



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE CIENCIAS MÉDICAS

LA RADIACIÓN ULTRAVIOLETA COMO PRINCIPAL FACTOR DE
RIESGO PARA EL CARCINOMA BASOCELULAR

LOAIZA CUENCA GERARDO ANDRES
MÉDICO

MACHALA
2023



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE CIENCIAS MÉDICAS

LA RADIACIÓN ULTRAVIOLETA COMO PRINCIPAL FACTOR
DE RIESGO PARA EL CARCINOMA BASOCELULAR

LOAIZA CUENCA GERARDO ANDRES
MÉDICO

MACHALA
2023



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE CIENCIAS MÉDICAS

EXAMEN COMPLEXIVO

LA RADIACIÓN ULTRAVIOLETA COMO PRINCIPAL FACTOR DE RIESGO PARA
EL CARCINOMA BASOCELULAR

LOAIZA CUENCA GERARDO ANDRES
MÉDICO

JARA GUERRERO EDMO RAMIRO

MACHALA, 25 DE OCTUBRE DE 2023

MACHALA
25 de octubre de 2023

LA RADIACIÓN ULTRAVIOLETA COMO PRINCIPAL FACTOR DE RIESGO PARA EL CARCINOMA BASOCELULAR

por GERARDO ANDRES LOAIZA CUENCA

Fecha de entrega: 14-oct-2023 10:13p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 2191074820

Nombre del archivo: LOAIZA_GERARDO_TURNITIN_SEGUNDA_VEZ.docx (181.4K)

Total de palabras: 5771

Total de caracteres: 30726

CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

El que suscribe, LOAIZA CUENCA GERARDO ANDRES, en calidad de autor del siguiente trabajo escrito titulado LA RADIACIÓN ULTRAVIOLETA COMO PRINCIPAL FACTOR DE RIESGO PARA EL CARCINOMA BASOCELULAR, otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

El autor declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

El autor como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 25 de octubre de 2023



LOAIZA CUENCA GERARDO ANDRES
0704630474

RESUMEN

Introducción: El carcinoma basocelular (CBC) es una neoplasia epitelial de carácter maligno que tiene su génesis en las células pluripotenciales del epitelio, con lento desarrollo y capacidad invasiva local, es la neoplasia de piel más común, con cerca del 80% de porcentaje de presentación a nivel mundial, y nuestro país es uno de los de mayor incidencia. La radiación UV juega el papel más importante dentro del origen del CBC, en combinación con otros factores de riesgo. Los tipos de CBC pueden ser agresivos o no agresivos y según ese análisis se establecerán las posibles opciones terapéuticas. **Objetivos:** Analizar la influencia de la exposición a la radiación ultravioleta como el factor de riesgo más importante en el desarrollo del carcinoma basocelular, mediante la revisión bibliográfica en revistas científicas de alto impacto para la prevención en la comunidad. **Metodología:** Se realizó una búsqueda exhaustiva en revistas y artículos en bases como Pubmed, Google Scholar, con 5 años de antigüedad, relacionados con la exposición a la radiación UV como el factor de riesgo más importante en la oncogénesis del carcinoma basocelular. **Conclusión:** La radiación UV está directamente relacionada con el desarrollo de los CBC, la exposición a la radiación a lo largo del tiempo, aumenta el riesgo, sobre todo en la exposición a la radiación UVB, debido a que produce alteraciones genéticas y daño al ADN que predisponen a la carcinogénesis del CBC. El diagnóstico y tratamiento oportunos evita que las lesiones invadan estructuras cercanas y aparezcan complicaciones importantes.

Palabras clave: carcinoma basocelular, radiación ultravioleta, exposición, factores de riesgo, dermatoscopia.

ABSTRACT

Introduction: Basal cell carcinoma (BCC) is a malignant epithelial neoplasm that has its genesis in the pluripotent cells of the epithelium, with slow development and local invasive capacity, it is the most common skin neoplasm, with about 80% of percentage of presentation worldwide, and our country is one of the highest incidence. UV radiation plays the most important role within the origin of CBC, in combination with other risk factors. The types of CBC can be aggressive or non-aggressive and based on that analysis the possible therapeutic options will be established. **Objectives:** To analyze the influence of exposure to ultraviolet radiation as the most important risk factor in the development of basal cell carcinoma, through literature review in high-impact scientific journals for primary prevention in the community. **Methodology:** An exhaustive search was carried out in journals and articles in databases such as Pubmed, Google Scholar, with 5 years old, related to exposure to UV radiation as the most important risk factor in the oncogenesis of basal cell carcinoma. **Conclusion:** UV radiation is directly related to the development of CBCs, exposure to radiation over time, increases the risk, especially in exposure to UVB radiation, because it produces genetic alterations and DNA damage that predispose to CBC carcinogenesis. Timely diagnosis and treatment prevents lesions from invading nearby structures and major complications from appearing.

Key words: basal cell carcinoma, ultraviolet radiation, exposure, risk factors, dermoscopy.

INDICE

RESUMEN	3
ABSTRACT	4
1. INTRODUCCIÓN.....	6
2. DESARROLLO	7
2.1. Generalidades del carcinoma basocelular	7
2.2. Factores de riesgo y patogenia.....	8
2.2.1. Fototipo de piel	8
2.2.2. Tratamiento con fototerapia ultravioleta (PUVA).....	9
2.2.3. Camas bronceadoras	9
2.2.4. Radiaciones ionizantes	10
2.2.5. Antecedentes familiares de neoplasias cutáneas	10
2.2.6. Síndromes genéticos que cursan con fotosensibilidad	10
2.2.7. Radiación ultravioleta	10
2.3. Clasificación	13
2.3.1. CBC de bajo riesgo.....	14
2.3.1.1. Nodular	14
2.3.1.2. Superficial	14
2.3.1.3. Pigmentado.....	15
2.3.1.4. Con diferenciación anexial	15
2.3.2. CBC de alto riesgo.....	15
2.3.2.1. Carcinoma basoescamoso	16
2.3.2.2. Carcinoma basocelular morfeiforme	16
2.3.2.3. El carcinoma ulcerado.....	16
2.3.2.4. Micronodular.....	17
2.3.2.5. Ulcus Rodens	17
2.3.2.6. Terebrante.....	17
2.3.2.7. Fibroepitelioma de Pinkus	17
2.4. Diagnóstico y tratamiento	17
3. CONCLUSIÓN	21
4. BIBLIOGRAFÍA	22

1. INTRODUCCIÓN

El carcinoma de células basales o también denominado carcinoma basocelular (CBC) se define como una neoplasia epitelial de carácter maligno que tiene su génesis en las células madre del epitelio, está caracterizado por un desarrollo paulatino y capacidad invasiva local sin llegar a producir metástasis, pero produce la destrucción de estructuras locales y afecta áreas extensas de tejido, cartílago llegando incluso a afectar huesos, dentro de sus formas más graves. Una característica importante al momento de realizar un diagnóstico diferencial de lesiones cutáneas, es que el CBC no suele desarrollarse por lo general en las mucosas (1).

