

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua.

UNAN-León

Facultad de Ciencias Médicas

Carrera de Medicina



Tesis:

Dermatosis en recolectores de conchas negras. Poneloya, 2010.

Autores:

- David Ismael Caballero Mairena
- José Luis Caballero Martínez

Tutora:

- Dra. Nubia Pacheco Solís
Médico-internista
Dermatóloga

Asesor:

- Dr. Arnoldo Toruño
Salud Pública

14 de julio de 2013

“A la libertad por la Universidad”



Dermatosis más frecuentes en personas que recolectan conchas negras de mar en Poneloya.

Agradecimiento

A Dios padre todo poderoso que nos da la vida, la salud y la inteligencia; gracias a él nuestro mundo se mueve.

A nuestros padres, ya que ellos siempre estuvieron a nuestro lado para culminar nuestros estudios.



Dedicatoria

A Dios nuestro señor y a Jesús por permitirnos llegar a este punto de nuestra vida llenas de bendición.

A nuestros padres por ser nuestros guías y maestros en la vida, por permitirnos realizar nuestros sueños en la medicina; “Siempre estarán en nuestros corazones”.

A nuestros tutores por guiarnos y orientarnos en tan detalladas tareas.



Índice

Tema.....	4
Introducción.....	5
Antecedentes.....	7
Justificación.....	9
Problema.....	10
Objetivo General y Específicos.....	11
Marco Teórico.....	12
Diseño Metodológico.....	34
Resultados.....	36
Discusión.....	49
Conclusión.....	53
Limitaciones.....	55
Recomendaciones.....	56
Bibliografía.....	58
Anexos.....	61



Dermatosis más frecuentes en personas que recolectan conchas negras de mar en Poneloya.

Tema:

**Dermatosis en recolectores de conchas negras.
Poneloya, 2010.**



Introducción

En algunos pacientes, las dermatosis profesionales tienden a localizarse en regiones anatómicas expuestas directamente por maniobras laborales, como manos o dedos, y la forma de las lesiones dermatológicas presentan un patrón constante como por ejemplo la fisuración o liquenificación. Además de las dermatitis por contacto, otros cuadros como infecciones micóticas o bacterianas, acné laboral e incluso cáncer cutáneo, también deben tomarse en cuenta al presentarse para la atención primaria. Un ejemplo típico de los efectos ambientales son las quemaduras producidas por el sol^{1, 2}.

Un estudio realizado en México por la Fundación Mexicana para la Dermatología, reveló que el prurito es el motivo por el cual hasta el 53 % de la población acude a consulta dermatológica, tomando en consideración que este síntoma es el dato cardinal de las diez dermatosis más frecuentes, como la escabiosis o sarna, pediculosis (piojos), hongos, urticaria, prurigos, dermatitis atópica, fotodermatosis, psicodermatosis. Las enfermedades de la piel tienen un gran impacto en la vida de las personas en todo el mundo, y Nicaragua no es la excepción, es un país en desarrollo con un alto porcentaje de analfabetismo y desempleo³.

La pesca artesanal en PoneLOYa es la base del ingreso para las familias que viven en la zona costera y áreas aledañas. Siendo la baja situación económica el principal motivo de esta comunidad que los lleva a la recolección de conchas negras, donde la población infantil muchas veces tiene que trabajar para aportar ingresos a la familia^{4, 5, 6}. Existen elementos en el medio laboral que son conocidos por suscitar una característica irritación ante el contacto con la piel, en este caso las personas que se dedican a este trabajo se encuentran expuestas a muchos factores ambientales como la luz solar, la humedad, el lodo, el viento y el calor; todo ello bajo las mínimas condiciones laborales como falta de medidas de



Dermatosis más frecuentes en personas que recolectan conchas negras de mar en Poneloya.

protección y el riesgo de sufrir accidentes; sin mencionar la edad y características inmunológicas de cada individuo.

Es de interés conocer cuáles son las principales enfermedades dermatológicas que se manifiestan en las personas que recogen conchas negras en esta localidad, que son desencadenadas por agentes ambientales y factores de riesgo laborales; ya que es una problemática real y necesaria de estudiar.



Antecedentes

Las enfermedades cutáneas se manifiestan a simple vista de quien las observa. En un estudio observacional retrospectivo de corte transversal de 2,583 pacientes con edades entre 0 a 15 años, entre los años 1998 a 2000, realizado por la Cátedra de Dermatología del Hospital de Clínicas de Paraguay se observó que las dermatosis de consulta más frecuente en el grupo estudiado fueron el eczema, con 704 pacientes (27,25%), seguido por la escabiosis 338 pacientes (13,08%) y las micosis superficiales 225 pacientes (8,71%)⁷.

En Nicaragua se han realizado algunas tesis y trabajos de investigación descriptivos, acerca de enfermedades dermatológicas de tipo ocupacional, pero ninguno relacionado con la pesca artesanal, ni con la recolección de conchas negras, entre estos tenemos a Moraga en 1986, acerca de las dermatosis por cemento en obreros del Complejo Industrial del Cemento “René Cisneros”, el cual reveló una prevalencia de 45.5% a partir de una muestra de 44 obreros escogidos por conveniencia, siendo la principales lesiones de tipo eritemato-escamosas, hiperqueratósicas, piel seca y acompañadas de prurito⁸.

En el departamento de León encontramos varias investigaciones como Guzmán en 2001, el cual estudió el eczema de contacto en curtiembres artesanales con una alta prevalencia (62.5%) afectando más al sexo masculino y en mayor proporción a quienes no usaban medidas de protección; Sarmiento (1986), el cual realizó un trabajo investigativo de las enfermedades dermatológicas con mayor frecuencia en el servicio de dermatología usando fuente secundaria de 240 expedientes donde se encontró al eczema de contacto, piodermitis y escabiasis como principales causas de morbilidad y Cáliz en 2007 es una tesis en la cual describe las dermatosis producida por medicamentos en el HEODRA, los pacientes ingresados fueron en su mayoría del sexo masculino de 30 a 44 años con 11% de prevalencia (7 casos) encontrándose a los antibióticos y analgésicos como principales responsables^{9, 10, 11}.



Existe una investigación acerca del trabajo infantil en el municipio El Realejo, Chinandega: López, L. (2008); cuyo objetivo fue caracterizar las condiciones socioeconómicas, laborales y efectos físicos y psicosociales, con enfoque de derecho en los niños que recolectan conchas negras en dicho lugar. Donde se tomó una muestra de 112 niños y adolescentes entre 7 y 17 años que se dedican a esta actividad; los cuales presentaban factores de riesgo para la adquisición de diferentes enfermedades, incluyendo las de la piel; por ejemplo el riesgo de sufrir accidentes con raíces de mangle e infecciones fue de 15.3 % y 24.3 %, mientras que las picaduras de rayas, serpientes y alacranes alcanzó un 13.9 % y 8.9% para el sexo masculino y femenino respectivamente. Los agentes implicados con mayor importancia fueron el contacto con el lodo y charcos (57.7 % y 42.8 %), los agentes físicos de mayor relevancia fueron la exposición al sol, seguido por el calor y el frío; notando que el uso de medidas de protección tales como botas, dedos, pantalones y camisa manga larga se realizaban en menor porcentaje. Las enfermedades atópicas también fueron un problema a considerar con una frecuencia de 4.2 % en ambos sexos, observando que las lesiones dermatológicas ocuparon un segundo lugar después de los síntomas respiratorios, tales como las ronchas, prurito, granos, manchas y micosis, entre otras¹².



Justificación

El trabajo de extracción y recolección de concha negras que realizan los habitantes de Poneloya es motivado principalmente por la baja situación socioeconómica en la que se encuentran. Este tipo de trabajo los expone a diferentes factores ambientales como el lodo, la humedad y exposición al sol, este riesgo se ve aumentado por la falta de medidas de protección durante las actividades laborales; ya que no usan botas de hules, guantes, protectores solares, camisas manga larga, etc., quedando expuestos al lodo, humedad, golpes, quemaduras solares, picaduras de insectos (alacranes, zancudos, etc.), rayas y serpientes. Los desastres naturales, los cambios atmosféricos y el poco cuidado que los recolectores de conchas le brindan a la piel, acarrearán muchas enfermedades dermatológicas^{12, 13}.

El presente estudio nace de la inquietud de conocer, informar y describir de una manera más clara las enfermedades de la piel de origen laboral y específicamente en lo referente a la recolección de conchas negras, sus agentes causales, factores de riesgo y la frecuencia con la que se presentan estas lesiones dérmicas. De esta forma los trabajadores podrán adquirir conocimientos acerca de los agentes nocivos a los que están expuestos y puedan tomar las medidas necesarias de prevención para los problemas de salud relacionados con su oficio. Por tales razones se hace importante realizar esta investigación, además que nos ayudará a diferenciar las enfermedades dermatológicas haciendo un correcto diagnóstico que pueda ser útil para quienes tengan algún padecimiento de este tipo, durante y después del período de investigación. Es beneficioso científicamente ya que aportará datos de un tema poco estudiado, acerca de enfermedades ocupacionales y podrá servir de referencia para posteriores investigaciones.



Dermatosis más frecuentes en personas que recolectan conchas negras de mar en Poneloya.

Problema:

¿Cuáles son las dermatosis más frecuentes en personas que recolectan conchas negras de mar en Poneloya – León, en el periodo de Abril a Septiembre de 2010?



Objetivo General:

Describir las dermatosis más frecuentes en personas que recolectan conchas negras de mar en Poneloya – León, en el periodo de Abril a Septiembre de 2010.

Objetivos Específicos:

- ✓ Describir la situación socio-demográfica de la población en estudio.
- ✓ Identificar los factores de riesgo más frecuentes para adquirir enfermedades dermatológicas en personas que se dedican a este trabajo.
- ✓ Determinar las enfermedades dermatológicas más frecuentes en personas que recolectan conchas negras esta localidad.



Marco teórico.

Pesca Artesanal

Generalmente se utilizan distintos criterios para definir pesca artesanal, los más comúnmente utilizados son el tamaño de la embarcación, el tonelaje bruto, las artes de pesca utilizada, las zonas de pesca y las especies objetivo. Desde el punto de vista del consumidor “producto artesanal” en muchos casos se asocia con la percepción de producto de “buena calidad”¹⁴.

La pesca artesanal puede ser realizada en el mar, en zonas próximas a la costa o en aguas interiores, y las actividades de ese sector pueden ser realizadas durante todo el año o solo en determinadas temporadas. En Nicaragua, las Conchas Negras (*Anadara similis* y *Anadara tuberculosa*), son manejadas de una manera convencional. Esto se refiere a un tamaño mínimo, un período de veda, el cual es de tres meses según el Régimen Jurídico de las Áreas Protegidas de Nicaragua, el cual es del 15 de Abril hasta el 15 de Julio^{14, 15}.

