido de alta frecuencia para la planeación quirúrgica”.

Introducción:

La detección temprana y precisa del carcinoma basocelular es fundamental para el tratamiento adecuado y mejorar la morbilidad, este suele encontrarse localizado, sin embargo, cuenta con potencial de infiltrar y dañar el tejido circundante.¹

El ultrasonido de alta frecuencia aporta una valiosa cantidad de información, por lo cual se ha convertido en una modalidad diagnóstica importante en la investigación del Carcinoma Basocelular, ya que permite determinar el grado de la severidad, la profundidad y la extensión hacia tejidos adyacentes, lo que permite planear adecuadamente el tratamiento quirúrgico.²⁻³

Se han reportado signos ecográficos casi patognomónicos del carcinoma basocelular y una excelente correlación eco-histológica de la profundidad tumoral, además se ha relacionado la presencia de puntos hiperecóticos con subtipos de alto riesgo, y por tanto aumento en el riesgo de recurrencia.⁴ Crisan et al.⁵ Observó correlaciones cercanas al 94% entre la medida de la profundidad de la pieza histológica con el grosor medido en la ecografía, con un equipo de 20MHz.

Bobadilla y colaboradores realizaron un estudio prospectivo de 25 pacientes con 29 CBC usando una sonda de 15 Mhz, compararon los datos obtenidos por ecografía (tanto referidos al tamaño tumoral como al diagnóstico presuntivo) con los resultados histológicos obtenidos por biopsia escisional posterior. La ecografía fue

capaz de detectar todos los casos con una correlación del 90% en el establecimiento del tamaño tumoral y todos se extirparon con márgenes libres tras la cirugía.⁶

El uso de ultrasonido de alta frecuencia en dermatología no es un procedimiento diagnóstico rutinario, lo que nos motivó a definir las ventajas de este método radiológico no invasor en pacientes con lesiones clínicamente sugestivas de carcinoma basocelular.

En este estudio analizamos el uso del ultrasonido de alta frecuencia en la planeación quirúrgica del Carcinoma Basocelular con la finalidad de obtener márgenes quirúrgicos libres de tumor posterior al manejo quirúrgico.

Pregunta de Investigación: ¿Cuál es la utilidad del ultrasonido de alta frecuencia en la planeación quirúrgica de la extirpación de Carcinoma Basocelular?

Hipótesis: Por medio del ultrasonido de alta frecuencia se puede realizar la planeación prequirúrgica de la extirpación de los carcinomas basocelulares.

Objetivo Principal: Determinar la utilidad de los hallazgos ultrasonográficos para la planeación quirúrgica del Carcinoma Basocelular en pacientes atendidos en la consulta de Dermatología del Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI.

Objetivos secundarios:

- Identificar y correlacionar los hallazgos ultrasonográficos del Carcinoma Basocelular.

- Identificar la extensión y profundidad quirúrgica del tumor mediante ultrasonido.
- Identificar los factores asociados a invasión local.
- Tasa de éxito en la planeación quirúrgica guiado por ultrasonido (márgenes y lecho libres de tumor)

Material y Métodos: Estudio observacional, prospectivo, en un periodo de 6 meses de los pacientes valorados en el servicio de Dermatología del H. E. de Centro Médico Nacional Siglo XXI, con lesiones clasificadas clínicamente como Carcinomas Basocelulares, a los cuales se les realizó ultrasonido de alta frecuencia para planeación de biopsia escisional.

Resultados: Se estudiaron 13 pacientes con 17 Carcinomas Basocelulares. En la población de estudio, el género masculino fue el más frecuente con 7 (53.8%) casos y 6 (46.2%) mujeres. La media de edad de los pacientes al diagnóstico fue de 74.23 \pm 10.69 años, con un rango intercuartílico (25-75%) entre 68 y 83 años. Los hallazgos más frecuentemente encontrados en el ultrasonido de alta frecuencia independientemente del subtipo histológico fueron tumor solido (94.1%) tumores, hipoecogénicos (94.1%), heterogéneo (100%). Todas las lesiones presentaban vasos arteriales en el interior y en la periferia de la lesión de baja resistencia. 5 tumores (29.4%) contaban con ecos puntiformes en su interior. En cuanto al nivel de invasión la mayoría se encontró en dermis (15), y 2 en tejido celular subcutáneo. El diámetro máximo del tumor se midió tanto clínica como ecográficamente, y respecto a este se realizó la planeación quirúrgica, margen de 1mm a partir del

diámetro ultrasonográfico. En 15 tumores los márgenes fueron negativos a células neoplásicas, solo en un caso tuvimos un borde tomado y uno tomado en el lecho, quedando así un 94.1% de pacientes con borde libre y 94.1% con lecho libre de tumor.

Conclusiones: El ultrasonido de alta frecuencia es una buena herramienta para usarse en la valoración prequirúrgica de los pacientes con carcinoma basocelular, sin embargo, es operador dependiente, en manos expertas, la sensibilidad es alta (92.8%), con un VPP de 86%, por lo que se puede usar como método de escrutinio previo al tratamiento quirúrgico, sin dejar de lado el estándar de diagnóstico que es la histopatología.

2. MARCO TEÓRICO

El Carcinoma Basocelular (CBC) es una neoplasia cutánea maligna originada en las células basales de la epidermis y folículos pilosos; localmente es infiltrante, si se deja evolucionar es destructivo, y de manera excepcional causa metástasis.^{7,8}

El CBC es la forma más común de cáncer humano, con un incremento continuo de la incidencia anual.^{9,10} Díaz González y su grupo, en un estudio realizado de 2006 a 2009 en el Hospital General de México, mostraron que el CBC en personas menores de 40 años es el principal cáncer de piel con prevalencia de 6.9%, promedio de edad de 38 años, predominio en el sexo femenino (66%) y localizado en zonas fotoexpuestas, así como crecimiento agresivo en 35.3% de los casos.¹¹

El 80% de los casos ocurren en personas de 60 años o más. La incidencia es mayor en hombres que en mujeres (1.5-2:1). Sin embargo, esta diferencia no se presenta en población menor de 40 años de edad.¹²

Los CBC son más comunes en los fototipos I y II de Fitzpatrick, pero puede presentarse en cualquier persona. La exposición a la radiación ultravioleta (RUV) es el factor de riesgo más importante, otros incluyen quemaduras solares en la niñez, antecedentes familiares de cáncer de piel, uso de camas solares, inmunosupresión (VIH), síndromes genéticos, fármacos fotosensibilizantes y exposición a sustancias químicas cancerígenas.¹³

Los carcinomas basocelulares que surgen en la piel dañada por el sol se presentan clínica e histopatológicamente de diversas formas. Los pacientes a menudo se quejan de una neoformación que no cicatriza, que puede acompañarse de sangrado, prurito o ser asintomáticos.^{8,9}

Actualmente a pesar de la descripción de más de 26 subtipos diferentes de CBC, no existe una clasificación aceptada de manera universal. Hay cuatro tipos anatomoclínicos principales distintivos, que son el nodular, el superficial, el morfeiforme y el fibroepitelial (también llamado fibroepitelioma de Pinkus).

Aunque todos los tipos de CBC pueden ulcerarse, las úlceras son más frecuentes en el tipo nodular. Además, puede haber cantidades variables de melanina dentro de estos tumores, incluso aunque la mayoría de los CBC sean no pigmentados; los CBC pigmentados se observan más en sujetos con fenotipos cutáneos más oscuros.¹⁴

Nodular: Es el subtipo más frecuente, aproximadamente 50% de todos los CBC. Se presenta como una neoformación papular o nodular perlada, de superficie lisa,

brillante, con telangiectasias. Con el tiempo aumenta de tamaño y puede ulcerarse, pero suele quedar un borde enrollado elevado. Tiene predilección por cabeza y cuello, especialmente mejillas, nariz, pliegues nasolabiales, frente y párpados.^{9, 14.}

Superficial: Se presenta como neoformación tipo placa eritematosa, con diámetro de unos pocos milímetros a varios centímetros, con escama, aclaramiento central y bordes delgados enrollados. La edad media del diagnóstico es de 57 años, una edad inferior al de los otros tipos de CBC. Tiende a aparecer en el tronco y las extremidades.^{9, 14.}

Morfeiforme: Es el subtipo menos frecuente de CBC, se presenta como una placa infiltrada con bordes mal definidos y superficie brillante, puede ser color rosado claro a blanco, asemeja a una placa de morfea. Se encuentra comúnmente en la cabeza y cuello.^{9, 14.}

Fibroepitelioma de Pinkus: Variante inusual de CBC que suele presentarse como una placa sésil o papulonódulo pedunculado eritematoso o color de la piel de superficie lisa, con predilección por el tronco.^{9, 14.}

Diagnóstico de CBC

El diagnóstico se basa en las características clínicas del tumor y su evolución, además se puede hacer uso de la dermatoscopia como apoyo diagnóstico, sin embargo, la obtención de una biopsia de piel es el estándar de oro para el diagnóstico.⁷

Histopatología

El carcinoma basocelular está compuesto por islotes o cordones bien circunscritos de células basaloides que en la periferia se disponen en empalizada; en el centro su distribución es aleatoria. El núcleo de las células es hipercromático o basófilo,

ovoide o redondeado, con nucléolos evidentes y citoplasma escaso. Pueden observarse puentes intercelulares, gran número de mitosis y abundantes células apoptóticas.⁷

Los subtipos histopatológicos son nodular, superficial, micronodular, infiltrante, morfeiforme o esclerosante, quístico, fibroepitelioma de Pinkus, basoescamoso.^{9,14.}

Estratificación de Riesgo

No existe un sistema formal de estadificación de CBC. No obstante, la NCCN nos proporciona un sistema que diferencia los tumores localizados de bajo riesgo frente a los de alto riesgo de recidiva.¹⁰

	Bajo Riesgo	Alto Riesgo
Localización/ tamaño	Área L <20mm Área M <10mm Área H <6mm	Área L >20mm Área M >10mm Área H >6mm
Bordes	Bien definidos	Mal definidos
Primario/Recurrente	Primario	Recurrente
Inmunosupresión	(-)	(+)
Sitio previo de Radioterapia	(-)	(+)
Subtipo Histopatológico	Nodular Superficial	Morfeiforme Micronodular Basoescamoso
Invasión perineural	(-)	(+)

Zonas de Riesgo: Área L: Tronco y las extremidades. Área M: Regiones malaras, occipitales, la piel cabelluda y el cuello. Área H: lesiones en la región centrofacial, las cejas, las pestañas, la región periorbitaria, la mandíbula, la región pre y retroauricular, los genitales y las manos.