A nivel mundial el cáncer de piel sigue siendo la neoplasia que se presenta con mayor frecuencia, según datos estadísticos cuenta con cerca de 4.3 millones de nuevos reportes al año aproximadamente dentro del grupo de cáncer de piel no melanomatoso, y de esa cifra el CBC representa el 80% de la totalidad (2). De esta patología por el momento no hay mucha información en América Latina. Se hicieron estimaciones por parte de estudios llevados a cabo en Colombia y se determinó que el cáncer de piel no melanomatoso tiene una tendencia a irse incrementando, de tal forma que, si esto persiste, se estima que habrá 102 casos por 100.000 habitantes en los años subsecuentes (3).

El Registro Nacional de Tumores en Ecuador, ha determinado que la incidencia del cáncer de piel ha ido en aumento en los últimos 25 años desde el año 1986 al 2010, es por esto que el aumento de casos genera una gran inquietud, debido a que se ubica al Ecuador dentro de los países con mayor número de casos (4). La exposición solar junto con el envejecimiento de la población y la constante exposición a los principales factores de riesgo es lo que ha ido aumentando la incidencia dentro de Quito, obteniéndose así que un 64% de las neoplasias de piel, corresponden a CBC_(2,5).

La causa más importante de las neoplasias cutáneas no melanomatosas es la constante exposición de forma crónica al sol, y sobre todo en áreas vulnerables del cuerpo como la región de la cabeza, el cuello, la cara, brazos y las manos, representando más del 80% de áreas de presentación. Según diferentes estudios se ha determinado que los varones tienden a presentar tumores mucho más agresivos que las mujeres (4).

Los CBC que se ubican en la línea media de la cara o la oreja, tumores que han estado presentes durante mucho tiempo, tumores con un diámetro demasiado grande o antecedentes de exposición a la radiación, van a tener las características para ser

ubicados dentro de los CBC con un elevado potencial metastásico (6). El paciente no suele ir a consulta de forma temprana debido a que la clínica de la enfermedad es variada, y en ciertos casos el tumor va desarrollando de forma insidiosa pero paulatina, y de esta forma se dificulta su diagnóstico precoz por parte del médico de atención primaria (3).

La biopsia de la lesión con características anormales, junto con una buena historia clínica y exploración física nos orientarán al diagnóstico de CBC. La dermatoscopia es un método útil en el diagnóstico, ya que nos permite observar estructuras dérmicas y epidérmicas, mediante la observación de una imagen ampliada, de esta forma nos facilita la identificación submicroscópica de las lesiones pigmentadas, con melanina o no, eliminando la refracción por parte del estrato córneo. Además, es un método no invasivo, y muy económico (4).

El CBC según su grado de recurrencia y capacidad invasiva perineural puede ser clasificado como agresivo o no agresivo dentro de sus variedades histológicas; el CBC morfeiforme, infiltrante, micronodular, basoescamoso, superficial y adenoide están catalogados dentro de las formas más agresivas y a las cuáles se debe tener un buen enfoque terapéutico. La extirpación quirúrgica del tumor consiste en el tratamiento de elección del CBC (7).

El propósito de este trabajo es analizar el por qué la exposición a la radiación UV de manera crónica y sin medidas protectoras, además de otros factores de riesgo importantes, nos predispone al desarrollo de carcinoma basocelular, teniendo en cuenta que el riesgo es aún mayor en nuestro medio debido a la ubicación geográfica y al clima tropical que está presente casi todo el año.

2. DESARROLLO

2.1. Generalidades del carcinoma basocelular

El origen del carcinoma basocelular (CBC) parte de la alteración mutagénica de los queratinocitos basales, de las células madres de los folículos pilosos, además de las células interfoliculares y de las glándulas sebáceas, consiste en un tumor epitelial maligno que se localiza en la piel, y surge en la zona basal de la epidermis, específicamente de las células madres. Además, se ha evidenciado una estrecha relación entre la mutación de los genes Tp53, PTCH1 y entre las líneas de cierre

embrionario, lo cual es importante para en un futuro establecer una terapia diana (5).

La incidencia del CBC alcanza los 4,3 millones de casos al año, teniendo en cuenta que en muchos países dentro los registros de cáncer no se incluyen datos del CBC debido a su bajo índice de mortalidad, estos datos se obtienen en la evaluación de los registros de seguros y de estadísticas oficiales de los países. Se considera que la incidencia del CBC está inversamente relacionada con la latitud geográfica en combinación con el grado de pigmentación de los habitantes del lugar; es por esto que los CBC son muy comunes en la población caucásica. Por esta razón también existe cierta similitud entre las tasas de incidencia en Asia, Europa y regiones de Canadá, y el país que tiene la mayor incidencia en el mundo es Australia (8).

Dentro de la población afectada por el CBC, es más frecuente a los 60 años, y además es 100 veces más frecuente entre los 55 y 75 años que en personas menores de 20 años. Recientemente, según diversos estudios se ha evidenciado un aumento en la incidencia en personas < 40 años principalmente en mujeres (2).

La probabilidad de desarrollar un CBC posterior a la primera aparición es considerablemente menor. No obstante, cerca del 40% de los pacientes que han tenido un CBC previo, van a desarrollar otra lesión similar dentro cinco años posteriores al tratamiento (9).