Embriología de la Piel

La piel consiste en dos capas morfológicamente diferentes que provienen de dos capas germinativas distintas: Ectodermo y Mesodermo. La capa superficial o epidermis, es un tejido epitelial especializado que se deriva del ectodermo superficial. La capa más profunda y gruesa o dermis, está compuesta de tejido conectivo denso de composición regular que deriva del mesodermo subyacente al ectodermo¹⁶.

La epidermis y la dermis se forman a partir del primer mes de vida intrauterino, y al quinto ya están desarrollados. Al tercer mes se forman las uñas y los pelos, y luego las glándulas sebáceas y sudoríparas. El tejido celular subcutáneo empieza a formarse al cuarto mes, y ya está constituido entre el octavo y el noveno. Los



Dermatosis más frecuentes en personas que recolectan conchas negras de mar en Poneloya.

melanocitos derivan de la cresta neural; a la cuarta semana emigran a la piel, a la cual llegan a la décima¹⁷.

Definición

La piel es la frontera del organismo con el medio externo. Su función primordial es la adaptación y la conexión del individuo con el medio ambiente. Se considera el órgano de mayor superficie y es también el órgano de mayor peso. Para demostrar su importancia basta decir que la falta de más del 40% de este órgano suele ser incompatible con la vida¹⁸.

Constitución anatómica

Un individuo de peso y estatura medios está cubierto de 1.85 m² de piel, la cual pesa alrededor de 4 kg, tiene un volumen de 4 000 cm³, y mide 2.2 mm de espesor; lo anterior equivale a 6% del peso corporal. La piel presenta en su superficie más de 2.5 millones de orificios pilosebáceos. Las faneras o anexos de la piel son el pelo corporal, el cuero cabelludo y las uñas¹⁷.

Funciones

- **Protección:** Tiene una función de cobertura o aislamiento del organismo. Actúa como barrera protegiendo de las abrasiones físicas, invasiones bacterianas y de las radiaciones. Las células epiteliales escamosas (queratinocitos) constituyen la mayoría de las células epidérmicas y la mayoría de la barrera mecánica, además constituyen una fuente de citocinas que regulan el entorno. Los melanocitos producen el pigmento melanina que protege de la luz ultravioleta.
- **Regulación de la temperatura corporal:** a través de la vascularización y las pérdidas de agua. Las glándulas sudoríparas permiten el enfriamiento.
- **Control de las sensaciones:** a través de las terminaciones nerviosas y de los receptores.
- **Inmunológica:** La piel confiere un alto grado de protección frente a organismos patógenos y sustancias tóxicas. Determinadas sustancias de la



Dermatosis más frecuentes en personas que recolectan conchas negras de mar en Poneloya.

epidermis son capaces de inactivar microorganismos y de alterar la membrana de algunas bacterias. Las células de Langerhans son células dendríticas que procesan y presentan antígenos para activar el sistema inmunitario.

- **Homeostática:** Previene la pérdida excesiva del agua corporal y participa en la regulación de la excreción de líquidos, electrolitos y proteínas.
- **Facilita la síntesis de vitamina D:** ya que a través de numerosos precursores, por acción de la luz ultravioleta sobre la piel, se convierte la vitamina D en una sustancia activa^{19, 20}.

Datos histológicos

Se distinguen 3 capas de la piel: la epidermis, dermis e hipodermis.

Incluidas dentro de estos tres estratos se encuentran algunas estructuras importantes como son los anexos cutáneos, a saber: las glándulas sudoríparas, ecrinas y apocrinas, folículos pilosos y glándulas sebáceas; además contiene los vasos sanguíneos, nervios y estructuras nerviosas especializadas y también los vasos linfáticos. Consideramos como anexos a las uñas, estructuras cornificadas especializadas, cuya función es la protección de la extremidad distal de los dedos y la manipulación fina¹⁶.

La epidermis

Es un epitelio plano estratificado, queratinizado, formado (del interior hacia la superficie) por cinco estratos:

1. Basal o germinativo, constituido por una hilera de células cilíndricas basófilas, los queratinocitos. Aquí se inicia la proliferación de estos últimos, unidos entre sí por desmosomas, y a la membrana basal por hemidesmosoma.
2. Espinoso o de Malpighi, compuesto por varias capas de células poliédricas unidas entre sí por puentes intercelulares o desmosomas.
3. Granuloso, que consta de células con granulaciones de queratohialina (precursor de la queratina) hematoxilínicas.



Dermatosis más frecuentes en personas que recolectan conchas negras de mar en Poneloya.

4. Lúcido, que sólo se presenta en piel muy gruesa, como la de palmas y plantas.
5. Córneo, muy grueso en las palmas y plantas, integrado por células muertas aplanadas y sin núcleo, que contienen una proteína fibrilar, la queratina¹⁷.

La dermis

Está constituido por tejido conectivo y contiene anexos, músculos, vasos y nervios se subdivide en dermis papilar y reticular, ambas están separadas entre sí por el plexo vascular superficial. La dermis papilar está separada de la epidermis por una fina banda conectiva llamada membrana basal²¹.

La dermis reticular está separada de la hipodermis por el plexo vascular profundo. El tejido conectivo dérmico está formado por fibras, células y sustancia fundamental. Las fibras son colágenas, elásticas y de reticulina. Las células propias son fibroblastos, histiocitos y/o macrófagos y mastocitos²¹.

La Hipodermis.

Está formada principalmente por tejido graso dispuesto en grandes lóbulos limitados por tabiques que confieren a esta capa propiedades protectoras contra traumatismos y las variaciones de temperatura, al mismo tiempo que facilitan el deslizamiento de la piel sobre los planos subyacentes²¹.

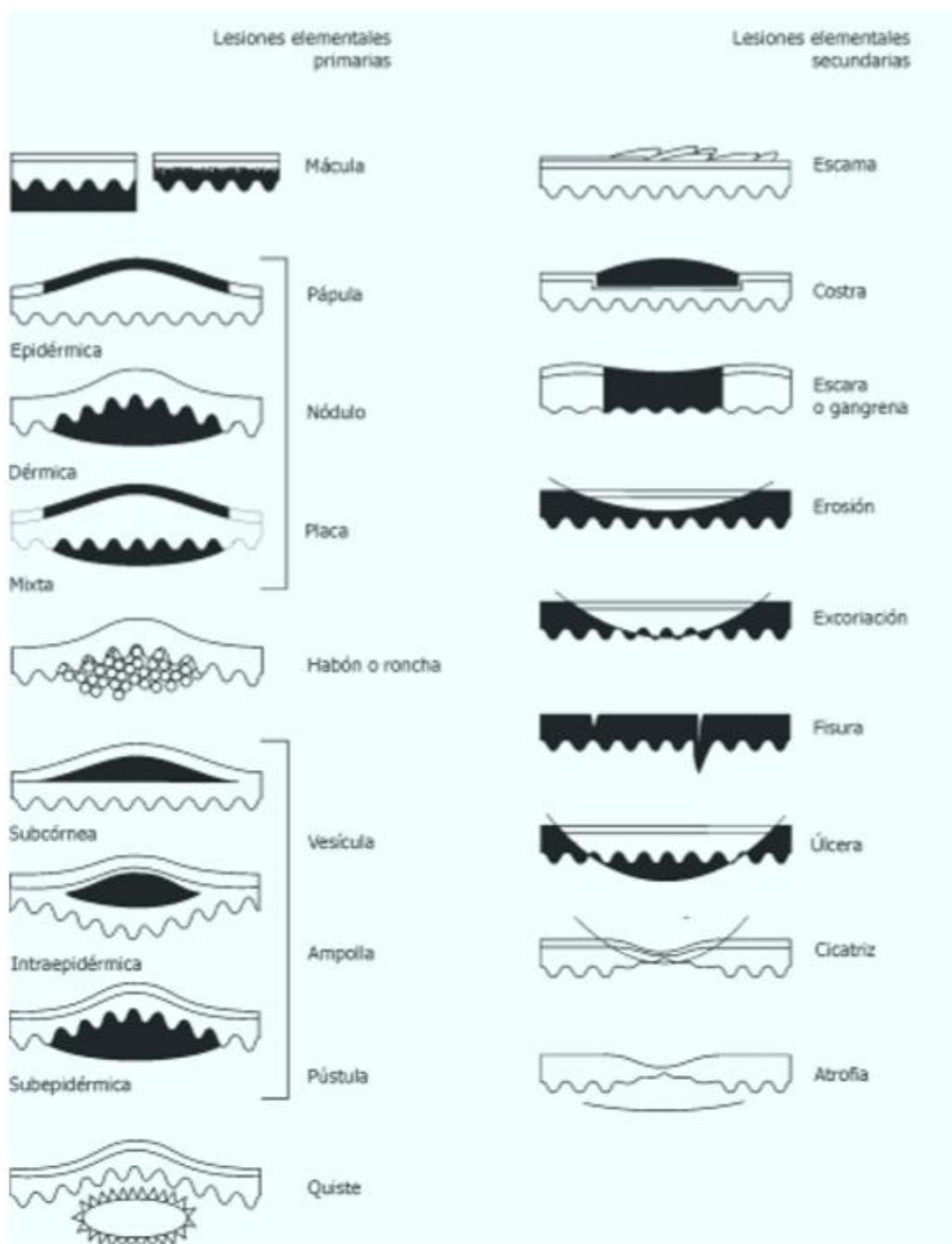
LESIONES ELEMENTALES

Son manifestaciones cutáneas objetivas, simples, que se ven y/o se palpan por medio de su estudio es posible hacer diagnóstico con las dermatosis.

Clasificación: Primarias y secundarias. Las primarias son la que aparecen sobre la piel previamente sana, mientras que las secundarias se producen por una agresión externa sobre la piel o como consecuencia o modificación de una lesión primaria²².



Dermatosis más frecuentes en personas que recolectan conchas negras de mar en Poneloya.



Clasificación de la lesiones²².



LESIONES MORFOLOGICAS

❖ Lesiones sobreelevadas.

- **Pápulas:** Es una lesión sólida, sobreelevada de menos de 0.5 cm de diámetro, que se proyecta en su mayor parte, por encima del plano de la piel circundante. Las pápulas coronadas por una escama se conocen como lesiones papuloescamosas²³.
- **Placa:** Es una elevación sólida similar a una meseta que ocupa una superficie relativamente grande en comparación con su altura por encima del nivel de la piel normal y tiene un diámetro mayor de 0.5 cm. Un ejemplo clínico es la psoriasis²³.
- **Nódulo:** Según el componente anatómico implicado se describen cinco tipos principales: 1) epidérmicos, 2) dermoepidérmicos, 3) dérmicos, 4) dermohipodérmicos y 5) subcutáneos. Se define como una lesión sólida redondeada o elipsoidal, palpable, que tiene un diámetro mayor de 0.5 cm. Sin embargo, el tamaño no constituye un factor a tener muy en cuenta en su definición. La profundidad del compromiso y del carácter fundamentalmente palpables o ambos, más que el diámetro, diferencian a un nódulo de una pápula o una placa grandes. El término tumor, que en ocasiones también se incluye bajo la denominación de nódulo, designa en forma genérica cualquier masa, benigna o maligna. Algunas características adicionales de un nódulo pueden ayudar a revelar el diagnóstico, incluyen si es caliente, duro, blando, fluctuante, móvil, fijo o doloroso²³.
- **Quiste:** Es un saco o cavidad encapsulada, revestida por un epitelio verdadero, que contiene material líquido o semisólido (células y productos celulares, como la queratina). Su forma esférica u ovalada es el resultado de la tendencia que presentan sus contenidos al extenderse en todas las direcciones por igual. La palpación de un nódulo o una pápula elásticos pueden despertar la sospecha de un quiste. Según la naturaleza de su contenido pueden ser duros pastosos o fluctuantes²³.