Imagen en CBC

Si bien la gran mayoría de los cánceres de piel pueden tratarse de manera eficaz basándose únicamente en las características clínicas, los tumores grandes o de alto riesgo o aquellos que comprometen estructuras anatómicas vitales pueden requerir imágenes radiológicas para un manejo óptimo.

Las imágenes pueden estar indicadas en pacientes de alto riesgo de CBC para los cuales los criterios incluyen tumores recurrentes, tumores >2cm de diámetro o >2mm de profundidad, histología pobremente diferenciada, invasión perineural e invasión linfovascular.

El uso apropiado de imágenes radiológicas puede resultar en una identificación temprana de la progresión del tumor, una mejor precisión del pronóstico y ayuda a la detección de enfermedad distal y estadificación de neoplasias cutáneas agresivas y mediante esto guiar el tratamiento quirúrgico.¹⁵

La ultrasonografía (US) como método de diagnóstico permite detectar y registrar la energía reflectada desde las distintas interfases que se producen en el cuerpo al incidir el haz sónico.¹⁶

En el caso de lesiones cutáneas se requieren frecuencias altas (15 MHz) con bajas profundidades (3 cm) para observar con nitidez las estructuras superficiales.¹⁷

La ecoestructura de la piel está constituida por la epidermis que se observa como una línea hiperecoica, la cual en algunas localizaciones (piel acral) es doble. La dermis se identifica como una banda discretamente menos ecogénica que la epidermis. En ocasiones se puede apreciar una zona más hipoecoica superficial que corresponde a la dermis papilar. El tejido celular subcutáneo es el área ecográfica que queda bajo la banda dérmica y está constituida por un entramado de

líneas hiperecoicas que se corresponden con los septos. En su interior se encuentran áreas hipoecoicas que corresponden con los lobulillos grasos.¹⁸

En el carcinoma basocelular, la ecografía de alta frecuencia se usa para medir la extensión de las lesiones, incluida su profundidad lo que puede orientar a decisiones terapéuticas. Se han encontrado varios hallazgos característicos del carcinoma basocelular en la ecografía, estos se manifiestan en su mayoría como masas bien definidas, ovaladas, hipoecoicas, con un número variable de manchas hiperecoicas.^{4,19}

La correlación entre la medida de la profundidad del tumor en la pieza histológica y su correlación con el grosor medido en la ecografía ha sido estudiada por varios autores.¹⁸ Crisan et al.⁵, con un equipo de 20 MHz, observan correlaciones cercanas al 94%.

En otro estudio, realizado por la Dra. Wortsman, en el que incluyó 25 pacientes con carcinomas basocelulares en la cara y utilizando una sonda lineal de 7-15 MHz, encontró una correlación de la profundidad histológica con el grosor tumoral en la ecografía de 0.919. Se analizaron los casos en los que hubo una mala correlación, los cuales atribuye a zonas con hiperplasias sebáceas o inflamación peri tumoral. En este trabajo también se evalúa de manera secundaria la presencia o no de afectación cartilaginosa. La ecografía la descartó en todos los casos, dato que fue confirmado histológicamente.⁶

Se han informado algunas características ultrasonográficas que se correlacionan con formas más agresivas de Carcinoma Basocelular. En un estudio realizado por Wang y colaboradores encontraron un mayor número de manchas hiperecoicas en los subtipos de alto riesgo (micronodular e infiltrante), además de una forma más

irregular que las lesiones de bajo riesgo. Todos los CBC de alto riesgo penetraron hasta tejido celular subcutáneo, mientras que el 78% de CBC de bajo riesgo se encontraron confinados a epidermis y dermis.¹⁹

Por lo descrito anteriormente, la ecografía de alta frecuencia tiene un valor prometedor para el diagnóstico preoperatorio de CBC. La técnica puede revelar algunos rasgos importantes del CBC con gran detalle, como la morfología, el límite, el eco interno y los puntos hiperecoicos, proporcionando así información importante para determinar el riesgo de recurrencia de las lesiones del CBC antes de la cirugía. La ecografía de alta frecuencia también puede revelar lesiones ocultas y, por lo tanto, juega un papel importante en la orientación de la toma de decisiones terapéuticas para esta enfermedad.¹⁹

Tratamiento

De acuerdo con la estadificación del tumor, se recomienda la escisión estándar con un margen de 4mm de piel no afectada y la profundidad hasta tejido celular subcutáneo, con evaluación del margen histológico posterior. Los datos insuficientes impiden la recomendación de márgenes periférico y profundos definidos para la escisión de tumores de alto riesgo. Cuando se realiza una escisión estándar de tumores de alto riesgo se recomienda reparación lineal o colgajo, injerto o cicatrización por segunda intención.²⁰

En la práctica clínica la infraestimación de variantes agresivas conlleva una errónea orientación terapéutica en algunos casos, que a largo plazo se traduce, en recurrencias tumorales y aquí es donde el ultrasonido puede ejercer un papel fundamental. Las tasas publicadas de márgenes libres de CBC intervenidos

quirúrgicamente previa delimitación de márgenes por ultrasonido de alta frecuencia llegan hasta el 95%.²¹ Bobadilla y colaboradores realizaron un estudio prospectivo de 25 pacientes con 29 CBC usando una sonda de 15 Mhz. Compararon los datos obtenidos por ecografía (tanto referidos al tamaño tumoral como al diagnóstico presuntivo) con los resultados histológicos obtenidos por biopsia escisional posterior. La ecografía fue capaz de detectar todos los casos con una correlación del 90% en el establecimiento del tamaño tumoral y todos se extirparon con márgenes libres tras la cirugía.⁶

3. JUSTIFICACIÓN

El diagnóstico clínico de Carcinoma Basocelular suele ser exacto, sin embargo, se desconoce la profundidad del tumor y el subtipo del mismo. El ultrasonido de alta frecuencia permite revelar algunos rasgos importantes del CBC con gran detalle, como la morfología, el límite, el eco interno y los puntos hiperecoicos, proporcionando así información importante para determinar el riesgo de recurrencia de las lesiones del CBC antes de la cirugía. La ecografía de alta frecuencia también puede revelar lesiones ocultas y, por lo tanto, juega un papel importante en la orientación de la toma de decisiones terapéuticas para esta enfermedad. Existen pocos informes en la literatura médica sobre técnicas de diagnóstico por imagen utilizadas para la visualización prequirúrgica de tumores de piel. La ecografía no reemplaza la evaluación histológica de los CBC, pero puede ser un complemento útil en la planificación quirúrgica.

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los pacientes con Carcinoma Basocelular requieren tratamiento quirúrgico, con márgenes de seguridad que dependen de la clasificación que se les otorgue en alto o bajo riesgo (entre 4 a 6mm), posteriormente es necesaria en la mayoría de los casos, la reconstrucción con colgajo y/o injerto de piel, por lo que el ultrasonido de alta frecuencia podría ser importante en la toma de decisiones en la planeación quirúrgica y así disminuir el margen necesario para obtener biopsias libres de tumor.

5. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la utilidad del ultrasonido de alta frecuencia en la planeación quirúrgica de la extirpación de Carcinoma Basocelular?

6. OBJETIVOS

Objetivo General:

Determinar la utilidad de los hallazgos ultrasonográficos para la planeación quirúrgica del Carcinoma Basocelular en pacientes atendidos en la consulta de Dermatología del Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI.

Objetivos específicos:

- Identificar y correlacionar los hallazgos ultrasonográficos del Carcinoma Basocelular.
- Identificar la extensión y profundidad quirúrgica del tumor mediante ultrasonido.

- Identificar los factores asociados a invasión local.
- Tasa de éxito en la planeación quirúrgica guiado por ultrasonido (márgenes y lecho libres de tumor)

7. HIPÓTESIS

Por medio del ultrasonido de alta frecuencia se pueden realizar la planeación prequirúrgica de la extirpación de los carcinomas basocelulares.

8. MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño: Estudio observacional, prospectivo, de tipo piloto.

Población y muestra: Pacientes mayores de 18 años con diagnóstico clínico de Carcinoma Basocelular valorados por el Servicio de Dermatología y Micología del Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI, durante un periodo de 6 meses.

Tamaño de muestra: Se realizó un estudio prospectivo con muestreo no probabilístico de casos consecutivos en el servicio de Dermatología del Centro Médico Nacional Siglo XXI, valorados en la consulta y que clínicamente cumplían diagnóstico de Carcinoma Basocelular.

9. CRITERIOS DE SELECCIÓN DEL ESTUDIO

- Criterios de inclusión:
 1. Pacientes mayores de 18 años, con diagnóstico clínico de Carcinoma Basocelular que acudieron a consulta al servicio de Dermatología y Micología

médica del Hospital de Especialidades Centro Médico Siglo XXI y que firmaron la carta de consentimiento informado.

- Criterios de no inclusión:

1. Falta de aceptación de los pacientes para participar en el protocolo clínico.
2. Pacientes con contraindicación para biopsia escisional de Carcinoma Basocelular.
3. Pacientes que hayan tenido tratamientos previos de Carcinoma Basocelular como crioterapia u otros.
4. Carcinoma Basocelular en área de difícil acceso para el Ultrasonido (Hélix, concha, trago, etc.)