2.2. Factores de riesgo y patogenia

La simultánea interacción entre múltiples factores de riesgo como ciertas enfermedades hereditarias que cursan con alteraciones genéticas que favorecen al desarrollo de CBC en edades tempranas, el fototipo de Fitzpatrick, la edad mayor a los 40 años y las jornadas laborales que se realizan al aire libre, con especial énfasis en aquellas que se llevan a cabo en sitios geográficos cercanos a la línea del Ecuador, con exposiciones crónicas a la radiación ultravioleta, son los principales factores que pueden dar lugar a un CBC (10).

A continuación, se describen los factores predisponentes en el desarrollo del CBC.

2.2.1. Fototipo de piel

Según diversos estudios un individuo de piel clara, que es lo que conoce como fototipo de Fitzpatrick I y II, son aquellas personas que tienden a sufrir quemaduras por el sol con mayor facilidad, concomitante a esto si presentan efélides, cabello pelirrojo o rubio y ojos claros, ya sean color azul o verde,

tienen un mayor riesgo a desarrollar algún tipo de neoplasia cutánea en el transcurso del tiempo, esto haciendo una comparación con personas que cuentan con un fototipo IV (raza negra) debido a su alta cantidad de melanina en la piel (1).

Se ha determinado que existe un riesgo mayor de desarrollar CBC cuando los fototipos de piel son menores, es decir, I, II o III. Según diversos estudios, en la actualidad de cada diez personas de raza blanca o caucásica, tres tienen un riesgo diez veces mayor a desarrollar este tipo de tumores, siendo más frecuente y sobre todo un tipo histológico más agresivo en pacientes albinos (11).

2.2.2. Tratamiento con fototerapia ultravioleta (PUVA)

Debido a la acumulación de radiaciones UVA en pacientes tratados con PUVA y la estrecha relación existente entre la génesis de neoplasias cutáneas no melanoma, la fototerapia y la fotoquimioterapia, y por su alto efecto carcinogénico se ha observado un aumento considerable de tumores de piel en este tipo de pacientes. No obstante, la relación entre los CBC y el tratamiento con PUVA aún necesita más investigación (1).

En pacientes que cursan con psoriasis y según estudios realizados se ha evidenciado que aquellos que reciben una gran cantidad de tratamientos (>100-200) con PUVA el riesgo es relativamente mayor del que se espera, y continúa durante mucho tiempo, aun cuando ya se ha interrumpido el tratamiento. Por otro lado, Stern et al, han sugerido que la exposición considerable a PUVA aumenta solo el riesgo a desarrollar carcinoma de células escamosas, incluso en dosis elevadas no ha habido estudios que determinen que se incremente la probabilidad de desarrollar un CBC. No obstante, en cuanto a la terapia PUVA en la cual se da la exposición a los rayos UVB (>300 tratamientos) se relacionan directamente con el riesgo a desarrollar CBC (12).

2.2.3. Camas bronceadoras

Hay una relación directamente proporcional entre la aparición del cáncer de piel y la dosis recibida de radiación ultravioleta, según recientes estimaciones. En cálculos actuales, se establece que estar expuesto a la radiación UVA (320-340 nm) por al menos 30 minutos, de manera

trisemanal, durante unos 20 años, va a duplicar el riesgo de aparición de neoplasias cutáneas como el CBC. Son utilizadas en países no tropicales, como en EEUU, en donde el bronceado se relaciona con un estado de salud y bienestar, sin considerar su uso como algo perjudicial (1).

Un gran estudio de casos y controles reveló que el bronceado en interiores se correlaciona con un aumento del 69 % en el riesgo de CBC de aparición temprana, y esto era más evidente en mujeres, CBC múltiples y CBC ubicados en el tronco y las extremidades. Se podrían prevenir aproximadamente el 43% de casos de aparición temprana de CBC en mujeres si nunca utilizan este tipo de bronceado de interiores, según estudios anteriores (12).

2.2.4. Radiaciones ionizantes

La administración de tratamientos como lo es la radioterapia o la exposición ocupacional por un tiempo prolongado se ha vinculado fuertemente a la aparición de cáncer de piel no melanomatoso, sobre todo en un rango de 20 a 40 años postexposición. Además, se tiene cuenta que el CBC siempre se limita al área expuesta de radiación.

2.2.5. Antecedentes familiares de neoplasias cutáneas

Sobre todo, familiares de primer grado.

2.2.6. Síndromes genéticos que cursan con fotosensibilidad

Como lo es el síndrome de Gorlin, síndrome de carcinomas basocelulares nevoides, albinismo o el xeroderma pigmentoso, predisponen aún más al desarrollo de CBC si la exposición a la radiación UVB es crónica (1).

2.2.7. Radiación ultravioleta

La radiación UVA, especialmente con una longitud de onda de entre 320 a 340 nm, puede penetrar la dermis, la epidermis, siendo estas las capas más externas. En contraste, la radiación UVB, que oscila entre 290 a 320 nm, se ha asociado con un riesgo considerable de desarrollar cáncer de piel. Esto no está limitado únicamente a la exposición prolongada al sol, sino que también se relaciona con períodos cortos de exposición intensa al sol o quemaduras solares, especialmente durante la niñez o por el abuso de las camas de bronceado. No obstante, refiriéndonos a los carcinomas de

células escamosas (CCE), la exposición acumulativa a los rayos UV parece ser el factor de riesgo principal, mientras que, en el caso de los carcinomas de células basales, la exposición intermitente a los rayos UVB se considera el factor de riesgo principal (10).

El índice de radiación ultravioleta, muestra una relación inversa con la altitud geográfica, lo que significa que aumenta en un 20% por cada 1000 metros de elevación (5). Entonces entre más cercanos estemos a la línea del ecuador, como es el caso de Colombia, Ecuador y otros países ubicados cerca de la línea ecuatorial, la fuerza de la radiación ultravioleta (RUV) se vuelve más intensa. Del mismo modo, según vaya aumentando la altitud, la radiación UV aumenta en un rango del 10 al 12%, lo cual la vuelve más intensa. En consecuencia, una parte significativa de la población colombiana que reside en áreas de mayor altitud estaría en un mayor riesgo de desarrollar esta enfermedad (3).