Dermatosis más frecuentes en personas que recolectan conchas negras de mar en Poneoya.

- **Roncha:** Es una tumefacción de la piel que se caracteriza por ser evanescente y desaparecer en horas. Estas lesiones, también conocidas como urticaria, se deben al edema que se produce por la fuga de plasma a través de las paredes de los vasos sanguíneos en la porción superior de la dermis. Las ronchas pueden consistir en pápulas diminutas de 2 a 4 mm de diámetro o placas gigantes de tamaño mayor de 10 cm. Los borde de una roncha, aunque bien definidos, no son permanentes y se desplazan desde las áreas afectadas hacia las adyacentes en el curso de algunas horas²³.
- **Cicatriz:** Se produce como consecuencia de la proliferación de tejido fibroso que reemplaza al colágeno previamente normal luego de que una herida o ulceración forme una solución de continuidad en la dermis reticular. Típicamente las cicatrices hipertróficas adoptan las formas de pápulas, placas o nódulos duros; las cicatrices queloides también son sobreelevadas. A diferencia de las primeras, los queloides sobrepasan el área de lesión inicial con extensiones similares a una membrana. Las cicatrices atróficas son placas delgadas deprimidas²³.

❖ Lesiones deprimidas.

- **Erosión:** Es una lesión húmeda circunscrita y deprimida que se produce por la pérdida parcial o total del epitelio viable de la epidermis o la mucosa.
- **Úlceras:** Es un defecto en el que se destruye la epidermis y al menos la capa superior (papilar) de la dermis. Los bordes de la úlcera pueden ser ondulados, socavados, en sacabocados, irregulares o angulosos. La base puede ser limpia, irregular o necrótica. La secreción puede ser purulenta granular o mal oliente²³.
- **Atrofia:** Hace referencia a una disminución en el tamaño de una célula, tejido, un órgano o una parte del cuerpo. La reducción en la cantidad de células epidérmicas ocasiona el adelgazamiento de la epidermis.
- **Poiquilodermia:** Hace referencia a la combinación de atrofia, telangiectasia y cambios pigmentarios variados sobre un área de la piel²³.



Dermatosis más frecuentes en personas que recolectan conchas negras de mar en Poneloya.

- **Fístula:** Es un trayecto que comunica cavidades supurativas profundas entre sí o con la superficie cutánea. Cuando estas comunicaciones existen, los contenidos de la cavidad pueden drenar a la superficie²³.

❖ Lesiones planas y maculares.

- **Mácula:** Es una lesión plana, incluso con respecto al nivel de la superficie de la piel que la rodea, que se percibe como un área de color diferente de la piel o mucosa circundantes. Las máculas no son palpables. Los cambios pigmentarios representan un tipo frecuente e importante de cambio en la coloración macular que puede describirse como hiperpigmentada (en la hiperpigmentación posinflamatoria), hipopigmentada (en la tiña versicolor) o despigmentada (en el vitíligo)²³.
- **Parche:** Es similar a una mácula, es un área plana de la piel o las mucosas que presenta una coloración diferente a la de su entorno. Sin embargo, el parche mide más de 0.5 cm y puede presentar descamaciones muy delgadas y finas²³.
- **Eritema:** Representa el cambio en la coloración de la piel o de las mucosas que puede blanquearse, debido a la dilatación de las arterias y las venas localizada en la dermis papilar y reticular²³.

❖ Cambios de la superficie.

- **Escama, descamación:** La escama es una placa plana o laminilla que surge de la capa más externa del estrato corneo. Cuando existe un trastorno de la diferenciación epidérmica la acumulación y el desprendimiento anormal del estrato córneo se torna evidente en forma de escamas cuyo tamaño varía desde partículas finas similares al polvo hasta láminas extensas semejantes al pergamino²³.
- **Costras:** Son depósitos endurecidos que resultan de la desecación del suero, la sangre o el exudado purulento en la superficie de la piel. Son de



color amarillo pardusco cuando derivan de una secreción serosa seca, verde amarillento turbio cuando se forman a partir de una secreción purulenta y negro rojizo cuando lo hacen a partir de una secreción hemorrágica²³.

- **Excoriación:** Son excavaciones superficiales de la epidermis que resultan del rascado y constituyen hallazgos frecuentes en los pacientes que experimentan prurito.
- **Fisura:** Es una pérdida lineal de la continuidad de la superficie cutánea o la mucosa como consecuencia de la tensión excesiva o la disminución de la elasticidad del tejido afectado. Con frecuencia la fisura aparece en las palmas y las plantas donde el estrato córneo grueso se expande menos. Un ejemplo clínico son las fisuras en la palma asociadas con las dermatitis de contacto²³.

❖ Lesiones con contenido líquido.

- **Vesícula y ampolla:** Una vesícula es una cavidad o sobreelevación que contiene líquido de tamaño menor o igual a 0.5 cm, mientras que una flictena (ampolla) mide más de 0.5 cm de diámetro. Las vesículas y ampollas surgen de la separación en diversos niveles de la epidermis o de la interfaz dermoepidérmica causadas por líquido en la cavidad que ejerce presión en todas direcciones²³.
- **Pústula:** Es una cavidad sobre elevada y circunscripta localizada en la epidermis o el infundíbulo que contiene pus. El exudado purulento, compuesto por leucocitos con detritos celulares o sin ellos, pueden contener bacterias o ser estéril²³.
- **Forúnculo:** Es una foliculitis necrosante profunda con supuración. Se presenta como un nódulo inflamatorio alrededor de un folículo, a menudo mayor de un centímetro con tapón necrótico central y una pústula suprayacente²³.



Dermatosis más frecuentes en personas que recolectan conchas negras de mar en Poneloya.

- **Absceso:** Es una colección localizada de material purulento cuya profundidad en la dermis o el tejido subcutáneo en general impide la visualización del pus en la superficie cutánea²³.

Concepto de Dermatitis Profesionales.

“Toda afectación de la piel, mucosas o anexos, directa o indirectamente causada, condicionada, mantenida o agravada por todo aquello que sea utilizado en la actividad profesional o exista en el ambiente de trabajo”. Esta definición fue acuñada en el X Congreso Ibero-Latinoamericano de 1983²⁴.

Clasificación de Dermatitis Profesionales.

Existen múltiples clasificaciones para las dermatitis profesionales, pero la más sencilla es aquella que se hace atendiendo al agente que las pueda provocar; así tenemos las siguientes: Mecánicas; Físicas; Químicas; Vegetales; Biológicas; Otras formas (Baja Humedad y Aerotransportadoras)^{2, 24}.

- **Mecánicas:**

Son múltiples los agentes mecánicos que pueden actuar con efectos negativos sobre la piel. Entre ellos se destaca:

- **Vibraciones.**
- **Cuerpos extraños:** La introducción de sustancias o productos utilizados en el trabajo pueden originar diversos cuadros cutáneos.
- **Artefactas o patomimias:** En muchas ocasiones, las lesiones son producidas por los propios enfermos y realizadas con objetos mecánicos que provocan lesiones cutáneas intentando simular una Dermatitis Profesional.
- **Fenómeno de Koebner:** En algunos enfermos con procesos cutáneos frecuentes, como psoriasis, liquen plano, etc., pueden



aparecer lesiones de estas enfermedades en las zonas de roce o de presión continua^{2, 24}.

- **Físicas:**

- **Calor:** Quemaduras, Sudamina y Golpe de calor.
- **Frío:** Urticaria a frígore, congelaciones y cutis marmorata.
- **Electricidad.**
- **Radiaciones:**
 - a) **Radiaciones lumínicas:** Las radiaciones ultravioletas pueden producir cáncer cutáneo profesional.
 - b) **Radiaciones ionizantes:** Los casos se dan en radiólogos mayores con radiodermatitis crónica, o bien en cirujanos ortopédicos que no siguen las normas establecidas^{2, 24}.

- **Químicos:**

Las principales manifestaciones son dermatitis por irritación de estas sustancias que pueden ser tan variables como las diferentes profesiones que existen, el cloro, la sal, el berilio son solo algunas de las sustancias que pueden producir dichas afecciones^{2, 24}.

- **Vegetales:**

Se incluyen aquí las plantas ornamentales, las comestibles (verduras y hortalizas) y las maderas.

- **Agentes biológicos**

- 1.- **Bacterias o virus**

- a) Erisipeloide
 - b) Tuberculosis verrucosa
 - c) Vacunas y nódulos de los ordeñadores
 - d) Chancro sifilítico

- 2.- **Micosis**

- a) Micosis superficiales



Dermatosis más frecuentes en personas que recolectan conchas negras de mar en Poneloya.

b) Micosis profunda

3.- Zooparasitarias

a) Sarnas animales

b) Afección por artrópodos

4.-Proteínas animales.

Dermatosis más Frecuentes

En algunos pacientes, las dermatosis profesionales tienden a localizarse en regiones anatómicas expuestas directamente por maniobras laborales, como manos o dedos, y la forma de las lesiones dermatológicas presentan un patrón constante como por ejemplo la fisuración o liquenificación de palmas en trabajadores manuales. Existen elementos en el medio laboral que son conocidos por suscitar una característica irritación ante el contacto con la piel. Además de la dermatitis por contacto, otros cuadros como urticaria, infecciones micóticas o bacterianas, infestaciones, acné laboral e incluso cáncer cutáneo, también deben tomarse en cuenta al presentarse para la atención primaria^{19, 25, 26}.

Urticaria.

Generalmente pruriginosa, de erupción monomorfa, constituidas por pápulas aisladas o confluentes (placa papulosas), de forma y tamaño variable, de color rojo o violáceo en la periferia y porcelánico en el centro.

Es un tipo de reacción en el que intervienen diferentes factores:

- a) Los estímulos: agentes externos o internos que desencadenan la reacción.
- b) El efector: el mastocito, célula capaz de elaborar todos los mediadores de la inflamación, que contiene y almacena fundamentalmente histamina y heparina.
- c) La pared vascular sobre la que actúan mediadores vasoactivos provocando vasodilatación y posterior acumulación de líquido en el intersticio dérmico.