- Criterios de exclusión:

1. Pacientes con información clínica insuficiente.
2. Paciente con reporte histopatológico diferente de Carcinoma Basocelular.
3. Pacientes que no acepten manejo quirúrgico.

Metodología: Los investigadores responsables fueron un médico residente de quinto año y un médico de base, adscritos al servicio de dermatología, quienes seleccionaron a los pacientes con diagnóstico clínico de Carcinoma Basocelular que acudieron a la consulta. Cada paciente fue invitado a participar libremente, y los que aceptaron firmaron una hoja de consentimiento informado aprobada por el comité local de ética e investigación del Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS.

Se realizó un interrogatorio clínico relacionado con el tema, donde se recabó información de ficha de identificación (nombre, género y edad), antecedentes patológicos (comorbilidad, dermatosis previas, factores de riesgo de Carcinoma Basocelular), tiempo de evolución de la dermatosis, características clínicas, hallazgos dermatoscópicos y diagnóstico clínico.

Toda la información recabada se anotó en una hoja de captación de datos. Ante la sospecha clínica de Carcinoma Basocelular se envió a realización de ultrasonido de piel con transductor lineal de alta frecuencia en rango de 7 a 12 MHz y posteriormente se realizó biopsia escisional para confirmar el diagnóstico.

Control de calidad

La información obtenida y el análisis de resultados fue revisado por cada uno de los investigadores y discutido de manera conjunta. Además, el avance de resultados se presentó en la sesión académica correspondiente al curso de posgrado de dermatología.

10. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Para el análisis de los datos se utilizó estadística descriptiva e inferencial. Se utilizaron medidas de tendencia central y dispersión. Se evaluó la asociación entre frecuencias y porcentajes con prueba de Chi² y/o Fisher de acuerdo con el valor en casillas. Para la comparación de variables cuantitativas se utilizó la prueba de U de Mann Whitney o Wilcoxon y T de Student de acuerdo con la distribución de las variables. Para establecer normalidad se utilizó prueba de Shapiro Wilks, se

estableció significancia estadística con un valor de P menor de 0.05. Se realizaron cálculos de sensibilidad, especificidad, valores predictivos positivos y negativos, valores de similitud, exactitud diagnóstica y área bajo la curva. Se utilizó paquete estadístico SPSS versión 17 y STATA versión 16.

11. DEFINICIÓN OPERACIONAL Y CONCEPTUAL DE VARIABLES

Variables Dependientes

Subtipos Histológicos de CBC	a) Definición conceptual: Proceso mediante el cual se identifica el tipo de carcinoma basocelular a través del estudio microscópico.
	<p>b) Definición operacional:</p> <p><u>CBC Nodular</u>: Está compuesto por islotes o cordones de células basaloides, que en la periferia se disponen en empalizada y en el centro su distribución es aleatoria.</p> <p><u>CBC Superficial</u>: Compuesto por islotes de células basaloides unidas a la porción inferior de la superficie de la epidermis, y generalmente confinada a la dermis papilar.</p> <p><u>CBC Morfeiforme o esclerodermiforme</u>: El conglomerado de células es pequeño y alargado, suelen ser menos de 5 células de ancho, el estroma circundante es muy fibroso</p>

	<p><u>CBC Micronodular</u>: Similar al nodular, pero con islotes de células basaloides más pequeños.</p> <p><u>CBC Infiltrativo</u>: Bandas alargadas de células basaloides entre fascículos gruesos de colágeno, invade dermis profunda.</p> <p><u>Basoescamoso</u>: Células basaloides que coexisten con células escamosas, las cuales tienen un citoplasma eosinofílico formando perlas de queratina.</p> <p><u>Fibroepitelioma de Pinkus</u>: Bandas delgadas y ramificadas de células basaloides que se extienden profundamente en la dermis y forman un patrón reticular, es estroma circundante es fibromucinoso.</p> <p>c) Tipo de variable: Cualitativa</p> <p>d) Escala de medición: Nominal</p> <p>e) Unidad de medición: Nodular (1), Superficial (2), Morfeiforme o esclerodermiforme (3), Micronodular (4), Infiltrativo (5), Basoescamoso (6), Fibroepitelioma de Pinkus (7).</p>
--	--

Variables Independientes

Ultrasonido	a) Definición conceptual: Método de diagnóstico que permite detectar y registrar la energía reflectada
-------------	--

	<p>desde las distintas interfases que se producen en el cuerpo al incidir el haz sónico y provee imágenes de alta resolución.</p>
	<p>b) Definición operacional: Descripción realizada por un médico adscrito al servicio de Radiología e Imagen.</p> <p>c) Tipo de variable: Cualitativa</p> <p>d) Escala de medición: Nominal</p> <p>e) Unidad de medición: Categórica.</p>

Variables demográficas y otras de interés

Edad	<p>a) Definición conceptual: Lapso que transcurre desde el nacimiento en un individuo, hasta su deceso, en años.</p>
	<p>b) Definición operacional: Años cumplidos del paciente al momento de haber iniciado el estudio y fue medido en años.</p> <p>c) Tipo de variable: cuantitativa continua.</p> <p>d) Escala de medición: Razón.</p> <p>e) Unidad de medición: Años</p>
Sexo	<p>a) Definición conceptual: Expresión fenotípica de la presencia del cromosoma XY o XX para designar hombre y mujer respectivamente.</p>

	<p>b) Definición operacional: Sexo consignado en los registros de los expedientes y en su identificación oficial INE de los pacientes con Cáncer de piel no melanoma del hospital de especialidades del centro médico nacional siglo XXI.</p> <p>c) Tipo de variable: cualitativa dicotómica.</p> <p>d) Escala de medición: nominal.</p> <p>e) Unidad de medición: Masculino (0) Femenino (1).</p>
Inmunocompromiso	<p>a) Definición conceptual: Estado patológico en el que el sistema inmunitario no cumple con el papel de protección que le corresponde, dejando al organismo vulnerable a infecciones y mayor riesgo de cáncer.</p> <p>b) Definición operacional: Pacientes que son receptores de trasplante de órgano sólido, pacientes con infección por virus de inmunodeficiencia adquirida, ya que son los factores que se han asociado con mayor prevalencia de Cáncer de piel no melanoma.</p> <p>c) Tipo de variable: Cualitativa</p> <p>d) Escala de medición: Nominal</p> <p>e) Unidad de medición: Sí (1), No (0)</p>
Radiación ionizante	<p>a) Definición conceptual: es un tipo de energía liberada por los átomos en forma de ondas electromagnéticas (rayos gamma o rayos X) o partículas</p>

	<p>b) Definición operacional: Pacientes que hayan recibido radioterapia previa en el sitio donde se desarrolló el Carcinoma Basocelular.</p> <p>c) Tipo de variable: Cualitativa</p> <p>d) Escala de medición: Nominal</p> <p>e) Unidad de medición: Sí (1), No (0)</p>
Tiempo de evolución de la dermatosis	<p>a) Definición conceptual: Tiempo que transcurre entre el principio y resolución de una patología.</p>
	<p>b) Definición operacional: Tiempo desde el diagnóstico de la dermatosis hasta el tiempo de la última valoración.</p> <p>c) Tipo de variable: Cuantitativa</p> <p>d) Escala de medición: nominal (meses y años)</p> <p>e) Unidad de medición: 1-6 meses (1), 6 meses – 1 año (2), >1 año (3).</p>
Zonas de riesgo	<p>a) Definición conceptual: Sitio anatómico donde se encuentra el cáncer de piel no melanoma que lo estratifica en leve, moderado y alto riesgo.</p>
	<p>b) Definición operacional: Lugar topográfico del cuerpo donde se encuentra el Cáncer de piel no melanoma para estratificarlo en leve, moderado y alto riesgo</p> <p>c) Tipo de variable: cualitativa</p> <p>d) Escala de medición: Ordinal</p>

	e) Unidad de medición: Bajo riesgo (1), mediano riesgo (2), alto riesgo (3).
Tamaño del tumor	a) Definición conceptual: Hace referencia a la extensión transversal del tumor en su punto más ancho.
	b) Definición operacional: Diámetro en milímetros o centímetros del tumor.
	c) Tipo de variable: Cuantitativa
	d) Escala de medición: Continua.
	e) Unidad de medición: Milímetros

12. CONSIDERACIONES ÉTICAS:

Para realizar este estudio se obtuvo la aprobación de los Comités de Investigación y de Ética en Investigación en Salud, del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS.

Riesgo de investigación. Los procedimientos se realizaron durante la atención en la consulta de dermatología, el manejo de información y la confidencialidad del paciente se realizaron de acuerdo con lo establecido según la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud en su artículo 17, así como la declaración de Helsinki del año 2013 para estudios biomédicos. De acuerdo a la Ley General de Salud, la presente investigación al ser prospectiva es considerada un estudio con riesgos infrecuentes asociados al procedimiento quirúrgico (sangrado, infección,

dehiscencia). En todos los casos se solicitó la autorización por escrito para participar en este proyecto mediante la firma del consentimiento informado.

Contribuciones y beneficios del estudio para los participantes y la sociedad:

La presente investigación puede ampliar el conocimiento relacionado con el estudio del Carcinoma basocelular, los hallazgos ultrasonográficos que encontramos y su correlación con el subtipo histopatológico y la utilidad de estos en la planeación quirúrgica.

El beneficio del paciente radicó en que, ante la detección de Carcinoma Basocelular, a este se le realizó escisión quirúrgica completa con los márgenes adecuados según sea de bajo o alto riesgo, se corroboró la ausencia de tumor en márgenes, llevándolo así a un estado de curación, manteniendo el mejor resultado estético posible y evitando en medida de lo posible complicaciones.