Varios estudios señalan que la exposición al sol durante actividades recreativas en los rangos de edad comprendidos entre la infancia y la adolescencia incrementa la probabilidad de aparición del carcinoma basocelular. Esto subraya la importancia de estas etapas del ciclo de vida en la determinación del riesgo de desarrollar CBC. Es probable que el riesgo esté relacionado con la naturaleza y las características de la exposición al sol, incluyendo el patrón, el momento y la cantidad de exposición solar (12).

De acuerdo a un estudio realizado por el Centro de Especialidades Ambulatorio "Héroes de Playa Girón" en la provincia de Cienfuegos, Cuba; se ha determinado que la mayoría de los reportes identifican al período de 8:00 a.m. a 8:00 p.m. como el horario más común de exposición al sol. Durante más de un siglo, la exposición al sol se ha considerado el factor ambiental principal asociado a aparición de cáncer de piel, sobre todo en los tipos más frecuentes. A lo largo del día y al estar al aire libre, la radiación ultravioleta varía constantemente. La población generalmente está expuesta a estos cambios sin ser consciente de ellos. Por ejemplo, al mediodía cuando el sol está directamente sobre nuestras cabezas (alrededor de las 12 p.m.), los índices de radiación UV con una longitud de onda de 300 nm son aproximadamente 10 veces más altos que los niveles emitidos tres horas antes (a las 9 a.m.) o tres horas después (a las 3 p.m.) (13).

La radiación ultravioleta afecta principalmente a las estructuras celulares de los queratinocitos ubicados en la epidermis, que es el lugar donde con mayor frecuencia se

desarrollan las lesiones del carcinoma basocelular (CBC). El mecanismo subyacente involucra daño al ADN y su capacidad de reparación, específicamente a las bases que lo componen, como la formación de dímeros de pirimidina, además de mutaciones en los genes supresores tumorales, como el gen p53. Este proceso conjunto de daño y mutación genética contribuye al desarrollo de lesiones de CBC en la piel (14).

La radiación UVB no solo causa daño en la estructura del ADN y en su sistema de reparación, sino que también afecta el sistema inmunológico, lo que resulta en cambios genéticos progresivos que contribuyen a la formación de neoplasias. Estudios demuestran que un porcentaje cerca del 50% de las lesiones de CBC presentan de alteraciones en el gen Tp53, inducidas propiamente por la radiación UV. En el proceso de desarrollo de cáncer de piel, estas alteraciones juegan un papel crucial al activar los genes de la vía de señalización intercelular hedgehog (9).

Como ya se ha mencionado, la radiación ultravioleta es el factor principal que causa el carcinoma basocelular. En el caso de los CBC esporádicos, el gen que más frecuentemente sufre mutaciones es el PTCH1, el cual codifica la proteína Patched 1. Esta proteína tiene una importancia crucial como supresor de tumores en la vía Hedgehog. Es relevante destacar que el mismo gen PTCH1 puede presentar mutaciones en la línea germinal en el contexto del síndrome del nevo de células basales (15).

La invasión más profunda y una extracción más complicada del tumor, están relacionadas a diferentes factores como la alta densidad de nervios, la cercanía con el periostio, un elevado número de glándulas sebáceas, entre otras. Es por esto que existen distintas áreas anatómicas que cuentan con un nivel de riesgo diferente, y se pueden clasificar en riesgo alto, medio y bajo.

- El área H, por su denominación en inglés High, las cuales abarcan todo el rostro, exceptuando a la frente y mejillas, genitales externos, palmas y plantas, son aquellas áreas que cuentan con un alto riesgo.
- El área M, por su denominación en inglés médium, abarca el cuero cabelludo, área frontal de la cabeza y el cuello, son áreas de medio riesgo.
- El área L, por su denominación en inglés Low, abarcan el tronco y las extremidades, las cuales son áreas de bajo riesgo (7).

2.3. Clasificación

La clasificación histopatológica del carcinoma basocelular aporta datos y características importantes de carácter significativo en lo respecta pronóstico como en al tratamiento. Según el reciente documento de posición europeo, es esencial correlacionar las características clínicas para determinar el riesgo y el enfoque terapéutico adecuado. El término "CBC gigante" se utiliza cuando el carcinoma supera los 5 cm de diámetro, según la definición del Comité Conjunto Estadounidense sobre el Cáncer. Los carcinomas gigantes son poco comunes y representan aproximadamente del 0,5% al 1% de todos los CBC. Tienen una mayor probabilidad de desarrollar enfermedad metastásica y de invadir los tejidos circundantes en comparación con los CBC más pequeños (15).

Por lo general, este tumor se presenta como una lesión frágil que no cicatriza y que va a estar localizada en áreas de la piel que están vulnerables al sol. Estas lesiones se caracterizan por su apariencia translúcida, la posibilidad de ulceración, la presencia de pequeños vasos sanguíneos dilatados llamados telangiectasias y un borde que tiende a enrollarse y ser micronodular. Aunque muchos CBC pueden sangrar de manera espontánea, es poco común que causen dolor, ardor o picazón (16). Ciertamente, existen varios subtipos de carcinoma basocelular (CBC), cada uno con características específicas que pueden influir en su comportamiento y pronóstico.

- Entre los subtipos agresivos se encuentran: variante Morfeiforme, variante Infiltrante, variante Micronodular, variante basoescamosa, variante Mixta.
- Entre los subtipos no agresivos están el Carcinoma Nodular, Carcinoma Superficial, Carcinoma Pigmentado, Carcinoma con Diferenciación Anexial.

Cada uno de estos subtipos puede requerir un enfoque específico en cuanto a diagnóstico y tratamiento, todos los tipos de CBC tienen su origen en el daño crónico a la piel por la radiación ultravioleta, junto a otros factores de riesgo y en cuanto a la elección de la terapia va a depender del grado de agresividad y extensión de la lesión (6).

A continuación, se detallan de forma breve a los tipos de carcinoma basocelular más destacables según su grado de agresividad.