Dermatosis más frecuentes en personas que recolectan conchas negras de mar en PoneLOYA.

- d) Mecanismos inmunológicos: son los que activan al mastocito después de haber actuado el estímulo.
- e) Huésped: Es un individuo constitucionalmente predispuesto²¹.

Clínica: El elemento fundamental de la urticaria es una pápula edematosa dérmica con halo periférico llamado roncha, que se acompaña de prurito. Generalmente la erupción desaparece sin dejar secuelas. En ciertos casos puede existir participación de las mucosas manifestándose por coriza, salivación, ronquera, trastornos respiratorios y excepcionalmente colapso cardiovascular²¹.

Prurigo simple.

La palabra prurigo define un proceso patológico cuya lesión elemental es la pápula y el síntoma principal es el prurito. El espectro clínico abarca un rango que va desde las pápulas (prurigo papular), nódulos (prurigo nodular) entre otros tipos de prurigo podemos mencionar al actínico, el atópico y el pigmentoso. La urticaria papular o prurigo por insecto es causada como su nombre lo indica por la picadura de algún insecto. No está relacionada por factores dietéticos²⁷.

Etiología y Patogénesis: afecta principalmente a niños de 1 a 7 años, siendo una de las causas más frecuentes en la dermatología pediátrica, afecta igual a ambos sexos y a cualquier etnia. Numerosos insectos causan prurigo, siendo los más frecuentes el *Cimex lectularius* (chinche); la pulga (*Pulex irritans*) y las picaduras por mosquitos. Los alérgenos presentes en la saliva del insecto inducen una sensibilización del paciente con formación de anticuerpos específicos. El tipo e intensidad de la reacción originada por la picadura dependerá de si el paciente ha estado ya expuesto al insecto y de la capacidad del huésped de responder al estímulo antigénico²⁷.

Las lesiones tempranas de prurigo por insecto se deben a una respuesta de hipersensibilidad tipo I causada por la liberación de IgE. Posteriormente interviene un mecanismo de hipersensibilidad tipo IV dependiente de linfocitos T que produce las lesiones tardías²⁷.



Dermatosis más frecuentes en personas que recolectan conchas negras de mar en Poneloya.

Manifestaciones Clínicas: el prurigo por insecto afecta cualquier área corporal, se presentan vesículas en la fase inicial posteriormente aparecen pequeñas pápulas eritematosas, las lesiones son muy pruriginosas por los que se observan costras hemáticas por rascado. Se observan lesiones en diferentes estadios y evolucionan por brotes²⁷.

Diagnósticos Diferenciales: la escabiosis, la acropustulosis de la infancia, la varicela y la dermatitis atópica son las patologías que con más frecuencia pueden confundirse el prurigo por insectos²⁷.

Dermatofibroma.

Consiste en un nódulo firme, de carácter benigno, generado por la proliferación focal de fibroblastos e histiocitos que representan una hiperplasia reactiva y no una formación neoplásica propiamente dicha.

Etiología y patogenia: Su causa es desconocida, probablemente sea el resultado de una respuesta fibrosa o histiocítica y/o retículo endotelial y vascular que se inicia con una proliferación de vasos sanguíneos y la subsecuente infiltración por fagocitos, células multinucleadas gigantes y posteriormente fibrosis.

Cuadro clínico: Tienen una evolución lenta durante varios años y es más común en el sexo femenino. Las lesiones son generalmente asintomáticas, pero ligeramente dolorosa a la presión lateral. Pueden aparecer en formas de pápulas o nódulos pequeños, únicos o escasos, adheridos a la epidermis suprayacente. La hiperpigmentación es un hallazgo constante y están localizados preferentemente en muslos, piernas, glúteos, brazos y antebrazos²⁵.

Eritema Solar (Quemadura Solar)

Se trata de una respuesta inflamatoria aguda, retardada y transitoria de la piel normal que aparece tras la exposición a la radiación ultravioleta (RUV) de origen solar o artificial. Es por naturaleza una reacción fototóxica que se caracteriza por eritema y, cuando es grave, por la aparición de vesículas y ampollas, edema y



Dermatosis más frecuentes en personas que recolectan conchas negras de mar en Poneloya.

dolor. La RUV provoca lesión del ADN (dímeros de pirimidina) y liberación de mediadores de la inflamación (histamina, serotonina, prostaglandinas, citocinas), siendo la IL-6 el mediador principal del eritema solar. Para su tratamiento, además de vendajes húmedos, pueden ser útiles los glucocorticoides tópicos^{26, 28}.

Erupción polimorfa Lumínica

La EPL describe un grupo de erupciones heterogéneas, idiopáticas, adquiridas, agudas y recurrentes, que se caracterizan por reacciones retardadas anormales a la RUV. Los tipos morfológicos más frecuentes son los exantemas papular y papulovesicular, aunque puede ser macular, vesicular. Es la fotodermatosis más frecuente. La edad media son los 23 años y es más frecuente en mujeres, apareciendo en primavera o al principio del verano (las primeras exposiciones al sol) y, muchas veces no recidiva al final de verano. Sin embargo, puede recidivar a la primavera siguiente, pero siempre manteniendo el mismo patrón morfológico del exantema original. Es importante saber que las zonas de piel habitualmente expuestas (cara y cuello) suelen estar respetadas. El diagnóstico diferencial se debe hacer con el lupus eritematoso (en la EPL los ANA son negativos y la IFD de piel lesionada es negativa), aunque hasta un 15-20% de los pacientes acaban por desarrollarlo al cabo de los años. Tratamiento: protectores solares siempre. Rara vez son útiles el β -caroteno y los antipalúdicos. La fotoquimioterapia con PUVA es muy eficaz cuando se administra al comienzo de la primavera, induciendo “tolerancia” para el verano²⁶.

Dermatomicosis

Las dermatomicosis son susceptibles de presentarse en los trabajadores que por sus condiciones especiales en el puesto de trabajo podrían llevar asociado un aumento de la incidencia de este tipo de patología dermatológica. Se ha relacionado la exposición continua al agua con la predisposición a diversas patologías cutáneas, infecciosas o no, sobre todo en población militar y en las



Dermatosis más frecuentes en personas que recolectan conchas negras de mar en Poneloya.

embarcaciones marítimas y pesqueras por la conjunción de factores de riesgo, entre los que encontramos las condiciones de oclusión, calor, humedad y falta de higiene adecuada sumadas a diversas patologías de base que alteran la inmunidad del individuo²⁶.

Agentes causales más comunes:

- *Thichophyton mentagrofites*
- *Epidermophyton floccosum*
- *Candida albicans*
- *Candida guilliermondii*
- *Candida parasilopsis*
- *Candida spp*
- *Tricoporum cutaneum*

Muchos trabajadores de la pesca pueden presentar este tipo de afecciones probablemente relacionado con el calzado oclusivo que utilizan durante periodos largos de tiempo, el contacto con el agua y la dificultad para cambiarse dentro del puesto de trabajo^{2, 26}.

Tiña (pitiriasis) versicolor

Es una infección fúngica cutánea, causada por la levadura lipofílica *Malassezia* la cual abarca 7 especies de levaduras: *Malassezia furfur*, *M. Pachydermatis*, *M. sympodialis*, *M. globosa*, *M. restricta*, *M. octusa* y *M. slooffiae*²³.

Etiología y patogenia: En condiciones apropiadas, se convierte de levadura saprófita en una forma morfológica misceliana predominantemente parasítica asociada con enfermedad clínica. Los factores responsables de la transición son el calor, el ambiente húmedo, la herencia, la enfermedad de chushing, la inmunodepresión y los estados de desnutrición.

Se sugirió que la pérdida de la pigmentación en la tiña versicolor se debe a la inhibición de la tirosinasa por los ácidos dicarboxílicos C₉ y C₁₁, como el azelaico²³.



Dermatosis más frecuentes en personas que recolectan conchas negras de mar en Poneloya.

Manifestaciones clínicas: Se presentan en tres formas: 1) papuloescamosas, 2) Folliculitis, 3) tiña versicolor inversa.

La más común es la forma con maculas escamosas hipopigmentadas o hiperpigmentadas en zonas características del cuerpo, como pecho, espalda, abdomen y extremidades proximales²³.

Eccema de contacto

Es una epidermodermatitis vesiculosa y pruriginosa que aparece con más frecuencia en personas predispuestas, causadas por agentes internos o externos²¹.

Consideraciones:

- a) Participan ambas capas cutáneas.
- b) La lesión elemental es la vesícula.
- c) Que a pesar del papel de la gran importancia que desempeña la disposición del individuo o constitución, no excluye que, cuando el excitante es muy poderoso, no aparezca en los normales²¹.
- d) Los determinantes del brote eccematoso pueden ser agentes externos o internos, que habitualmente no desencadenan reacciones adversas en las personas no predispuestas²¹.

Etapas clínicas: 1) fase eritematovesiculosa, 2) fase secretante, 3) fase escamosa, 4) fase liquenificada.

Existen dos tipos fisiopatológicos diferente

- 1) Dermatitis de contacto irritativa: Son susceptibles todos los individuos y constituyen más del 90% de los casos de dermatitis industrial. Esta determinada por irritantes leves que en contacto con la piel durante un tiempo determinado producen una reacción, muchas veces eccematosa²¹.
- 2) Dermatitis de contacto alérgica: Es una dermatitis eccematosa causada por el contacto cutáneo o mucoso con una sustancia que desencadena una alergia tipo retardado o tipo 4 de Gell y coombs²¹.

Para establecer el diagnostico de eccema por contacto es necesario considerar:

- 1) La profesión y ocupación del paciente.



Dermatosis más frecuentes en personas que recolectan conchas negras de mar en Poneloya.

- 2) El sitio de localización de la dermatosis, es decir, en los sitios alcanzados por el excitante.
- 3) Si la eliminación del posible excitante acarrea la desaparición de la lesión, y si una nueva exposición la despierta.
- 4) Las pruebas cutáneas de contacto con los presuntos excitantes responsables²¹.

Furúnculo por agua salada

La arena de las redes junto con la sal seca se fija en los puños de la ropa impermeable que llevan los pescadores y producen rozaduras y abrasiones en la piel de las muñecas y el dorso de las manos, que pueden llegar a infectarse¹⁰.

Primero aparecen pequeñas pápulas múltiples por irritación en las muñecas y en el dorso de las manos. Pronto se forman pústulas y algunas se extienden hasta formar un furúnculo. Todo el área se vuelve dolorosa, indurada e inflamada²⁸.

El área afectada debe ser lavada totalmente con jabón y agua, secar y curar con glicerina de ichtammol al 10 (amonio sulfo-ictiolate), dos veces por día. Alternativamente después del secado, se pueden limpiar las lesiones enérgicamente y cubrirlas con un vendaje seco. Para prevenir estas afecciones se debe lavar totalmente las muñecas y las manos al final de cada guardia sobre cubierta, los puños de las ropas impermeables se deben fregar con agua sin sal, y cuando los puños estén en malas condiciones o agrietados, las prendas deben ser reparadas o sustituidas²⁶.