Confidencialidad: En cuanto al paciente, se mantuvo la confidencialidad de la información relacionada con su privacidad (Artículo 21 Fracción VIII de la Ley General de Salud). Para lograr lo anterior se utilizó un número de folio y se evitó utilizar identificadores.

En caso de publicación de los resultados, no se mostrará información que permita la identificación de los participantes.

Condiciones en las que se solicitó consentimiento informado: Un médico diferente al médico tratante solicitó al paciente firmar la carta de consentimiento informado para recabar la información necesaria mediante la revisión de su expediente clínico, así como de los resultados de laboratorio e imagen y de los reportes histopatológicos de la muestra de biopsia de piel tomada al momento del diagnóstico. La solicitud se realizó cuando el paciente acudió a consulta.

13. RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD.

Recursos humanos.

Un médico adscrito al servicio de Dermatología y Micología Médica, un médico adscrito al servicio de Imagenología diagnóstica y terapéutica, un médico adscrito al servicio de anatomía patológica del Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional siglo XXI, IMSS y un médico residente de quinto año de dermatología del mismo hospital.

Recursos físicos.

El archivo clínico del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI, donde se resguardan los expedientes de los pacientes a estudiar. Además, se cuenta con una oficina en el servicio de Dermatología del mismo hospital donde se puede realizar la revisión de los mismos. El equipo de cómputo y el material de papelería fueron aportados por los investigadores.

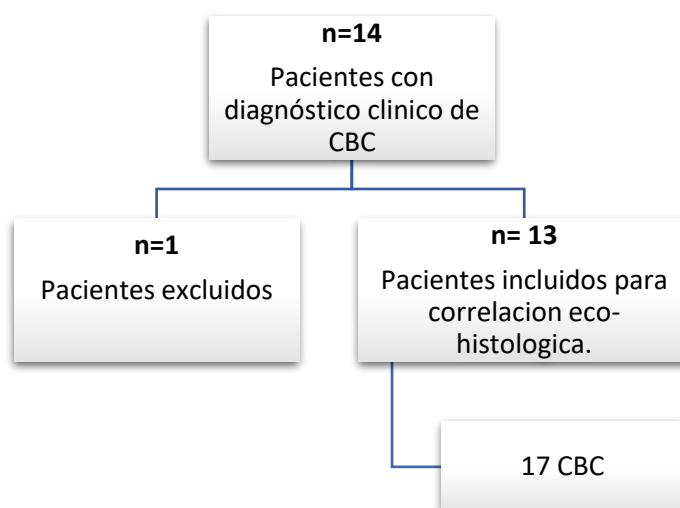
Recursos financieros.

No se requirió apoyo financiero.

14. RESULTADOS

Se realizó un estudio prospectivo en el que se incluyeron un total de 14 pacientes con 19 lesiones con diagnóstico clínico de Carcinoma Basocelular (CBC) de la consulta externa del servicio de Dermatología, en el Hospital de Especialidades CMN Siglo XXI, de los cuales se incluyeron en el estudio a 13 pacientes con 17 CBC que cumplieron con los criterios de selección. La paciente que se excluyó no aceptó extirpación.

Figura 1. Flujograma de selección de pacientes.



En la población de estudio, el género masculino fue el más frecuente con 7 (53.8%) casos y 6 (46.2%) mujeres. La media de edad de los pacientes al diagnóstico fue de 74.23 ± 10.69 años, con un rango intercuartílico (25-75%) entre 68 y 83 años.

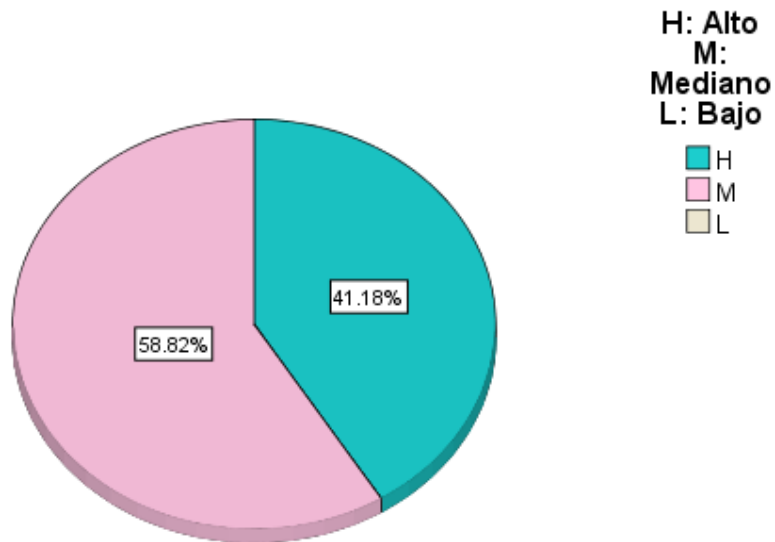
En cuanto a los factores de riesgo, 8 (47.1%) pacientes refirieron quemaduras solares, el resto (inmunocompromiso, trasplante de órgano, radiaciones) fueron negados (Tabla 1).

TABLA 1. FACTORES DE RIESGO

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NO	9	52.9	52.9	52.9
	QUEMADURAS	8	47.1	47.1	100.0
	Total	17	100.0	100.0	

Clínicamente fueron identificadas 17 lesiones compatibles con carcinoma basocelular, la mayoría de los CBC se localizaban en zona de mediano riesgo (M) (58.8%), seguido por la zona de alto riesgo (H) (41.2%), ninguno se localizó en zona de bajo riesgo (L). (Gráfico 1)

GRÁFICO 1: ZONAS DE RIESGO



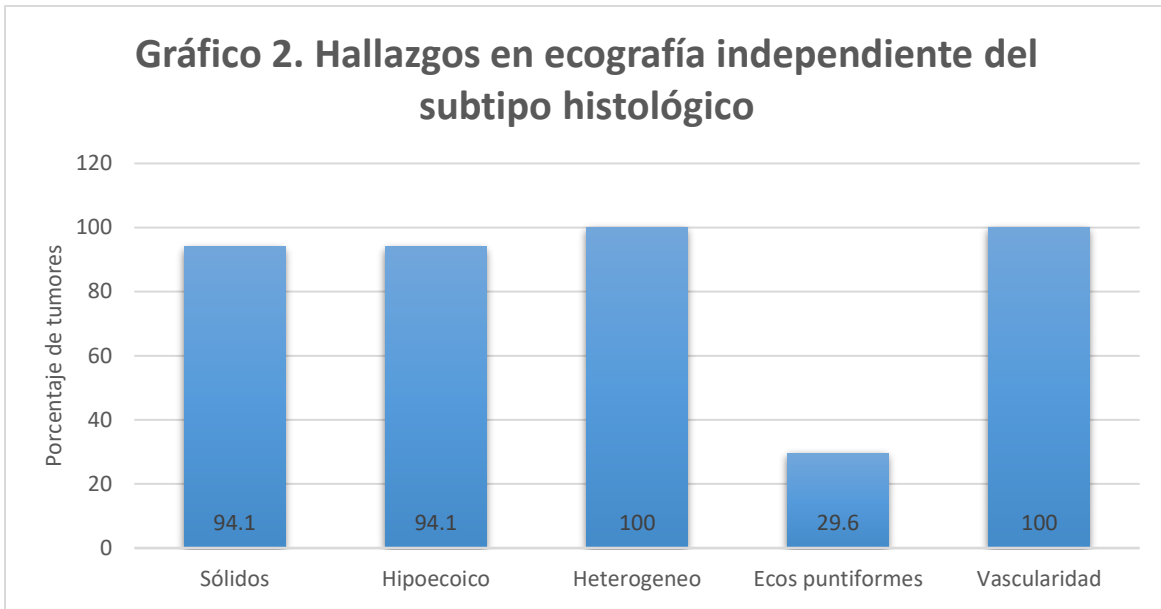
Tres pacientes tenían más de una lesión, una paciente contaba con 3 CBC clínicamente visibles y dos pacientes con 2 CBC cada uno, clínicamente visibles.

El tiempo de evolución desde el inicio de la lesión hasta la atención en nuestro servicio fue de más de un año en el 52.9% de los pacientes (Tabla 2). Los síntomas y signos asociados a carcinoma basocelular que refirieron con más frecuencia fueron sangrado (17.6%), dolor (5.9%) y prurito (5.9%).

TABLA 2. EVOLUCIÓN

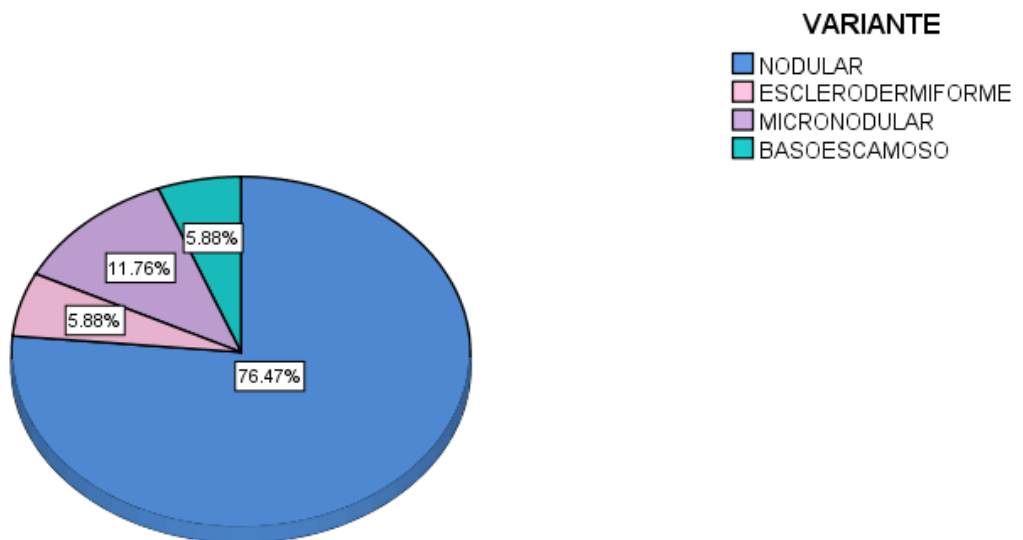
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1-6 MESES EVOLUCION	6	35.3	35.3	35.3
	6 MESES-1 AÑO	2	11.8	11.8	47.1
	MAS DE 1 AÑO	9	52.9	52.9	100.0
	Total	17	100.0	100.0	

Los hallazgos por ecografía más frecuentes fueron: tumor solido (94.1%) tumores, hipoecogénicos (94.1%), heterogéneo (100%). Todas las lesiones presentaban vasos arteriales en el interior y en la periferia de la lesión de baja resistencia. Cinco tumores (29.4%) contaban con ecos puntiformes en su interior (Gráfico 2). En cuanto al nivel de invasión la mayoría se encontró en dermis (15), y 2 en tejido celular subcutáneo.