2.3.1. CBC de bajo riesgo

2.3.1.1. Nodular

Representa un porcentaje aproximado del 50% de todos los casos de CBC, es la forma más común del mismo. Inicialmente, aparece como una pequeña protuberancia que según pasa el tiempo se va transformando en un nódulo de tamaño variable. Estos nódulos suelen tener bordes bien definidos y una superficie lisa y brillante. Uno de los rasgos distintivos del CBC nodular es la presencia de telangiectasias, que son pequeños vasos sanguíneos dilatados visibles en la superficie de la lesión (5).

Los nódulos tumorales del CBC nodular pueden encontrarse en las capas más profundas de la piel, específicamente en la dermis papilar o reticular. Con el tiempo, la lesión puede desarrollar una costra en el centro, lo que da como resultado un aspecto central deprimido. Además, es común que estas lesiones sangren fácilmente con un traumatismo mínimo, lo que a veces se conoce como "úlceras de roedor" (1,6).

2.3.1.2. Superficial

Es la segunda variedad clínica que más prevalencia tiene, y representa cerca del 15% de todos los CBC. Las características clínicas de este tipo de CBC se manifiestan como una placa o parche que tiene una forma anular, es decir, tiene una apariencia circular o de anillo. Esta lesión suele ser delgada y tiene bordes bien definidos. Los CBC superficiales tienden a desarrollarse de forma frecuente en lo que respecta al tronco y las extremidades, ya sean superiores o inferiores, pero que en ciertas ocasiones también se pueden observar en la cabeza y el cuello. Su aspecto superficial y su crecimiento más limitado en comparación con otros subtipos pueden hacer que sean más fácilmente reconocibles (5,6).

De acuerdo con el modelo propuesto por Lallas et al., la aparición conjunta de estructuras como telangiectasias, ya sean finas o cortas, así también, como formaciones similares a la hoja de arce, en combinación con la ausencia de nidos ovoides azul-gris, telangiectasias en forma de árbol y úlceras, tiene un alto valor predictivo para el diagnóstico de carcinoma de células basales superficial. Estos hallazgos clínicos específicos sirven de apoyo al personal médico, como los dermatólogos, a identificar de manera más precisa este subtipo de CBC y orientar el diagnóstico y tratamiento adecuados (17).

2.3.1.3. Pigmentado

Se caracteriza por la presencia de pigmento de melanina dentro de los nidos tumorales, acompañado de melanocitos benignos. Estos CBC pigmentados son más prevalentes en personas de piel oscura, habitantes de América Latina y Asia, y representan aproximadamente el 6% de todos los casos de CBC. Desde el punto de vista clínico, el CBC pigmentado puede tener una apariencia que se asemeja al melanoma, lo que puede generar preocupación y la necesidad de una evaluación precisa. En estos casos, el diagnóstico definitivo del CBC y la exclusión de la posibilidad de melanoma solo pueden lograrse a través de un examen histopatológico, es decir, mediante un análisis microscópico de una muestra de tejido. Una vez confirmado el diagnóstico, se puede tomar una decisión informada sobre el tratamiento adecuado. La diferenciación entre CBC pigmentado y melanoma es fundamental debido a las diferencias en su manejo y pronóstico (2,5,17).

2.3.1.4. Con diferenciación anexial

Es un subtipo que muestra una variedad de diferenciaciones hacia las glándulas anexas de la piel, que incluyen diferenciación apocrina, folicular, sebácea o ecrina. Estas diferenciaciones se reflejan en características histológicas específicas (5).

2.3.2. CBC de alto riesgo

Los factores tumorales de alto riesgo en el contexto del carcinoma basocelular (CBC) son indicadores que sugieren un mayor potencial de agresividad y la posibilidad de una progresión más avanzada de la enfermedad. Estos factores incluyen:

- Tamaño Mayor a 2 cm.
- Localización en Sitios Especiales.
- Variedades Clínicas Agresivas.
- Subtipo Histológico Agresivo.
- Márgenes Clínicos Imprecisos.
- Recurrencias después de tratamientos previos (18).

Es correcto que, los subtipos histológicos de carcinoma de células basales (CBC) de alto riesgo se caracterizan por patrones de crecimiento con capacidad infiltrativa, márgenes sin delimitación evidente o mal delimitados y con capacidad de invasión a áreas perivasculares y perineurales. Estas características hacen que estos CBC sean más difíciles de extirpar completamente y están asociados con tasas de recurrencia más altas (17).

2.3.2.1. Carcinoma basoescamoso

La observación de células tumorales de localización basal en conjunto con células escamosas atípicas que contiene un citoplasma abundante y puentes intercelulares, dispuestos en cordones que se infiltran, en un estroma fibroso, sugiere la presencia de una lesión cutánea que tiene características histológicas mixtas. Esta combinación de células basales y escamosas es típica de ciertos subtipos de CBC que exhiben diferenciación mixta o incluso una conducta mucho más agresiva (5).

Giacomel et al, en su estudio sobre el carcinoma basoescamoso (CBE) identificó varios criterios dermatoscópicos que pueden ser útiles en el diagnóstico de esta lesión. Los principales criterios dermatoscópicos observados en el CBE, fueron los siguientes: con un 73% vasos arboriformes periféricos no enfocados al igual que las masas de queratina, con un 68% costras o ulceraciones hemáticas, un 64% estructuras blanquecinas y por último 59% áreas azul-gris (17).

2.3.2.2. Carcinoma basocelular morfeiforme

El carcinoma de células basales morfeiforme o esclerodermiforme (CBCe) es un subtipo de CBC que a menudo presenta características dermatoscópicas específicas que pueden ser útiles en su identificación y diagnóstico. Sin embargo, estas características a menudo se manifiestan de manera más tardía en el desarrollo de la lesión. Algunos de los hallazgos dermatoscópicos frecuentes incluyen:

- Hiperpigmentación sin Estructura ("En Porcelana"): Aproximadamente el 75% de los casos muestran hiperpigmentación sin estructura en la dermatoscopia.
- Telangiectasias Arboriformes: son visibles en aproximadamente el 51% de los casos de CBCe.
- Pigmentación: En casos muy raros presenta pigmentación (17).

Es conocido como uno de los subtipos más agresivos, se caracteriza por la presencia de una placa de color nacarado, con capacidad infiltrativa, bordes no delimitados, que tiende a ulcerarse (18).