Erupción del bañista de mar (EB)

También conocida como dermatitis marina, que comienza poco tiempo después de bañarse en aguas marinas, a menudo se confunde con la picazón del nadador (dermatitis por cercarias), no solamente porque ambas aparecen después de la



Dermatosis más frecuentes en personas que recolectan conchas negras de mar en PoneLOYA.

exposición al agua sino también porque los nombres comunes de ambas se parecen. Actualmente se sabe que los agentes responsables del al menos dos tipos EB son las larvas de los celenterados marinos²³.

La erupción está causada por diminutas picaduras de los nematocistos de las larvas que quedan atrapadas debajo del traje de baño. Las lesiones aparecen dentro de las 4 a 24 horas después de la exposición, en forma de máculas eritematosas, pápulas o ronchas que pueden picar o arder²³.

Infecciones transmitidas por el agua

La bacteria *Mycobacterium marinum* es la responsable de producir nódulos inflamatorios principalmente en manos y brazos (raramente en boca, pies y rodillas), que evolucionan hacia la supuración y que pueden ulcerarse. La infección por esta bacteria se debe principalmente a traumatismo cutáneo en contacto con agua o con espinas de pescado infectadas, *Streptococcus iniae* es también otro agente causal de la infección bacteriana provocada por heridas punzantes^{1, 2, 15, 26}.

Diferentes especies del género *Vibrio* son responsables de la infección y liberación de exotoxinas (hidrolasas, hemolisinas, hemaglutininas, metaloproteasas, etc.). Ocasionalmente los mecanismos de penetración son: las mordeduras de peces u otros animales marinos, las picaduras por espinas o aletas, picaduras de erizos de mar, cortes por ostras y otras lesiones ocasionadas en el ámbito marino o en la manipulación de sus productos^{15, 26}.

Los organismos patógenos pueden introducirse de manera activa mediante la mordedura, picadura o herida lacerante causadas por los organismos marinos; las heridas existentes pueden infectarse en forma pasiva cuando se exponen a aguas contaminadas²³.



Dermatosis más frecuentes en personas que recolectan conchas negras de mar en Poneoya.

Los microorganismos implicados con mayor frecuencia se muestran en el siguiente cuadro²³:

Infecciones de las heridas asociadas con microorganismos del agua	
MICROORGANISMO	CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS
<i>Aeromonas hydrophila</i>	Celulitis (puede ser bullosa), fascitis, mionecrosis, bacteriemia
<i>Edwardsiella tarda</i>	Celulitis, abscesos, osteomielitis, bacteriemia
<i>Erysipelothrix rhusiopathiae</i>	Celulitis lentamente progresiva sin adenopatía o linfangitis, casi siempre afectando la mano; artritis séptica; endocarditis bacteriana subaguda
<i>Mycobacterium balnei</i> o <i>marinum</i>	Granuloma de la pileta de natación; dedo del aficionado a los peces; celulitis crónica y úlceras con cultivos negativos; a menudo la lesión primaria está en la mano y luego se desarrolla una serie de lesiones en los ganglios linfáticos de drenaje
<i>Pfisteria piscicida</i>	Lesiones abiertas, rojizas, pustulosas, en peces en aguas contaminadas; en los seres humanos, erupciones, problemas respiratorios y deficiencia de la memoria ²²
<i>Protothecosis</i>	Dermatitis papular o eccematoide en pacientes inmunosuprimidos; infecciones localizadas de la bolsa del olécranon
Especies de <i>Pseudo-monas</i>	Pie de trinchera; infección de la membrana del espacio entre dedos de los pies por gramnegativos; oído del nadador; foliculitis de la bañera caliente
<i>Streptococcus iniae</i>	Celulitis y bacteriemia después de lesiones de la piel al manipular pescados frescos cultivados
<i>Vibrio vulnificus</i> , otras especies de <i>Vibrio</i>	Celulitis, a veces con formación de bullas; puede progresar a septicemia, especialmente en alcohólicos, diabéticos y pacientes inmunosuprimidos; celulitis metastásica, meningitis y muerte por infecciones fulminantes

Animales marinos peligrosos

La pesca en diferentes lugares del mundo y principalmente en aguas cálidas o tropicales puede presentar diferentes peligros para los pescadores que faenan en ellas. Algunos peces, gelatinas de pescado, medusas, serpientes y otros organismos marinos peligrosos pueden ser los causantes a veces de intenso dolor y a veces reacciones más importantes en los pescadores al entrar en contacto o ser mordidos o picados por estos animales^{15, 26}.



Lesiones por contactos

Las medusas son los animales representativos productores de este tipo de lesiones. Poseen una unidad de picadura muy desarrollada (nematociste) capaz de penetrar en la piel y se encuentran abundantemente en los tentáculos del animal.

Existe una enfermedad de los recogedores de esponjas, es una dermatitis crónica de base alérgica, o eczema de contacto, afecta sobre todo las manos y se debe a la manipulación continua de estos animales por personas dedicadas a su pesca.⁶

El proceso a que da lugar va a ser similar a una reacción alérgica, y la gravedad va a depender de la zona afectada, de contactos previos (individuo sensibilizado), pudiendo oscilar las lesiones desde una reacción local (erupciones, enrojecimiento, picazón, etc.) a un cuadro general de shock^{15, 26, 28}.

Lesiones por mordeduras

Como más comunes tenemos las debidas a congrio, morena, pulpo, tiburón y barracuda. Generalmente producidas por descuido a bordo de las embarcaciones de pesca y no por ataques espontáneos^{15, 26}.

Pueden producir importantes desgarros que se tratarán como el resto de las heridas, pero teniendo en cuenta que aunque sean pequeñas se infectan muy fácilmente. En casos de lesiones importantes es indispensable solicitar el consejo urgente de un médico¹⁰.



Dermatosis más frecuentes en personas que recolectan conchas negras de mar en Poneloya.

Lesiones causadas por rayas

Son una de las causas más comunes de picaduras venenosas por peces que afectan a los seres humanos, las cuales tienen espinas grandes localizadas en el extremo de su cola, lo que las hace su arma más potente. La mayoría de las picaduras de raya ocurre cuando bañistas o pescadores accidentalmente pisan a los animales que yacen parcialmente cubiertos por la arena en aguas superficiales. La mayoría de las heridas se localizan en el dorso del pie o en la parte inferior de la pierna²³.



Diseño Metodológico

Tipo de Estudio

Este tipo de estudio es descriptivo de corte transversal.

Área de Estudio

Poneloya es una playa nicaragüense ubicada a 18 km de la ciudad de León, frente al Océano Pacífico, limita al norte con Barzones y Clarisa, al oeste con Corinto, al este con Palermo y al sur con el océano. Cuenta con una población de 3,390 habitantes.

Población:

Nuestra población fueron 108 personas que se dedican a la recolección de conchas negras de mar en la comunidad de Poneloya del Municipio de León.

Fuente de Recolección:

Los datos fueron obtenidos de fuente primaria.

Instrumentos:

Se revisó por medio de la elaboración de un formulario (ficha de recopilación de datos). Donde se hizo referencia a aspectos importantes como los datos generales de la persona en estudio, los factores de riesgo a los que están expuestos, tanto personales, como ambientales y mecánicos; así también la caracterización de cada lesión. La historia clínica y el examen físico de igual forma son instrumentos valiosos que se usaron sólo en personas que presentaron alguna manifestación dermatológica.



Recolección de la Información:

La ficha de recopilación de información se aplicó a cada persona que se dedicaba a la recolección de conchas negras, posterior a la encuesta, a cada persona que presentó alguna lesión, se le realizó una historia clínica y se tomaron fotografías del área afectada, que con ayuda de un especialista en el tema, estos datos fueron analizados y se llegó al diagnóstico clínico de la lesión.

Plan de Análisis:

Los datos previamente codificados fueron introducidos en una base de datos administrada por Epi-Info 6.2, calculando frecuencia y porcentajes. Para la presentación de los resultados se realizaron tablas y gráficos, los cuales nos facilitaron el análisis de nuestros datos.

Aspectos Éticos:

Para el llenado del instrumento se solicitó el consentimiento informado, donde se explicó la importancia de nuestra investigación y los datos fueron guardados con absoluta confidencialidad.



Resultados



El grupo etario predominante en la población estudiada fue de 10 a 19 años con 28.7%. El sexo masculino representó el mayor porcentaje con 61.1%, mientras que la procedencia rural obtuvo la mayor prevalencia con un 87% y con respecto al nivel de escolaridad resultó que el 64.8% de las personas habían estudiado hasta primaria (tabla 1).

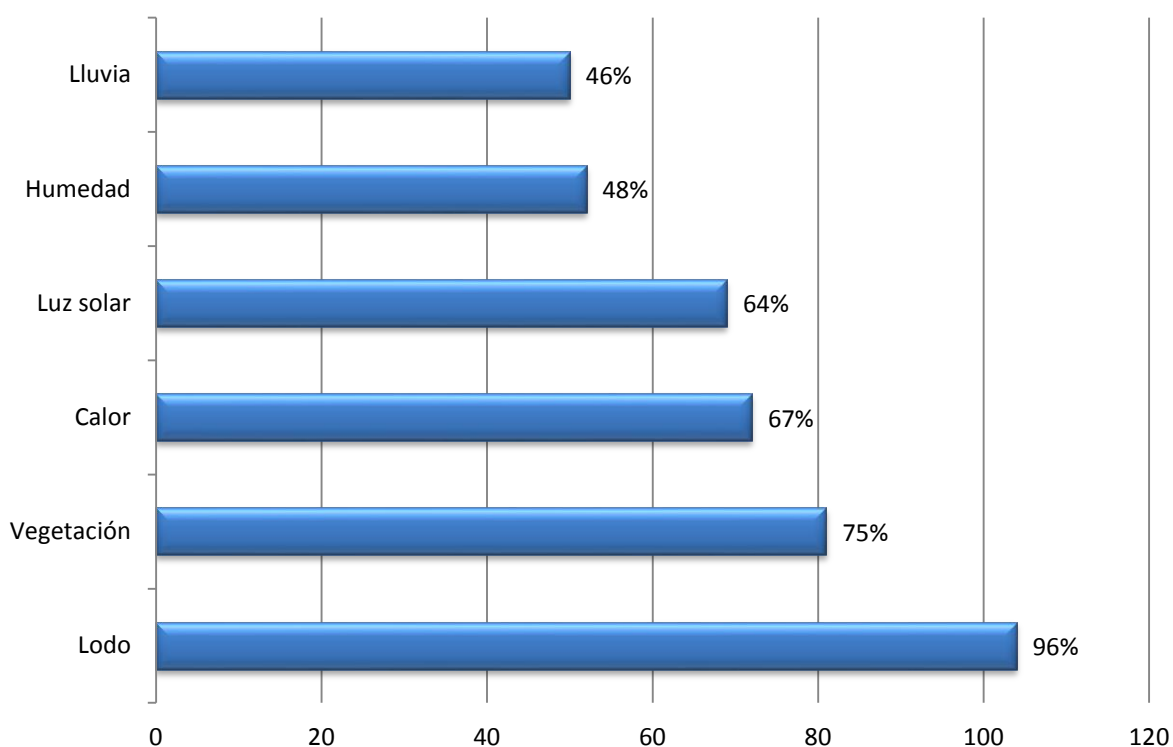
Tabla 1: Distribución porcentual de las 108 personas estudiadas, según características sociodemográficas. Poneloya, 2010.