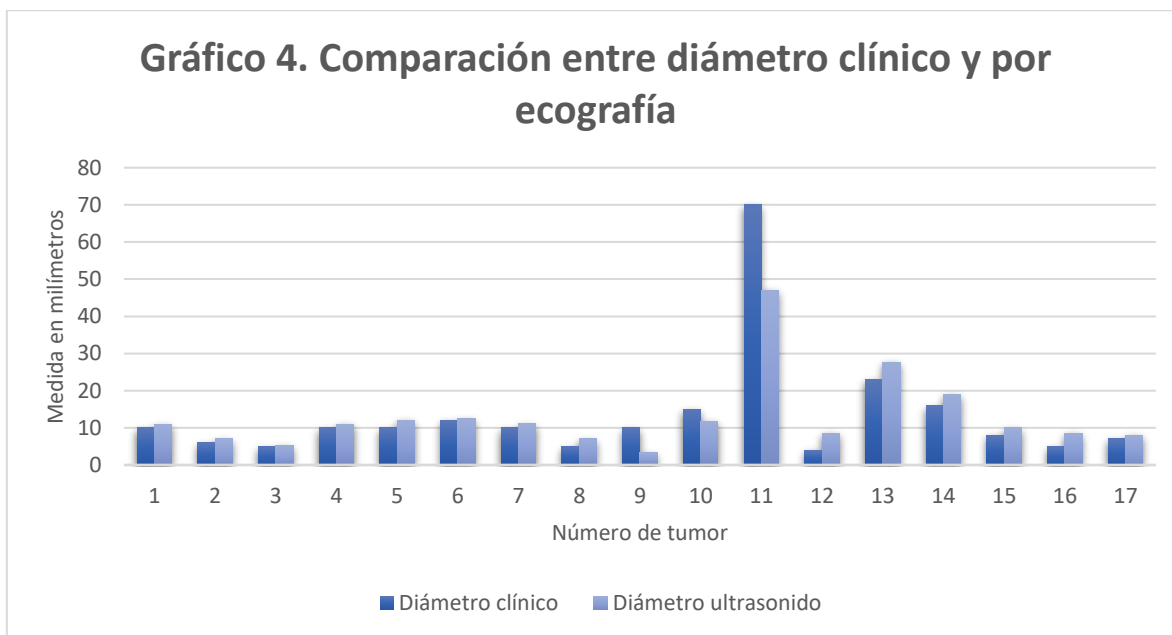


Los subtipos histológicos se distribuyeron de la siguiente manera: la mayoría de los casos fueron de tipo nodular (n: 13), que es el subtipo más común, y solo 4 casos correspondieron a diferentes subtipos histológicos (2 micronodulares, 1 basoescamoso y 1 esclerodermiforme) no hubo diferencias ecográficas significativas entre los subtipos de cáncer. (Gráfico 3)

GRÁFICO 3. SUBTIPO HISTOPATOLÓGICO



El diámetro máximo del tumor se midió tanto clínica como ecográficamente, y respecto a este se realizó la planeación quirúrgica, margen de 1mm a partir del diámetro ultrasonográfico. La mediana del diámetro máximo clínico del tumor fue 10mm, con un rango intercuartílico (25-75%) de 6 y 12mm. La mediana del espesor del tumor es 1.9mm, con un rango intercuartílico (25-75%) de 1 y 2.9mm respectivamente. La mediana del diámetro máximo por ultrasonido fue 10.9mm, con un rango intercuartílico (25-75%) de 8 y 12.1mm. En la mayoría de los casos fue mayor que el clínico (82.35%), en los 3 tumores restantes no concordaron las medidas ecográficas con las clínicas, por lo que se les otorgó el margen normado por las guías de carcinoma basocelular.¹⁰ (Gráfico 4)



En 15 tumores los márgenes fueron negativos a células neoplásicas, solo en un caso tuvimos un borde tomado y uno tomado en el lecho, quedando así un 94.1% de pacientes con borde libre y 94.1% con lecho libre de tumor. (Gráfico 5 y 6).

GRÁFICO 5. MÁRGENES LIBRES DE TUMOR

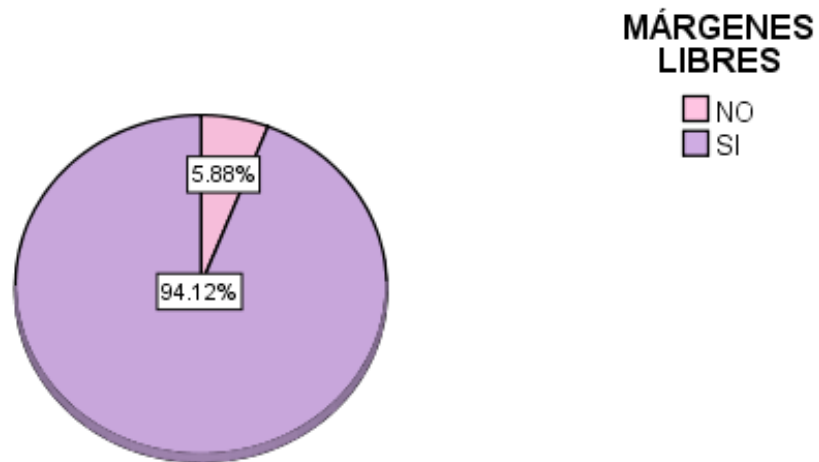
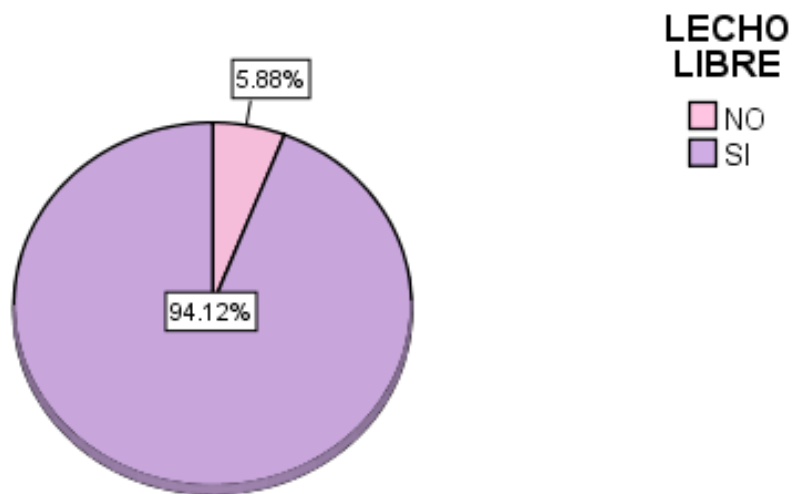


GRÁFICO 6. LECHO LIBRE DE TUMOR



Además, se obtuvo la eficacia real (sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo) de esta prueba diagnóstica en cuanto a su precisión para otorgar bordes y lecho libre de células tumorales en la histopatología. Encontramos una sensibilidad de 92.8%, una especificidad de 33.3%, valor predictivo positivo (VPP) de 86% y valor predictivo negativo (VPN) de 50%. (Tabla 3).

Tabla 3. Precisión del ultrasonido de alta frecuencia para detectar bordes y lecho libre de tumor en la histología.

Sensibilidad	Especificidad	VPP	VPN
95.8%	33%	86%	50%

15. DISCUSIÓN

A medida que la incidencia de cáncer de piel sigue aumentando, los dermatólogos y cirujanos dermatólogos en particular encontrarán tumores más agresivos que pueden requerir imágenes para optimizar el tratamiento, el cual debe garantizar la completa eliminación de las células tumorales y los mejores resultados cosméticos.²² Sin embargo, las imágenes radiológicas del cáncer de piel no son un tema familiar para la mayoría de los dermatólogos. Hay pocas fuentes de información que se encuentran en los textos de radiología y la literatura dermatológica, y sigue siendo una laguna de conocimiento en dermatología.

Debido a la repercusión clínica y cosmética previamente comentada, es que consideramos de importancia una buena valoración prequirúrgica incluyendo la ecografía cutánea.

Los 14 CBC incluidos en nuestro estudio, tenían imágenes reconocibles por ultrasonido, a pesar de que clínicamente median hasta 4mm, en todos los casos fue posible visualizar la morfología, localización exacta y grosor de forma fiable antes de la cirugía con una buena correlación histológica.

Los hallazgos encontrados en el ultrasonido fueron consistentes con los reportes previos en la literatura. Bobadilla y colaboradores⁶ realizaron ecografía de alta frecuencia en 29 Carcinomas basocelulares encontrando en el 100% tumores sólidos, ovoides, hipoeoicos, heterogéneos, lo cual es comparable con nuestro estudio en donde encontramos tumores sólidos, ovoides, hipoeoicos y heterogéneos, además de la vasculatura en el centro y periferia del tumor con baja resistencia. Esto último descrito por MacFarlane²³ en donde encontraron velocidades sistólicas de flujo arterial relativamente bajas e índices de resistencia bajos, ellos proponen que esta característica pudiera usarse en futuras investigaciones para comparar con otros tipos de cáncer de piel.