2.3.2.3. El carcinoma ulcerado

Posee la capacidad de causar una destrucción considerable alrededor de estructuras adyacentes al ojo, nariz u orejas, su aspecto es carnososo, con poca vascularización. Dentro de este tipo de variante el borde de la úlcera se muestra elevado y el piso con cierta depresión (2,16).

2.3.2.4. Micronodular

La característica histológica principal de este tipo de lesión es su tamaño, son nódulos pequeños, dispersos, que tienen su extensión hasta la capa de la dermis o el tejido celular subcutáneo, y que se encuentran delimitados por un estroma delgado (5,17).

2.3.2.5. Ulcus Rodens

Inicialmente se muestra similar a una úlcera y se mantiene en el tiempo, con la presencia de bordes indurados y con una considerable extensión superficial (11).

2.3.2.6. Terebrante

De carácter muy agresivo, se infiltra y destruye rápidamente estructuras anatómicas como el cartílago, globo ocular, hueso, etc. Además, puede ser sangrante (1).

2.3.2.7. Fibroepitelioma de Pinkus

Consiste en una lesión similar a una pápula sésil, con color uniforme, o rosada, que suele ubicarse con frecuencia en los muslos, la región lumbar, sacra y las ingles (18).

2.4. Diagnóstico y tratamiento

Actualmente existen procedimientos no invasivos que pueden guiar el diagnóstico de CBC, sin embargo, siempre se considera necesaria la biopsia para obtener un diagnóstico histopatológico definitivo de CBC (2). Resulta imprescindible realizar una adecuada historia clínica que indague sobre los factores predisponentes para así obtener una aproximación diagnóstica, además de un buen examen físico acompañado de los hallazgos obtenidos por la dermatoscopia e histología después de la resección de la lesión (1).

Debido a que a muchos de los pacientes se les diagnostica cáncer de piel acompañado de otros cánceres o lesiones precancerosas en otros lugares, es importante que el médico realice un examen completo de la piel. Se recomienda utilizar fotografías o imágenes digitales para registrar la ubicación del daño. En estos pacientes, el umbral para obtener una biopsia de piel es menor. Las imágenes preoperatorias pueden ser necesarias si se sospecha invasión parótida, muscular, de tejidos blandos profundos, orbitaria, esquelética o peri neural.

Se debe recalcar la importancia del seguimiento a largo plazo en pacientes que presenta antecedentes de CBC, haciendo énfasis en aquellos que presentan tumores múltiples o de alto riesgo (19).

La precisión en el diagnóstico de aquellas lesiones pigmentadas y no pigmentadas de la piel se realiza mediante la dermatoscopia, que consiste en un método no invasivo. Ahora se ha convertido en una parte importante del examen clínico en dermatología. La dermatoscopia mejora la precisión diagnóstica de los carcinomas basocelulares, permitiendo distinguir estos tumores de otras neoplasias e inclusive distinguir las características de los subtipos histológicos (17). Este método cuenta con una sensibilidad del 93% y una especificidad del 89% (1).

Una característica distintiva del carcinoma de células basales es la presencia de vasos arborescentes en la observación mediante el dermatoscopio. Además, la observación de estructuras en forma de hojas y varias esferas con coloración gris-azulada, son hallazgos relativamente frecuentes. En cuanto a las lesiones pigmentadas, no suelen estar presentes la red de pigmentos al momento de la observación (19).

Recientemente, hubo dos revisiones realizadas por Cochrane sobre la evidencia de la dermatoscopia en el diagnóstico del carcinoma de queratinocitos y el melanoma. Ambos encontraron que la mayor parte de la evidencia proviene de poblaciones de atención secundaria; por lo tanto, no hubo evidencia suficiente para respaldar el uso rutinario de la dermatoscopia llevada a cabo por médicos en la atención primaria de salud (10).

Para ayudar al diagnóstico del cáncer de piel, se han desarrollado una gran cantidad de pruebas y técnicas no invasivas como son la ecografía de alta frecuencia, la tomografía de coherencia óptica, la microscopía de reflexión confocal, el diagnóstico asistido por computadora, entre otros. Se han evaluado en varias revisiones Cochrane recientes, y en todas ellas se encontró una falta de evidencia sobre su precisión en entornos de atención primaria o especializada (10).

El tratamiento preventivo en el contexto de la detección temprana de diferentes trastornos cutáneos, como el carcinoma de piel, se enfoca en educar a la población sobre la importancia de realizar la observación de manera directa y la evaluación de la piel de manera regular. Este autoexamen es fundamental ya que favorece el reconocimiento de las características de la piel y ayuda a familiarizarse con aspectos

como los lunares, imperfecciones, pecas, manchas u otras marcas que puedan existir en la piel (1,11).

Durante el autoexamen, es esencial concentrarse en detectar lesiones nuevas o cambios en lesiones preexistentes. Factores como el tamaño, número, forma, bordes y color de los lunares son aquellas características a las cuáles se debe tener especial atención. Las personas con un rango de edad entre los 20 y los 30 años, es sumamente importante que estén alerta ante la aparición de manchas o lunares nuevos, ya que pueden indicar cambios en la piel que necesitan evaluación médica (11).

La fotoprotección es una parte fundamental del tratamiento preventivo del carcinoma de piel y demás patologías que se relacionan con la exposición a la radiación UV. La fotoprotección personal, el uso de fotoprotectores tópicos, desaconsejar el uso de camas solares y los exámenes dermatológicos regulares, son estrategias que nos van a ayudar a prevenir la aparición del CBC en la población de mayor riesgo (1).

En cuanto al tratamiento específico, factores como el tamaño, ubicación del tumor, edad, estado general de salud, entre otros, nos ayudarán al momento de la elección de la terapéutica. Es importante destacar que, en general, los CBC en muy pocas ocasiones va a extenderse a diferentes partes del cuerpo, pero pueden invadir los tejidos cercanos si no son tratados correctamente. Además, la elección del tratamiento específico dependerá de la evaluación médica individual y las características del CBC. La detección y el tratamiento temprano suelen tener tasas de éxito muy altas en el tratamiento del CBC (20).