Características	Número	Porcentaje
Edad		
10 a 19	31	28,7
20 a 29	28	25,9
30 a 39	26	24,1
40 a 49	15	13,9
50 a 59	5	4,6
60 a 69	3	2,8
Sexo		
Masculino	66	61.1
Femenino	34	38.9
Procedencia		
Urbano	14	13.0
Rural	94	87.0
Escolaridad		
Ninguna	24	22.2
Primaria	70	64.8
Secundaria	14	13.0
Total	108	100.0



Los principales factores de riesgo ambientales a los que está expuesto la población estudiada son: el lodo, con el mayor porcentaje de 95%, seguido por la vegetación con 75% y en tercer lugar está el calor con 67% (gráfico 1).

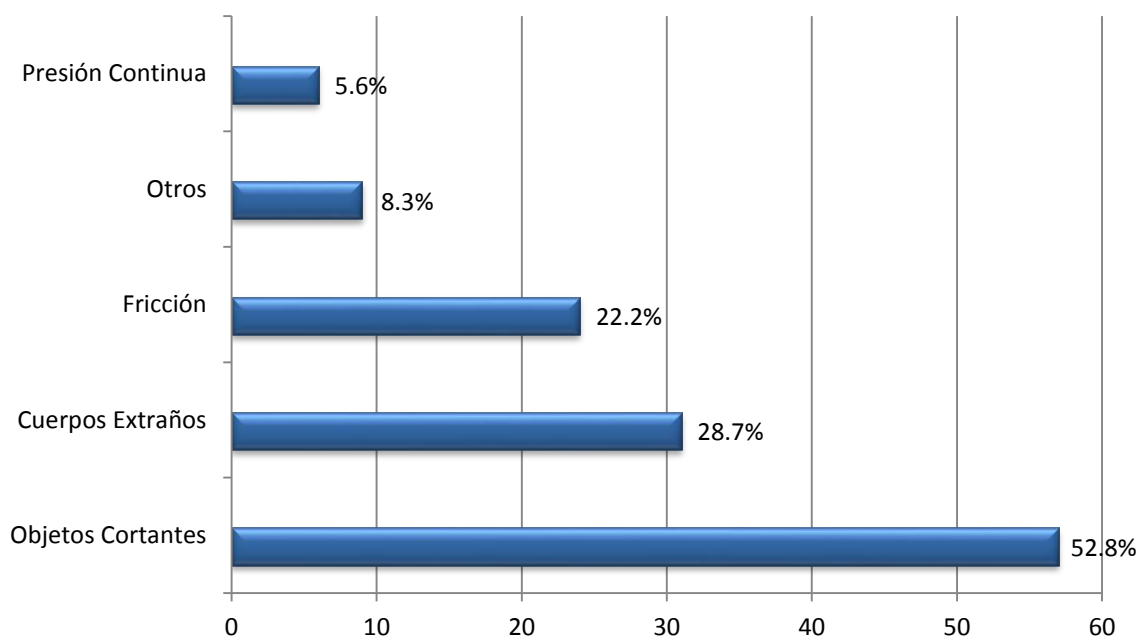
Grafico 1: Porcentaje de personas que reportaron exposición a determinadas condiciones ambientales en su trabajo. Poneloya, 2010.





76% de las personas reportó exposición a factores mecánicos potencialmente perjudiciales. El factor al que estaban expuestos con mayor frecuencia eran los objetos cortantes (gráfico 2).

Gráfico 2: Porcentaje de personas que reportaron exposición a determinadas condiciones mecánicas potencialmente perjudiciales. Poneña, 2010.





86.1% de las personas utilizan por lo menos un tipo de medida de protección, incluyendo ciertas de elaboración artesanal, de utilidad limitada o desconocida. Las camisas manga larga, gorras y guantes fueron los artículos más usados. Entre las medidas artesanales, las usadas con mayor frecuencia fueron las botas de tela y las licras (tabla 2).

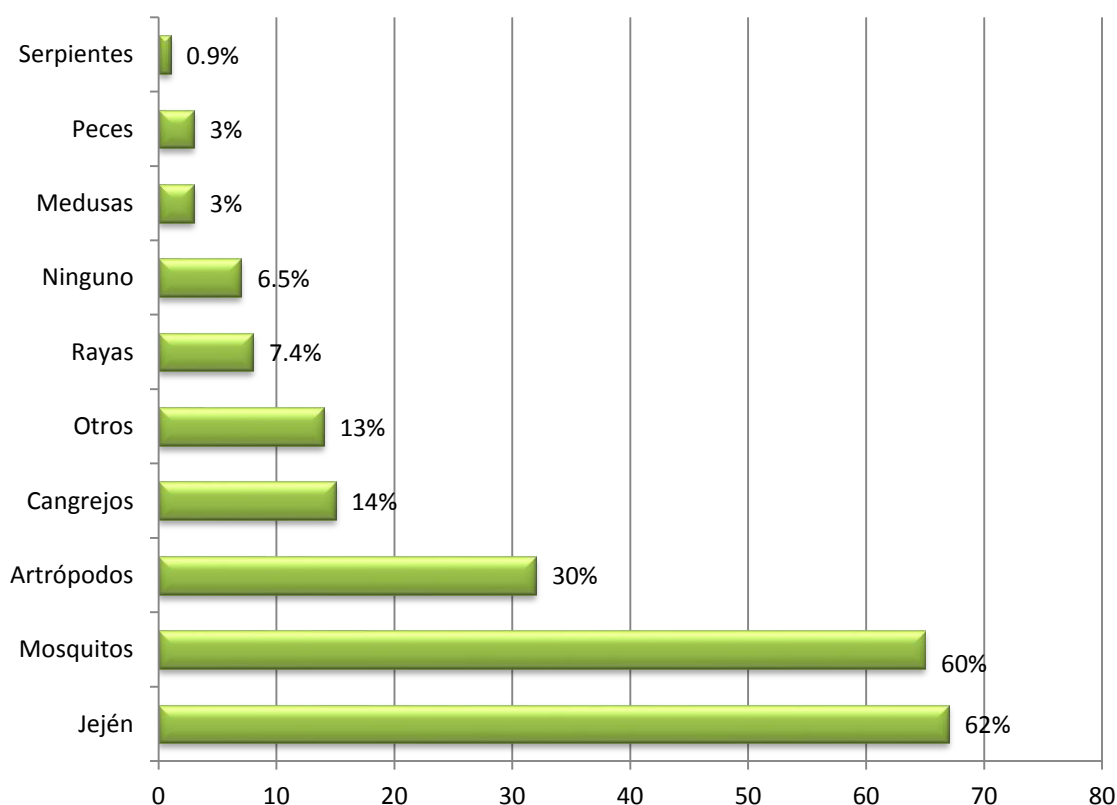
Tabla 2: *Porcentaje de personas que usaban determinadas medidas de protección en su trabajo. Poneloya, 2010*

Medidas de protección	Porcentaje (n=108)
Camisa Manga Larga	55.6
Guantes	30.6
Gorras	30.6
Trajes Impermeables	0.9
Botas de Hule	0.0
Otras (artesanales)	
• Botas de tela	34.3
• Licras	31.5
• Dedales	26.9
• Máscara	5.6



Entre las lesiones producidas por animales, las picaduras por jején fueron las más frecuentes, seguidas por las picaduras de mosquitos (gráfico 3).

Grafico 3: *Porcentaje de personas que reportaron haber sido afectados por diferentes tipos de animales. Poneña, 2010*



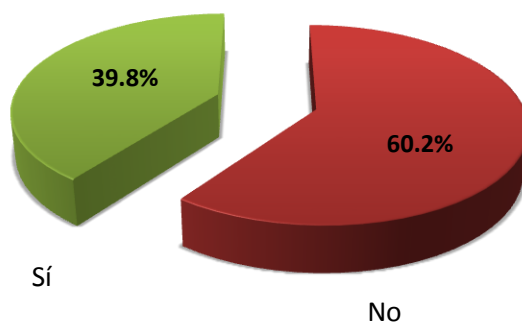
Solamente un 10% de la población presentó algún factor de riesgo personal para la adquisición de dermatosis y la más frecuente fueron las alergias (8%).



Prevalencia de dermatosis

La prevalencia de dermatosis en las 108 personas estudiadas fue de 39.8% (gráfico 4).

Gráfico 4: Prevalencia de dermatosis laboral en 108 personas estudiadas. Poneloya, 2010.



Según edad, la prevalencia de dermatosis fue más elevada con un 66.7 % en las personas que tenían una edad entre los 60 y 69 años, (tabla 3):

Tabla 3: Prevalencia de dermatosis, según edad. Poneloya, 2010.

Edad	Número de personas estudiadas	Con dermatosis	
		Número	Prevalencia (%)
10 – 19	31	14	45.1
20 – 29	28	11	39.3
30 – 39	26	10	38.5
40 – 49	15	3	20.0
50 – 59	5	3	60.0
60 - 69	3	2	66.7
TOTAL	108	43	39.8



La prevalencia de dermatosis fue menor en personas que usaban medidas de protección personal (tabla 4).