En un estudio reciente realizado por Wang S. y colaboradores observaron que los puntos hiperecoicos constituyen una característica importante de los CBC, su mecanismo aun no se ha establecido, se especula que está relacionado a varios factores tales como la queratosis, pigmentación y calcificación; en su estudio no encontraron diferencias significativas en la aparición de estas en CBC de alto y bajo riesgo, lo cual es consistente con los resultados de nuestro estudio.¹⁹ Existen algunos estudios que los relacionan con CBC de alto riesgo, sin embargo, podría ser necesario un estudio más a largo plazo para establecer correlación.

El propósito de nuestro estudio además de establecer la correlación de los datos clínicos ecográficos e histopatológicos, también fue comparar el diámetro máximo de la lesión clínica, con el diámetro mayor reportado por el ultrasonido y la medición de un eje desconocido como es la profundidad, con lo anterior buscamos evaluar el desempeño del ultrasonido en la planeación quirúrgica, para lograr márgenes y lecho libre de células tumorales.

En todos los casos, la extirpación se realizó a 1mm a partir del diámetro máximo guiado por ultrasonido, excepto en una paciente en la cual el diámetro máximo clínico era de 7cm, lo cual no permitía una adecuada medición ecográfica, y un paciente con Carcinomas basocelulares múltiples, lo cual se prestó a confusión, por lo que en ambos se les otorgó el diámetro normado por las guías de manejo de CBC, obteniendo en la primera paciente márgenes libres aunque con el lecho tomado, lo cual corresponde con la profundidad reportada por el ultrasonido (5mm), la cual se correlaciona con el espesor normal de la piel (4mm), en cuanto al segundo paciente se reportaron márgenes y lecho libre. En el resto de los pacientes en los que se realizó la extirpación guiada por el diámetro del ultrasonido encontramos márgenes libres de tumor en 13 de los 14 tumores (92.8%), el tumor que nos reportaron con un borde tomado tiene como factor distintivo el diámetro mayor al resto, siendo este de 23 mm. En el estudio realizado por Bobadilla y colaboradores⁶ incluyeron solo tumores con medidas de menos de 15mm, obteniendo una buena correlación eco-histológica, sin embargo, faltan más estudios que reporten el desempeño del ultrasonido en la valoración de tumores de mayor tamaño.

Respecto a la medición de la profundidad, la máxima encontrada en el ultrasonido de los tumores reportados con lecho libre fue de 4mm, lo cual corresponde al espesor de epidermis y dermis, la extirpación quirúrgica se realizó hasta tejido subcutáneo, lo cual se corresponde con profundidad mayor a 4mm y con esto garantizamos la extirpación completa del tumor.

16. CONCLUSIONES

El ultrasonido de alta frecuencia es una buena herramienta para usarse en la valoración prequirúrgica de los pacientes con carcinoma basocelular, sin embargo, es operador dependiente, en manos expertas, la sensibilidad es alta (92.8%), con un VPP de 86%, por lo que se puede usar como método de escrutinio previo al tratamiento quirúrgico, sin dejar de lado el estándar de diagnóstico que es la histopatología.

Cabe destacar que tomando en cuenta el diámetro mayor reportado por el ultrasonido para la extirpación quirúrgica, se logró en el 94.1% de los casos una reducción del margen quirúrgico, con preservación de mayor tejido sano libre de tumor, esto en comparación con los estándares internacionales pautados por las guías,¹⁰ resaltando que la técnica de extirpación guiada por ultrasonido que proponemos es de especial utilidad puesto que por la topografía mayormente afectada en este tumor el defecto cosmético es bastante evidente.

El estudio tiene como limitante el haber incluido un número reducido de casos, esto por la reducción de eventos quirúrgicos durante la pandemia por COVID 19, lo cual no nos permitió comparar adecuadamente los hallazgos ecográficos de cada subtipo histológico de CBC.

Sería importante investigar el valor de este método diagnóstico en otros tipos de cáncer de piel y así mismo su desempeño para la detección de tumores imperceptibles clínicamente.

17. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. J, Dinnes, J Bamber, N. C. et al.. High-frequency ultrasound for diagnosing skin cancer in adults (Review). *Cochrane*, 2018; 12.
2. Piłat, P., Borzęcki, A., Jazienicki, M., Gerkowicz, A., & Krasowska, D. High-frequency ultrasound in the diagnosis of selected non-melanoma skin nodular lesions. *Adv Dermatol Allergol*. 2019; XXXVI(5), 572–580.
3. González C. P, Caracterización de lesiones dermatológicas por ecografía. *Rev. Colomb. Radiol*. 2014; 25(3): 4006-14.
4. Bard, R. L. (2020). *Image Guided Dermatologic Treatments*. In Springer Nature Switzerland AG.
5. Crisan, M., Crisan, D., & Sannino, G.. Ultrasonographic staging of cutaneous malignant tumors : an ultrasonographic depth index. *Arch Dermatol Res*. 2013; 305: 305–313.
6. Bobadilla F, Wortsman X, Muñoz C, Segovia L, Espinoza M, Jemec G. Pre-surgical high resolution ultrasound of facial basal cell carcinoma: Correlation with histology. *Cancer Imaging*. 2008;8:163-72.
7. Pérez DA, Bojórquez AM, González ST, Navarrete G, Garibay AR, Luisa M, et al. Correlación clínica, histológica y dermatoscópica del carcinoma basocelular. *Rev Cent Dermatol Pascua*. 2013;22:5–14.
8. Kim RH, Armstrong AW. Nonmelanoma Skin Cancer. *Dermatol Clin*. 2012;30:125–39.
9. Cameron M, Lee E, Hibler B, Barker C, Mori S, Cordova M, Nehal KS, Rossi

- AM. Basal cell carcinoma: Epidemiology; pathophysiology; clinical and histological subtypes; and disease associations. *J Am Dermatology*. 2019;80(2):303–17.
10. Bichakjian C, Armstrong A, Baum C, Iyengar V, Lober C, et al. Guidelines of care for the management of basal cell carcinoma. *J Am Acad Dermatol*. 2018;78(3):540–59.
11. Díaz-González JM, Peniche Castellanos A, Fierro Arias, Ponce Olivera RM. Cáncer de piel en menores de 40 años. Experiencia de 4 años en el Hospital General de México. *Gac Med Mex*. 2011;147:17-21.
12. Madan V, Lear JT, Szeimies R. Non-melanoma skin cancer. *Lancet*. 2010;375(9715):673–85.
13. Kim DP. Basal Cell Carcinoma Review. *Hematol Oncol Clin N Am*. 2019;33:13–24.
14. Soyer HP, Rige DS, Mcmeniman E. 108 - Actinic Keratosis, Basal Cell Carcinoma, and Squamous Cell Carcinoma. Fourth Edi. *Dermatology: 2-Volume Set*. Elsevier Ltd; 2018. 1872-1893 p.
15. Humphreys TR, Shah K, Wysong A, Lexa F. The role of imaging in the management of patients with nonmelanoma skin cancer, When is imaging necessary? *J Am Acad Dermatol*. 2017;76(4):591–607.
16. Whittle C, Baldassare G. Ultrasonografía de piel y anexos. *Rev Chil Radiol* 2004; 10: 81-88.
17. Echeverría-garcía B, Borbujo J, Alfageme F. Incorporación de la ecografía en Dermatología. *Actas dermosifiliogr*. 2014;105(10):887–90.
18. Roldán FA. Ecografía cutánea. *Actas dermosifiliogr*. 2014;105(10):891–9.

19. Wang S, Liu J, Zhu Q, Zhao C, Qu T, Li F, et al. High-frequency ultrasound features of basal cell carcinoma and its association with histological recurrence risk. *Chin Med J (Engl)*. 2019;132(17):2021–6.
20. Barker CA, Mori S, Cordova M, Nehal KS. Basal cell carcinoma Contemporary approaches to diagnosis, treatment, and prevention. *J Am Dermatology*. 2019;80(2):321–39.
21. Hernández C, Boz J, Troya M De. ¿Es la ecografía cutánea de alta frecuencia una alternativa en el diagnóstico y manejo del carcinoma basocelular?. *Actas dermosifiliogr*. 2014;105(2):107–11.
22. Khlebnikova A, Molochkov V, Selezneva E, Belova L, Sedova T, Molochkov A. Basal cell carcinoma invasion depth determined with 30 and 75 MHz high-frequency ultrasound and histopathology – a comparative study. *Med Ultrason*. 2020;22(1):31–6.
23. Macfarlane D, Shah K, Wysong A, Wortsman X, Humphreys TR. The role of imaging in the management of patients with nonmelanoma skin cancer Diagnostic modalities and applications. *J Am Acad Dermatol [Internet]*. 2017;76(4):579–88.

18. ANEXOS

Anexo 1.