La realización de una biopsia en todos los pacientes con sospecha de carcinoma basocelular (CBC) es un paso esencial para confirmar el diagnóstico y determinar el subtipo histológico específico. Esto es fundamental para guiar el tratamiento adecuado, ya que los diferentes subtipos de CBC pueden requerir enfoques terapéuticos distintos. Los principales objetivos del tratamiento del CBC son los siguientes:

- Extirpar Completamente el Tumor
- Corregir Cualquier Deterioro Funcional
- Brindar el Mejor Resultado Cosmético

En general, la detección temprana y el tratamiento adecuado del CBC son fundamentales para lograr estos objetivos y para garantizar el mejor resultado posible para el paciente (19).

La guía NICE del año 2010 proporciona recomendaciones sobre el manejo y tratamiento de diferentes afecciones, incluyendo el carcinoma basocelular (CBC). En esta guía, se señala que los CBC de bajo riesgo pueden ser extirpados por médicos de atención primaria que hayan recibido la formación adecuada para llevar a cabo este procedimiento. Sin embargo, esta orientación puede variar dependiendo de las políticas y competencias locales, así como de los acuerdos específicos en cada distrito y centro de salud. En cuanto a los pacientes con sospecha de CBC que no se consideran de bajo riesgo, la guía NICE recomienda la derivación rutinaria a atención especializada, como un dermatólogo (10).

Esto asegura una evaluación y tratamiento más especializado para estos casos. Sin embargo, se reconoce que, en ciertas situaciones, como cuando existe preocupación de que un retraso en la derivación pueda tener algún tipo de daño mayor en la vitalidad del paciente debido a factores como el sitio o el tamaño de la lesión, se debe realizar la derivación a través de un centro de urgencia para una evaluación más rápida y adecuada (10).

El tratamiento del carcinoma de células basales (BCC) generalmente involucra cirugía, pero en algunos casos, se pueden utilizar tratamientos médicos o radioterapia. Las opciones terapéuticas incluyen cirugía micrográfica de Mohs, escisión quirúrgica estándar, electrodesecación y curetaje, radioterapia, terapia fotodinámica, criocirugía, terapias tópicas y medicamentos sistémicos como Vismodegib. Las tasas de recurrencia varían según el tipo de tratamiento: cirugía de Mohs tiene una tasa de recurrencia del 1,0%, escisión quirúrgica 10,1%, electrodesecación y curetaje 7,7%, radioterapia 8,7%, y criocirugía 7,5% (19).

La terapéutica a elegir, va a depender de ciertas características, tales como el tamaño o dimensiones, tipo y lugar en donde se ubica el CBC, así como la salud del paciente. Es esencial discutir las opciones con un dermatólogo u otro especialista en cáncer de piel (19).

En cuanto a la prevención del CBC, se enfocaría en tres niveles:

- Prevención Primaria: directamente basada en evitar la exposición a los rayos UV de forma prolongada, además de educación sobre estilos de vida saludable.
- Prevención Secundaria: con la finalidad de ofertar un mejor tratamiento, ayuda a la detección de un cáncer antes de que dé sintomatología alguna.

- Prevención Terciaria: ayuda a evitar ciertas complicaciones o reparaciones de las lesiones malignas, mediante diferentes procedimientos (21).

3. CONCLUSIÓN

El carcinoma basocelular según estadísticas mundiales y en estudios llevados a cabo en nuestra región, es el tipo de cáncer de piel con el porcentaje de incidencia más elevado, por ello es muy importante identificar los múltiples factores de riesgo que nos predisponen al desarrollo del mismo, como el fototipo de piel, la edad, ubicación geográfica, exposición a radiaciones ionizantes, exposición a radiación UV, siendo esta última el factor más importante.

La radiación UV está directamente relacionada con el desarrollo de los CBC, cuánto mayor es la exposición a la radiación a lo largo del tiempo, el riesgo aumenta, sobre todo en la exposición a la radiación UVB, debido a que produce alteraciones genéticas y daño al ADN que predisponen a la carcinogénesis del CBC. La continua exposición a este tipo de rayos UVB es la que nos afecta en un porcentaje mucho mayor.

El CBC no es altamente metastásico, es dividido de igual manera en bajo riesgo y alto riesgo, y es importante saber diferenciar entre ambos según sus características, recurrencia y grados de infiltración, además de una correcta anamnesis al paciente sobre los factores de riesgo, y si ha estado expuesto a lo largo de su vida a los mismos. La identificación temprana de lesiones de reciente aparición, ligera alteración en lesiones existentes, de forma especial en zonas que están expuestas al sol, sean estas, el rostro, orejas, cuello, brazos, etc., nos va a ayudar a establecer un diagnóstico oportuno de las lesiones, más específicamente con el uso de la dermatoscopia, entre otros nuevos métodos.

Un tratamiento precoz, para evitar la progresión de la lesión, en el cual siempre se aconseja la extirpación completa del tumor, basándose siempre en el tamaño del tumor, tipo y ubicación. Se han mencionado otros tratamientos recientes los cuáles se evalúa su efectividad dependiendo las características propias del tumor. La recidiva de la lesión dependerá del factores propios del paciente y de las medidas que tome al momento de exponerse a la radiación UV.