Tabla 4: *Prevalencia de dermatosis laboral, según si usaban o no medidas de protección. Poneloya. 2010.*

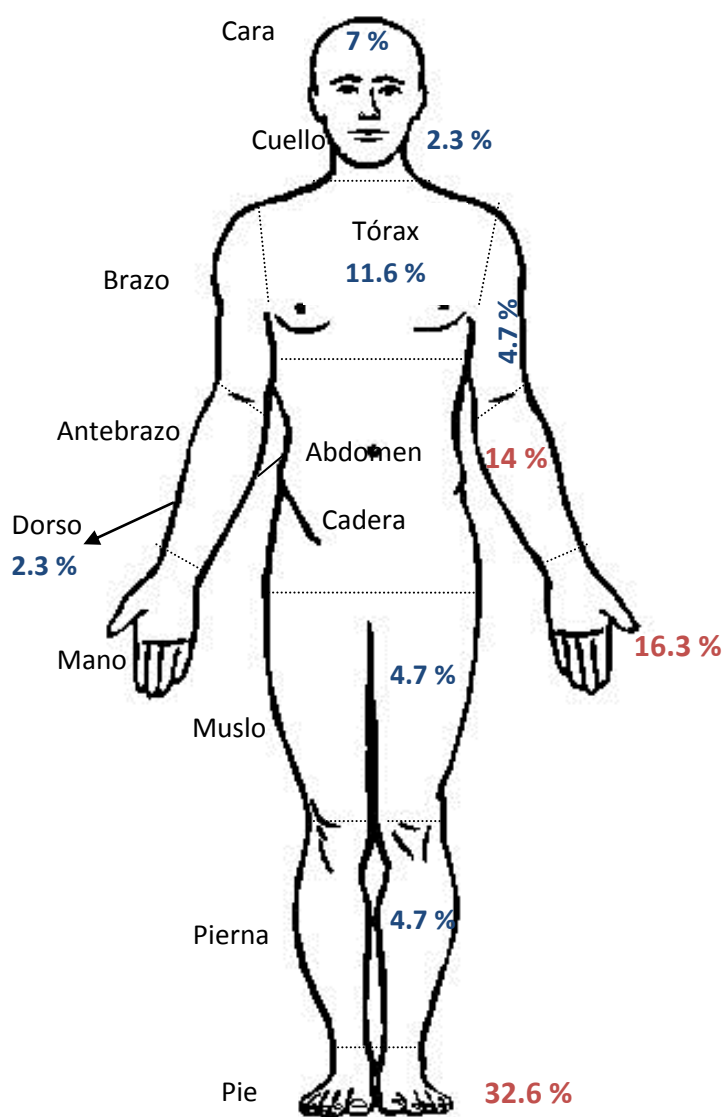
<i>Uso de medidas de protección</i>	<i>Número</i>	<i>Dermatosis Laboral</i>	
		<i>Número</i>	<i>Prevalencia (%)</i>
Usan	93	34	36.6
No usan	15	9	60.0
<i>Total</i>	<i>108</i>	<i>43</i>	<i>39.8</i>



Las regiones corporales más afectadas por lesiones en la piel fueron los pies con un 32.6%, seguido de las manos y antebrazos con 16.3% y 14% respectivamente.

Figura 1:

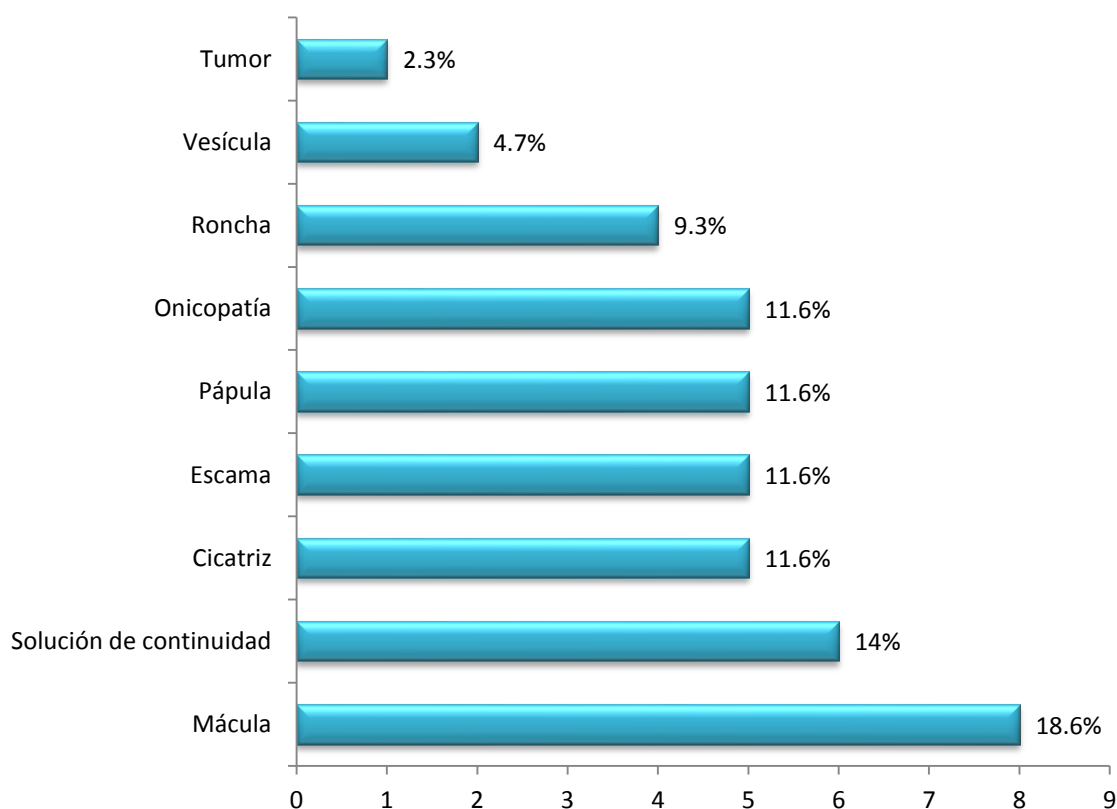
Localización anatómica de las lesiones elementales de la piel encontradas en 43 personas que recolectan conchas negras de mar. Poneloya 2010.





Las lesiones dermatológicas más frecuentes fueron las máculas (18.6%), y luego la solución de continuidad (14%) (gráfico 5).

Gráfico 5: Prevalencia de determinadas lesiones dermatológicas en recolectores de conchas. PoneLOYA, 2010.





La manifestación clínica más frecuente en las 43 personas con dermatosis fue el prurito (46.5%), seguido de dolor (34.9%) y eritema (25.6%) (tabla 5).

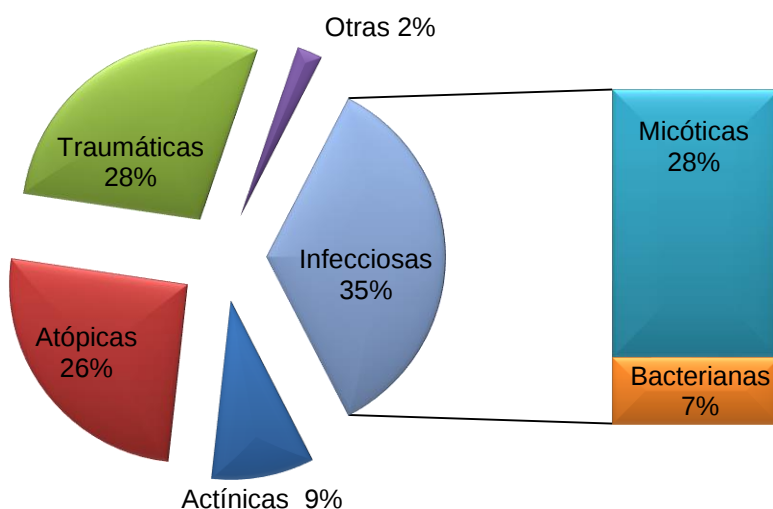
Tabla 5: Porcentaje de personas con lesiones dermatológicas que presentaban determinadas manifestaciones clínicas. Poneloya 2010.

Manifestaciones clínicas	Porcentaje (n=43)
Prurito	46.5
Dolor	34.9
Eritema	25.6
Onicosis	11.6
Hiperpigmentación	7.0
Hipertrofia	4.7
Atrofia	4.7
Presencia de pus	4.7
Otras	2.3



La etiología más frecuente de las dermatosis fueron las infecciones (35%), seguidas de las traumáticas (28%) y atópicas (gráfico 7):

Gráfico 7: Distribución de los 43 casos de dermatosis, según etiología. Poneloya, 2010.





Se realizó el diagnóstico clínico en 43 personas que presentaron lesiones de la piel, siendo más frecuentes las reacciones alérgicas inespecíficas, onicomycosis, soluciones de continuidad y cicatrices con 11.6 % para cada una (tabla 7).

Tabla 7: Distribución porcentual de las personas con dermatosis, según diagnósticos. PoneLOYA 2010.

Diagnóstico	Porcentaje (n=43)
Cicatriz postraumática	11,6
Solución de continuidad	11,6
Reacción Alérgica Inespecífica	11.6
Micosis interdigital + Onicomycosis lateral externa	11.6
Onicomycosis laminar total	
Onicomycosis lateral externa	
Pitiriasis versicolor	9,4
Prurigo simple	4.7
Tiña pedis	4,7
Quemadura Solar	4.7
Melasma	4.7
Eccema de contacto irritativo	4.7
Hematoma Subungueal	2.3
Dermatofibroma	2.3
Cicatriz Queloidea	2.3
Eccema hipocromico residual	2,3
Eccema de contacto alérgico	2,3
Urticaria	2,3
Erisipela por picadura de raya	2,3
Impétigo contagioso	2,3
Forunculosis	2,3
Total	100,0



Discusión



En nuestro trabajo investigativo encontramos que el grupo etario predominante se encuentra entre los 10 y 19 años, siendo de igual forma el más afectado por las enfermedades dermatológicas, estos resultados coinciden con otros estudios en los cuales los niños y adolescentes presentan una frecuencia de dermatosis, debido a que son un grupo vulnerable y en este caso deben trabajar para subsistir realizando este oficio de pesca artesanal^{4, 5, 6, 12}. No obstante el grupo comprendidos entre 60 a 69 obtuvieron la mayor prevalencia de dermatosis, incluyendo así también a la población adulta.

Existe un predominio del sexo masculino dedicados a este trabajo, concordando con censos realizados a pescadores y acuícolas en el país, presentando también la mayor frecuencia de dermatosis, sin embargo las mujeres también tienen una importante participación en dicha actividad laboral motivada por la misma situación económica de pobreza en la que se encuentran^{4, 5, 6, 12, 28}.

Debido a la localización geográfica propia de la población en su gran mayoría provienen de la zona rural, esto también es una limitante para los habitantes residentes ya que no cuentan con los servicios de salud adecuados o con la capacidad de resolución necesaria a sus problemas de salud. El trabajo y la pobreza nuevamente se añaden al influir en el nivel educacional por la inasistencia a la escuela en quienes recolectan conchas desde temprana edad, que sería uno de los principales motivos por los cuales la mayor parte de la población no logra concluir sus estudios. Estos resultados concuerdan con estadísticas nacionales de pescadores y trabajadores acuícolas donde la mayor frecuencia corresponde a las personas que estudiaron hasta la primaria²⁶.