INSTITUTO MEXICANO DEL SERGURO SOCIAL
 UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI
 DEPARTAMENTO DE DERMATOLOGÍA Y MICOLOGÍA MÉDICA
 VALORACIÓN DERMATOLÓGICA DEL PACIENTE CON CARCINOMA BASOCELULAR

Fecha: _____ Número progresivo: _____

Nombre _____

NSS _____

Edad _____

3. Sexo

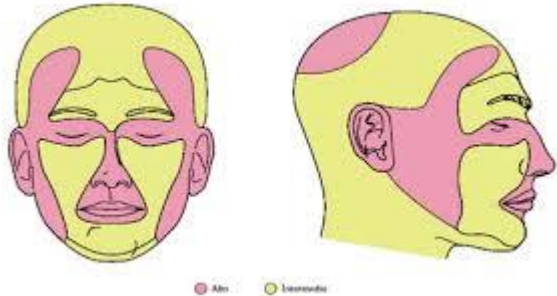
M

F (2)

Dermatosis previas:

Inmunocompromiso (VIH, fármacos)	Sí (1) <input type="checkbox"/>	No (0) <input type="checkbox"/>
Historia de trasplante de órgano	Sí (1) <input type="checkbox"/>	No (0) <input type="checkbox"/>
Radiaciones	Sí (1) <input type="checkbox"/>	No (0) <input type="checkbox"/>
Quemaduras	Sí (1) <input type="checkbox"/>	No (0) <input type="checkbox"/>

Valoración clínica:

a. Recurrente	Sí <input type="checkbox"/> (1) No <input type="checkbox"/> (0)*		
b. Tiempo de evolución	1-6 meses (0) <input type="checkbox"/> 6 meses – 1 año (1) <input type="checkbox"/> >1 año (2) <input type="checkbox"/>		
c. Síntomas:	Asintomático <input type="checkbox"/> (0) Sangrado <input type="checkbox"/> (1) Prurito <input type="checkbox"/> (2) Dolor <input type="checkbox"/> (3)		
d. Topografía:			H <input type="checkbox"/> (1) M <input type="checkbox"/> (2) <input type="checkbox"/> (3)
e. Morfología:	Bordes: Bien definidos <input type="checkbox"/> Mal definidos <input type="checkbox"/>		Diámetro
a. Diagnóstico clínico:	CBC Nodular <input type="checkbox"/> (1) Superficial <input type="checkbox"/> (2) Morfeiforme <input type="checkbox"/> (3) Pigmentado <input type="checkbox"/> (4)		
b. Hallazgos Dermatoscópicos	Vasos arborizantes <input type="checkbox"/> (1) Telangiectasis finas superficiales <input type="checkbox"/> (2) Nidos ovoides <input type="checkbox"/> (3)	Puntos y glóbulos <input type="checkbox"/> (4) Hojas de maple <input type="checkbox"/> (5) Rueda de carro <input type="checkbox"/> (6) Ulceración <input type="checkbox"/> (7)	Crisálidas <input type="checkbox"/> (8) Áreas blanco brillosas desestructuradas <input type="checkbox"/> (9)

1. Reporte de ultrasonido:

--

2. Cirugía:

Márgenes _____

3. Reporte Histopatología:

CBC Nodular <input type="checkbox"/> Superficial <input type="checkbox"/> Esclerodermiforme <input type="checkbox"/> Micronodular <input type="checkbox"/> Infiltrativo <input type="checkbox"/> Basoescamoso <input type="checkbox"/> F. Pinkus <input type="checkbox"/>		
Invasión perineural, linfática o vascular	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Bien diferenciado	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Márgenes laterales libre de tumor	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Lecho libre de tumor	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>

Anexo 2

INSTITUTO MEXICANO DEL SERGURO SOCIAL
 UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI
 DEPARTAMENTO DE DERMATOLOGÍA Y MICOLOGÍA MÉDICA

VALORACIÓN POR ULTRASONIDO DE ALTA FRECUENCIA DEL PACIENTE CON
 CARCINOMA BASOCELULAR

Fecha: _____

Número progresivo: _____

Nombre _____

NSS _____

Edad _____

3. Sexo M (0) F (1)

FORMA	Bien definido <input type="checkbox"/>	Oval <input type="checkbox"/>
		Redondo <input type="checkbox"/>
	Mal definido <input type="checkbox"/>	
COMPOSICIÓN	Sólido <input type="checkbox"/>	Quístico <input type="checkbox"/>
		Otro <input type="checkbox"/>
ECOGENICIDAD GENERAL	Hipoecoico <input type="checkbox"/>	Anecoico <input type="checkbox"/>
		Hiperecoico <input type="checkbox"/>
ECOS PUNTIFORMES	Sí <input type="checkbox"/>	
	No <input type="checkbox"/>	
HOMOGENEIDAD	Homogéneo <input type="checkbox"/>	
	Heterogéneo <input type="checkbox"/>	
NIVEL DE INVASIÓN	Epidermis <input type="checkbox"/>	Dermis <input type="checkbox"/>
		Hipodermis <input type="checkbox"/>
	Músculo <input type="checkbox"/>	Mucosa <input type="checkbox"/>
		Cartílago nasal <input type="checkbox"/>
	Nitidez de la fascia <input type="checkbox"/>	Otro <input type="checkbox"/>
VASCULATURA	Sí <input type="checkbox"/>	
	Dentro de la lesión <input type="checkbox"/>	
	En la periferia <input type="checkbox"/>	
	Velocidad de flujo: _____	
	Resistencia: _____	
	No <input type="checkbox"/>	
DIMENSIONES	Espesor: _____	
	Longitud máxima: _____	

Anexo 3.



CONSENTIMIENTO INFORMADO

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
Y POLITICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD**
**Carta de consentimiento informado para participación en
protocolos de investigación (adultos)**

Nombre del estudio:	"Evaluación de carcinoma basocelular mediante ultrasonido de alta frecuencia para la planeación quirúrgica".
Patrocinador externo (si aplica):	-----
Lugar y fecha:	Ciudad de México, a _____
Número de registro institucional:	_____
Justificación y objetivo del estudio:	El Carcinoma basocelular es el cáncer de piel más frecuente, el objetivo es determinar el desempeño del ultrasonido de alta frecuencia en la planeación quirúrgica de este.
Procedimientos:	Biopsia escisional de lesiones sugestivas de Carcinoma Basocelular.
Posibles riesgos y molestias:	Dolor al puncionar para aplicar anestésica, sangrado, cicatriz, infección, alteraciones en la cicatrización, dehiscencia de herida, deformidad de sitio quirúrgico.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Ante la detección de Carcinoma Basocelular, se realizará escisión quirúrgica completa, con márgenes adecuados, se corroborará ausencia de tumor, manteniendo el mejor resultado estético posible y evitando en medida de lo posible complicaciones.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	En citas programadas, se comentará a los pacientes sobre los resultados y el protocolo terapéutico a seguir.
Participación o retiro:	Una vez informado del protocolo de estudio, los pacientes tendrán la libertad de participar o no hacerlo; si participan podrán retirarse en el momento que lo decidan.
Privacidad y confidencialidad:	Se mantendrá la confidencialidad de la información relacionada con su privacidad (Artículo 21 Fracción VIII de la Ley General de Salud). Para lograr lo anterior se utilizarán número de folio y se evitará utilizar identificadores.

Declaración de consentimiento:

Después de haber leído y habiéndome explicado todas mis dudas acerca de este estudio:

No acepto participar en el estudio.

Sí acepto participar y que se tome la muestra solo para este estudio.

Sí acepto participar y que se tome la muestra para este estudios y estudios futuros.

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

Investigadora o Investigador Responsable: Diana Selene Varela Pedraza (Residente de Dermatología) Servicio de Dermatología, HECMN Siglo XXI, IMSS Teléfono: 56276900 ext. 21539 E-mail: diana.varela.pedraza@hotmail.com
Dra. Beatriz E. Corrales Rosas, Servicio de Dermatología, HE CMN Siglo XXI, IMSS, Teléfono: 56276900 ext. 21539, E-mail: bcderma@gmail.com

Colaboradores: Dr. Baldomero José Gregorio González Virla, Servicio de Endocrinología, HE CMN Siglo XXI, IMSS, Teléfono: 56276900 ext. 21406 y 21413, E-mail: baldogonzal@hotmail.com

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comité Local de Ética de Investigación en Salud del CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, correo electrónico: comité.eticainv@imss.gob.mx

Nombre y firma del participante

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 1

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma

Nombre, dirección, relación y firma

Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio.

Clave: 2810-009-013

Anexo 4.