4. BIBLIOGRAFÍA

1. Cristy D, Domínguez D, Jessica D, Celis G. Carcinoma basocelular. Un reto actual para el dermatólogo Basal cell carcinoma. An actual challenge for the dermatologist [Internet]. 2018; 40(1) [cited 2023 Sep 21]. Available from: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-902278>
2. Alvarez A, Rodríguez J. Vista de Revisión sistemática del carcinoma basocelular | Revista Medica Sinergia [Internet]. 2020; 5(4) [cited 2023 Oct 4]. Available from: <https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/483/843>
3. Ministerio de Salud y Protección Social. Guía de Práctica Clínica con evaluación económica para la prevención, diagnóstico, tratamiento y seguimiento del cáncer de piel no melanoma: carcinoma basocelular [Internet]. 2014; 1(33) [cited 2023 Oct 4]. Available from: https://extranet.who.int/ncdccs/Data/COL_D1_GUIA%20COMPLETA%20carcinoma%20basocelular.pdf
4. Moran A. Universidad Católica De Santiago De Guayaquil Facultad De Ciencias Médicas Escuela De Graduados tesis previa a la obtención del título de: Especialista En Dermatología [Internet]. 2011 [cited 2023 Sep 21]. Available from: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/169/1/T-UCSG-POS-EGM-DE-6.pdf>
5. Posso D, Bautista M. Histopatología, inmunohistoquímica y metástasis en pacientes con carcinoma basocelular. Oncología (Ecuador) [Internet]. 2021 Aug 11 [cited 2023 Oct 5];31(2):93–103. Available from: <https://roe-solca.ec/index.php/johs/article/view/555>
6. Hoashi T, Kanda N, Saeki H. Molecular Mechanisms and Targeted Therapies of Advanced Basal Cell Carcinoma. Int J Mol Sci [Internet]. 2022 Oct 1 [cited 2023 Sep 25];23(19). Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9570397/>
7. Centro de Investigación y Docencia en Ciencias de Salud (CIDOCS) – Hospital Civil de Culiacán UA de Sinaloa. Estudio clínico e histopatológico de carcinoma basocelular en individuos menores de 40 años. 2019; 9(4) [cited 2023 Sep 21]; Available from: <https://hospital.uas.edu.mx/revmeduas/articulos/v9/n4/carcinomabasocelular.pdf>
8. Dika E, Scarfi F, Ferracin M, Broseghini E, Marcelli E, Bortolani B, et al. Basal Cell Carcinoma: A Comprehensive Review. Int J Mol Sci [Internet]. 2020 Aug 1 [cited 2023 Sep 27];21(15):1–11. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7432343/>
9. Furdova A, Kapitanova K, Kollarova A, Sekac J. Periocular basal cell carcinoma - Clinical perspectives [Internet]. Oncology Reviews. Page Press Publications; 2020; 14(1) [cited 2023 Sep 21]. p. 36–42. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7204832/?report=reader>
10. Jones OT, Ranmuthu CKI, Hall PN, Funston G, Walter FM. Recognising Skin Cancer in Primary Care. Adv Ther [Internet]. 2020 Jan 1 [cited 2023 Sep 29];37;:603. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6969010/>
11. Instituto Nacional de Cancerología-ESE. Manual para la detección temprana del cáncer de piel y recomendaciones para la disminución de exposición a radiación

- ultravioleta [Internet]. 2018. Available from:
https://www.cancer.gov.co/recursos_user/files/libros/archivos/Piel
12. Teng Y, Yu Y, Li S, Huang Y, Xu D, Tao X, et al. Ultraviolet Radiation and Basal Cell Carcinoma: An Environmental Perspective. *Front Public Health* [Internet]. 2021 Jul 22 [cited 2023 Oct 4];9:666528. Available from:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8339433/>
 13. Alonso MC, Leonard DD, Cruz YB, Rodríguez AES. Cáncer de piel no melanoma y radiaciones ultravioletas. *Folia Dermatológica Cubana* [Internet]. 2020 May 22 [cited 2023 Oct 4];12(1):114. Available from:
<https://revfcd.sld.cu/index.php/fcd/article/view/114/119>
 14. Sánchez G, Nova J, Rodríguez-Hernandez AE, Medina RD, Solorzano-Restrepo C, Gonzalez J, et al. Sun protection for preventing basal cell and squamous cell skin cancers. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2016 Jul 25 [cited 2023 Sep 25];2016(7). Available from:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6457780/>
 15. Cantisani C, Rossi R, Nisticò SP, Vitiello M, Farnetani F, Bennaro L, et al. Management of patients with giant basal cell carcinoma during SARS COV2 outbreak in Italy. *Transl Biophotonics* [Internet]. 2022 Aug [cited 2023 Sep 26];4(3):202200009. Available from:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9350373/>
 16. Morales Duarte KE, Leal RA. Diagnóstico del carcinoma basocelular pigmentado. *ALERTA Revista Científica del Instituto Nacional de Salud* [Internet]. 2020 Jan 27 [cited 2023 Sep 21];3(1):18–22. Available from:
https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/02/1050958/alerta-vol3-no1-ano-2020-morales-duarte-ke-leal-ra-diagnostico_4lCXWhl.pdf
 17. Álvarez-Salafranca M, Ara M, Zaballos P. Dermatoscopia del carcinoma basocelular: revisión actualizada. *Actas Dermosifiliogr* [Internet]. 2021 Apr 1 [cited 2023 Sep 28];112(4):330–8. Available from:
<http://www.actasdermo.org/es-dermatoscopia-del-carcinoma-basocelular-revision-articulo-S0001731020305147>
 18. Pérez Fleites D, Betancourt Pérez A, Martín Pozo Y, Pérez Fleites D, Betancourt Pérez A, Martín Pozo Y. Carcinoma basocelular de alto riesgo, respuesta al tratamiento combinado con HeberFeron y radioterapia superficial. Presentación de un caso. *Acta Médica del Centro* [Internet]. 2020 [cited 2023 Sep 28];14(4):569–75. Available from:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2709-79272020000400569&lng=es&nrm=iso&tlng=es
 19. Margo CE, Mancera N. Basal Cell Carcinoma. *Ophthalmic Pathology: The Evolution of Modern Concepts* [Internet]. 2022 Sep 19 [cited 2023 Oct 4];231–6. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482439/>
 20. American Cancer Society. Treating Basal Cell Carcinoma | Basal Cell Skin Cancer Treatment | American Cancer Society [Internet]. 2021; 8(1) [cited 2023 Oct 4]. Available from: <https://www.cancer.org/cancer/types/basal-and-squamous-cell-skin-cancer/treating/basal-cell-carcinoma.html>
 21. Guerrero E, Alarcón P, Mora MB, Mora MF, González D. Propuesta de protocolo de prevención del cáncer de piel. *International Journal of Health Science* [Internet]. 2023 Jan 18 [cited 2023 Oct 5];3(6):2–6. Available from:

<https://www.atenaeditora.com.br/catalogo/artigo-revista/propuesta-de-protocolo-de-prevencion-del-cancer-de-piel>