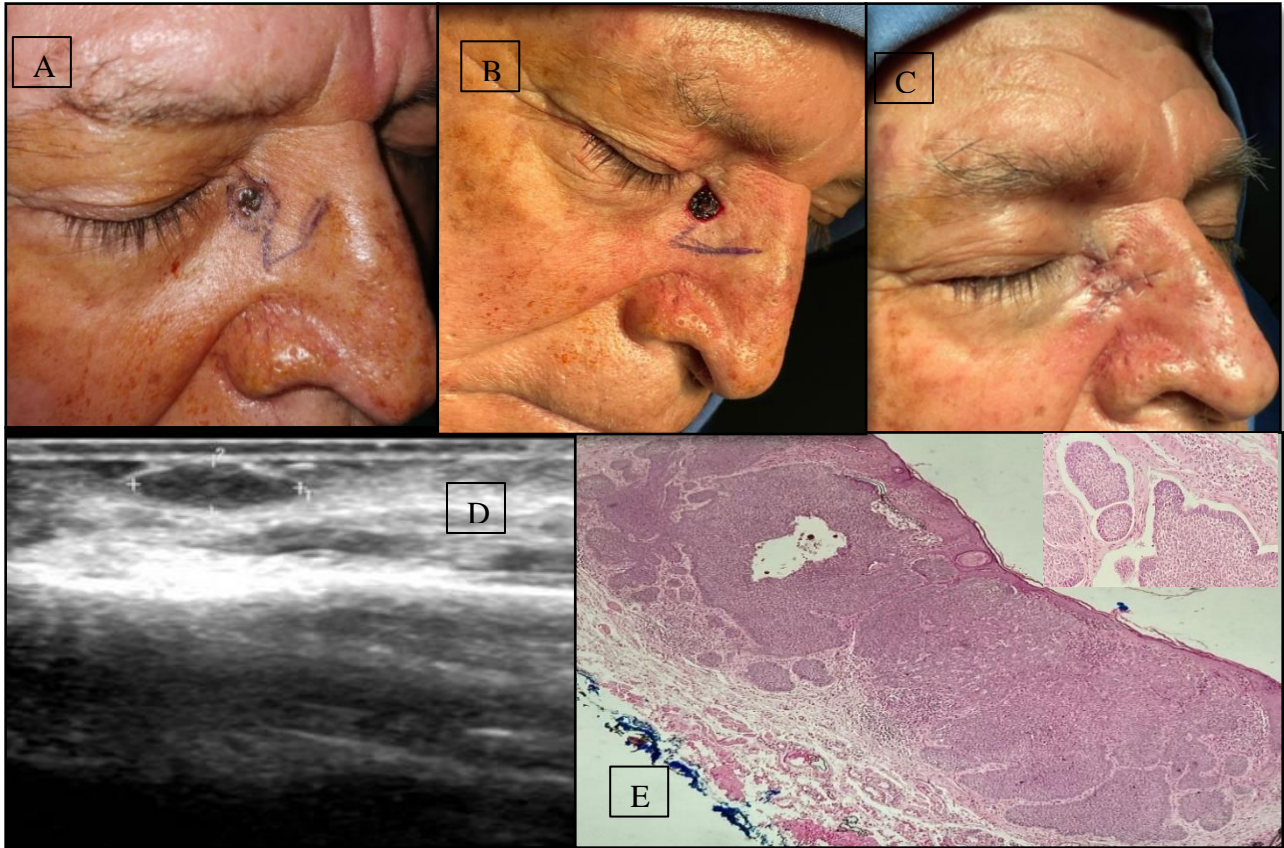


Imagen 1. 1A: Aspecto clínico de carcinoma basocelular nodular pigmentado y diseño de la reconstrucción. 1B: Defecto primario posterior a retiro de CBC con márgenes guiados por ultrasonido. 1C: Postquirúrgico inmediato. 1D: Características ecográficas: lesión sólida, ovalada, hipocóica, heterogénea, con medidas de 5.3 de diámetro máximo y 1.9mm de profundidad. 1E: Imagen histopatológica panorámica del mismo paciente con acercamiento en islotes de células basaloides con disposición en empalizada en la periferia.

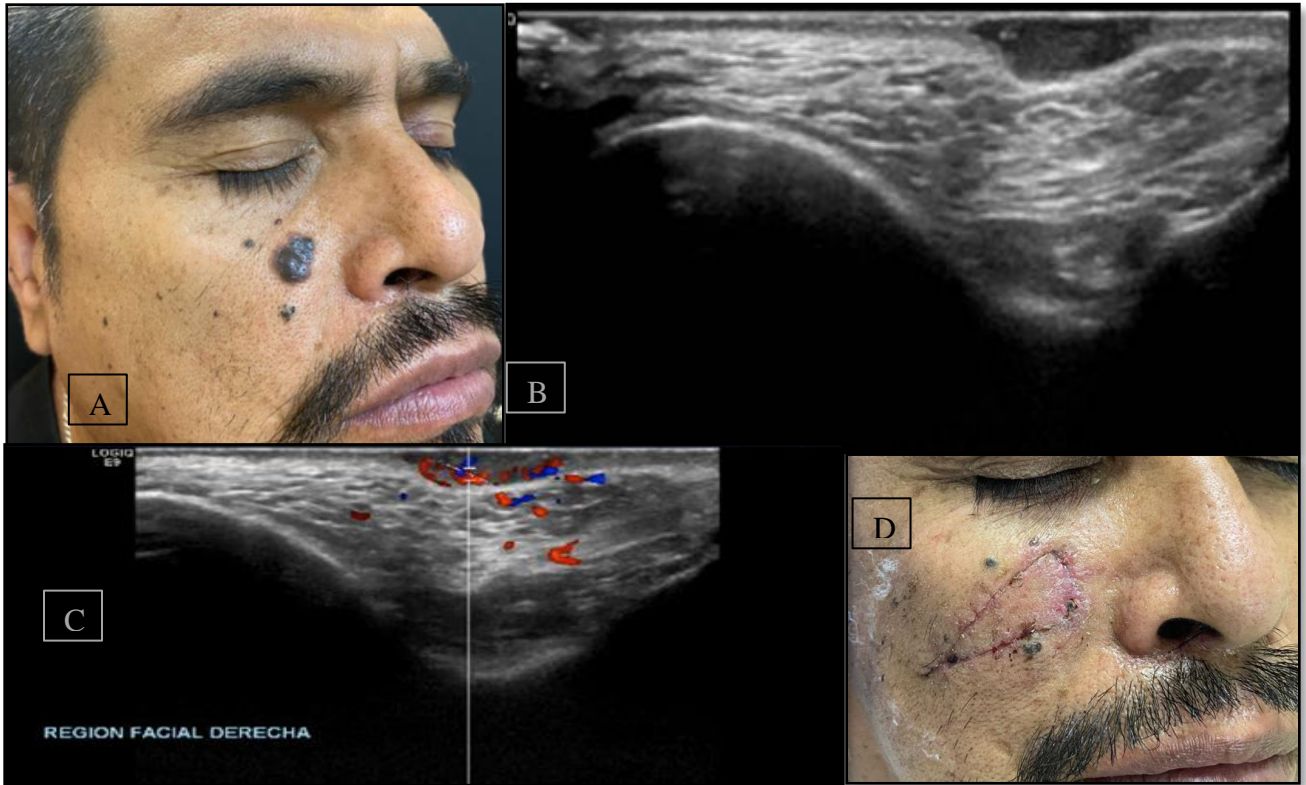


Imagen 2. 2A: Clínica de carcinoma basocelular nodular pigmentado de 1cm de diámetro. 2B: Ecografía una lesión sólida ovalada, hipoeoica, heterogénea, con diámetros de 11mm el mayor y 4mm de profundidad. 2C: Ultrasonido Doppler muestra la distribución de los vasos (rojo y azul) en el centro y periferia de la lesión. 2D: Postquirúrgico al momento del retiro de puntos (7 días posterior a la extirpación).

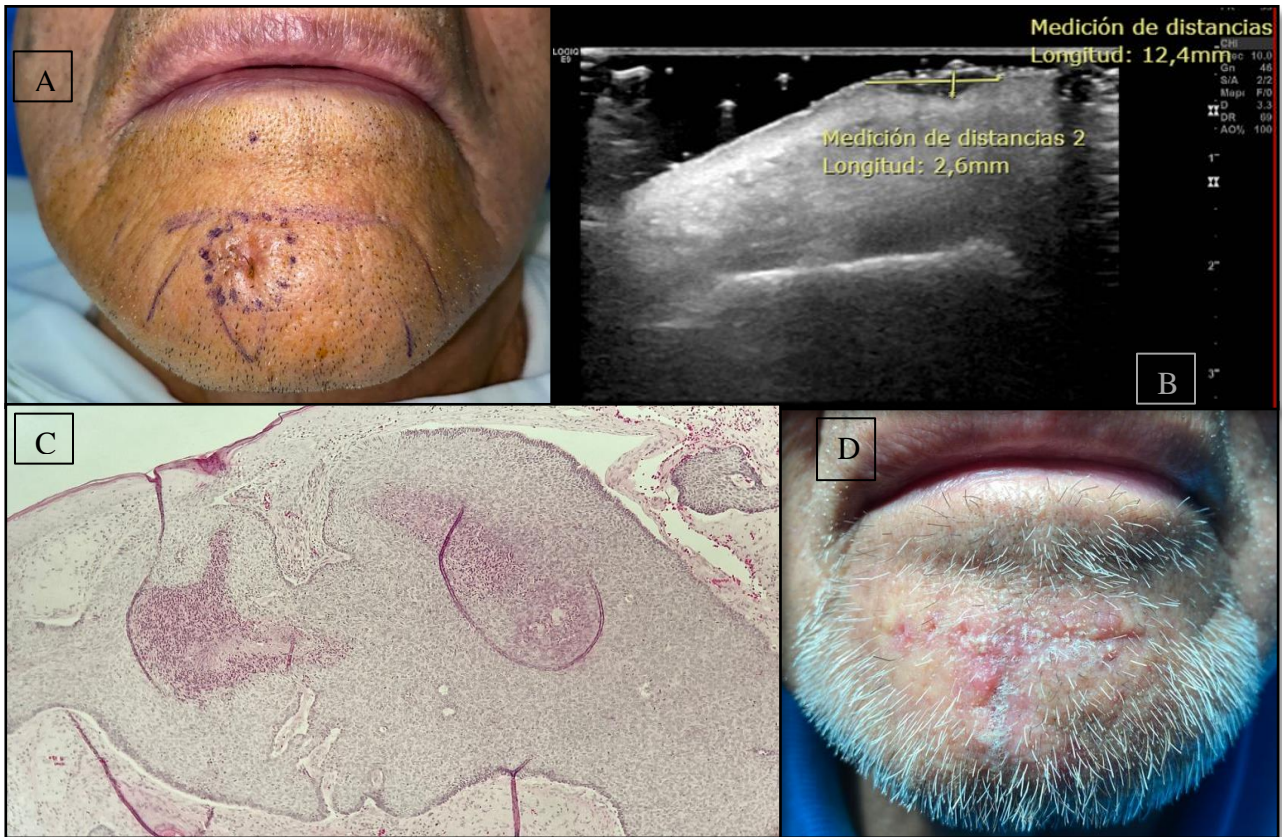


Imagen 3. 3A: Clínica de carcinoma basocelular nodular ulcerado y la planeación del colgajo. 3B: Ecografía que muestra lesión sólida, ovalada, hipocóica, heterogénea, con medidas de 12.6mm de diámetro máximo y 2.6mm de profundidad. 3C: Histopatología de carcinoma basocelular variante nodular del mismo paciente. 3D: Postquirúrgico el día del retiro de puntos (7 días posterior a la cirugía).