La dermatosis es una respuesta o manifestación cutánea ante diversos estímulos y entre ellos los ambientales, en los recolectores de conchas negras de mar en Poneloya, debido a la propia actividad que implica este trabajo como es la extracción manual de las conchas del fango en los manglares, es lógico pensar que se encuentren en contacto con el lodo, este hecho se logró corroborar, ya que la aplastante mayoría (95%) sí estuvo expuesta constantemente, así como también a la humedad y la lluvia, que predisponen a diferentes tipos de



infecciones de diversa índole. De igual forma la vegetación (75%) principalmente las raíces del mangle y los troncos o ramas secas que caen a la superficie o se encuentran en la profundidad del fango son uno de los principales riesgos mecánicos presentes, produciendo fricción y actuando como objetos cortantes principalmente en pies y manos que son las áreas mayormente expuestas y desprotegidas y por lo tanto, propensas a sufrir soluciones de continuidad en la piel con gran riesgo de infección o secuelas como las cicatrices, en este último caso sin ninguna repercusión grave más que la estética. Otros factores ambientales no menos importantes tales como la luz solar y el calor (64% y 67%) son causa de dermatosis y un ejemplo típico son las quemaduras solares. Estos hallazgos concuerdan con la literatura mundial donde se ha comprobado que la exposición a los elementos ambientales puede producir algún tipo de dermatosis profesional, que tienden a localizarse en regiones anatómicas expuestas directamente por maniobras laborales, como manos o dedos, y la forma de las lesiones dermatológicas presentan un patrón constante como por ejemplo la fisuración o descamación, etc.^{1, 2}. De la misma manera coincide con un estudio realizado en El Realejo – Chinandega, en el cual los niños dedicados a este trabajo presentaban una alta prevalencia de los factores descritos anteriormente¹².

Las medidas de protección personal tienen utilidad limitada en cuanto a la prevención de enfermedades, ya que la población los usaba en su mayor parte y aun así se obtuvo un alto porcentaje de dermatosis; esto probablemente puede tener su explicación en que sólo usaban una o dos medidas de protección dejando expuestas otras áreas del cuerpo y por tal razón el riesgo siempre estaba presente. Además el tipo de trajes o equipos de protección en algunos casos no son los más adecuados, ya que son confeccionados por ellos mismos de forma artesanal, siendo permeables al agua y al lodo, sin proteger del contacto con estructuras sólidas, por ejemplo: dedales de tela, botas de tela, máscaras y licras. No obstante la prevalencia de dermatosis fue menor en personas que usaban estas medidas en relación a las que no usaban y al parecer son útiles cuando se trata de proteger contra insectos como los jejenes y mosquitos. Es importante señalar que las picaduras por estos insectos fueron las principales lesiones



producidas por animales (62% y 60%). Mientras que los factores personales no tuvieron mucha relevancia, solamente los antecedentes de alergias (8%), muy similares en otro tipo de población¹².

La semiología dermatológica fue muy importante en este trabajo para determinar el tipo de lesión siendo más frecuentes las máculas, escamas, soluciones de continuidad, cicatrices, onicolisis y pápulas, entre otras; algunas de estas lesiones difieren de otras investigaciones realizadas acerca de dermatosis de origen laboral probablemente porque los factores de riesgo varían de un oficio a otro, y en este caso particular se estudian a los recolectores de conchas negras, por lo tanto no existen muchos datos comparativos que evalúen el daño específico a la piel en esta población^{3, 8, 9, 10}. Sin embargo en un estudio de niños que recolectan conchas negras los resultados fueron similares¹². El principal síntoma acompañante de las lesiones fue el prurito, dato importante ya que se correlaciona con otras investigaciones donde este síntoma se encontraba como primer motivo de consulta dermatológica y de igual manera concuerda con la literatura mundial siendo síntoma más importante de las dermatosis^{3, 12}.

Al igual que en el resto del país y otras investigaciones realizadas en este estudio se logró evidenciar la alta prevalencia de las dermatosis con un 39.8%, que es mayor cuando existen riesgos laborales, destacando entre ellas las de origen infeccioso (35%) a expensas de las micosis, siendo la Onicomycosis su presentación clínica más frecuente; los traumatismos fueron también una causa frecuente de heridas y cicatrices (28%) y en tercer lugar las reacciones alérgicas (26%) y por último las fotodermatosis (9%). La única diferencia con otros estudios radica en que un porcentaje alto presentó dermatosis de origen traumático, relacionado principalmente con el tipo de actividad laboral^{3, 7, 8, 9}.



Conclusiones



Las personas que recolectan conchas negras en PoneLOYA presentan una alta prevalencia de dermatosis (39.8%); las más frecuentes fueron las de origen infeccioso, con un predominio de la micosis entre las que destacan la onicomycosis, seguidas por lesiones de origen traumático, luego las reacciones alérgicas y por último las actínicas.

La manifestación clínica más frecuente de las dermatosis fue el prurito, siendo otras las máculas, soluciones de continuidad, cicatrices, pápulas, zonas de descamación y destrucción ungueal.

Los factores de riesgo más frecuentes a los que se exponen las personas fueron los ambientales, mecánicos y la picadura o mordedura de animales, dentro de las que se destacan las producidas por mosquitos, jejenes y artrópodos.



Limitaciones:

1. En nuestra investigación tuvimos problemas para poder encontrar a la población ya que estos trabajan todo el día en los manglares y eso nos dificultaba la recolección de datos.
2. Las personas desconfiaban del presente estudio, ya que se han presentado casos de personas de la misma comunidad que se han aprovechado de la situación y las necesidades de población, porque la ayuda brindada por diversas instituciones se ocupó con fines de lucro propio.
3. Tuvimos problemas con un grupo de antisociales en estado alcohólico que obstaculizaban el trabajo y el tránsito por lo que tuvimos que recurrir al transporte en vehículo privado para evitar cualquier tipo de enfrentamiento.
4. Al momento de recolectar los datos algunos concheros se negaban que realizaban este tipo de trabajo, ya que sienten un poco de vergüenza de dicha labor, sin embargo al momento de visitar las casas con el líder de la comunidad, la población demostraba mayor interés y disposición para participar en la investigación.
5. En el mismo tiempo que se realizó este estudio, se encontraba un grupo de investigadores de la UNAN – León de otra facultad, haciendo un estudio con la misma población, pero que trataba un tema diferente, por lo que provocaba en la población una confusión con los objetivos de los diferentes trabajos, argumentando que ya habían participado en el estudio y que no había necesidad de llenarle la ficha por segunda vez.



Recomendaciones:

1. Al Ministerio de educación que realice estudios para conocer el porcentaje de deserción escolar, para poder tener un mejor abordaje a esta población y hacerles ver la importancia del estudio para llegar ser buenos profesionales y poder llevar a su familia un estilo de vida saludable.
2. A la Universidad Nacional autónoma de Nicaragua que siga promoviendo y financiando investigaciones para el desarrollo científico y universitario debido a que no todos los estudiantes cuentan con los recursos económicos necesarios para la realización de determinados tipos de estudios.
3. Al ministerio de la familia, adolescencia y niñez que tomen las medidas necesarias para eliminar el trabajo en los niños que recolectan conchas y ayudarlos con algún programa para poder culminar con sus estudios; sin que dejen de asistir a la escuela por la falta de recursos económicos.
4. La participación de centros de investigación de las diferentes universidades como el CISTA (Centro de investigación en salud, trabajo y ambiente) para diagnosticar y valorar los riesgos laborales de la población en estudio y en conjunto con organizaciones regionales y extranjeras crear un plan de intervención para disminuir estos factores de riesgo en la población dedicada a la recolección de conchas negras de mar en poneloya municipio de León.



5. A la población que realiza el trabajo de recolectar conchas negras, que acudan a los centro de salud al presentar lesiones dermatológicas para su debido tratamiento y que no se auto-mediquen, porque el mal manejo puede llevar a lesiones más graves y resistencia a los antibióticos.



Bibliografía

1. Conde-Salazar L, Heras L. "Concepto actual y clasificación de las dermatosis profesionales" Escuela Nacional de medicina del trabajo, Instituto de Salud Carlos III, Madrid, España. 2007.
2. Salud Laboral y Salud Ocupacional de Chile. Exposición Laboral a agentes físicos. http://www.paritarios.cl/especial_exposicion_agentes_fisicos.htm. 14 de julio de 2010.
3. García, L. Prurito, síntoma de los diez padecimientos de la piel más comunes en México. Fundación Mexicana para la Dermatología, A. C. (FMD). México, D. F. a 2 de marzo de 2006. <http://www.fmd.org.mx/index.php?aid=79>.
4. Fundación Nicaragüense para la conservación y desarrollo. FUNCOD. Propuesta. Plan de manejo RN-IJV. León, Nic., junio 2002.
5. Cultivan Conchas Negras en Poneloya. El nuevo Diario, Managua, Nicaragua - Lunes 12 de Marzo de 2007 - Edición 9547. [ElNuevoDiario_com_ni.mht](http://www.elnuevodiario.com.ni/mht).
6. Flores M. Cuenta Reto del Milenio. Inicia cosecha de conchas negras en comunidades costeras. Edición III, 2009. http://www.cuentadelmilenio.org.ni/Comunicacion/Boletines%20Electronicos/BE106/Boletin_106.htm.
7. Caballero G., Knopfmacher O., Bolla de lezcano L. Dermatitis de consulta más frecuente en dermatología pediátrica. Órgano Oficial de la Sociedad Paraguaya de Pediatría. Volumen 31 - Número 1, (Enero - Junio 2004). http://www.pediatria.spp.org.py/revistas/ed_2004/derma_ene_jun_2004.htm
8. Moraga, M. Dermatitis por cemento en obreros del complejo industrial de cemento "René Cisneros". Tesis. UNAN-León, Nic., 1986.
9. Guzmán, B. Prevalencia de eczema de contacto de las curtiembres artesanales de León en el período comprendido del 18 de abr. al 25 de jun. de 1998. Tesis. León, Nic., 1998.
10. Sarmiento, P. Dermatitis más frecuentes en el servicio de dermatología en el Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales. Trabajo Investigativo (JUDC). UNAN-León, Nic., 1988.
11. Cálix, Y. Dermatitis producida por medicamentos en pacientes ingresados al servicio de Medicina Interna HEODRA. Tesis. León, Nic. UNAN, 2008.



12. López, L., Ruiz C., Norori C. CISTA. Diagnostico socioeconómico, problemas de salud física y psicosociales y cumplimiento de derechos humanos, de los niños, niñas y adolescentes que recolectan conchas negras de mar en el Realejo, Chinandega. 2008
13. González, J. “Congreso de Dermatología y Cirugía Plástica”. Coordinado por la doctora Nubia Pacheco Solís, representante de la Facultad de Ciencias Médicas de la UNAN-León. El nuevo Diario, Managua, Nicaragua. 2/11/2008
14. Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales, MARENA, Resolución Ministerial No. 028 – 2008. La Gaceta, Diario Oficial.
15. Prueba para un Régimen de Manejo Alternativo de la Concha Negra a través de una investigación participativa con la comunidad extractoras de Aserradores y El Realejo del Departamento de Chinandega. USAID, CRC, HILO, UCA. Nic., Julio 2006.
16. Keith L. Moore, Embriología Clínica, Interamericana S.A. de C.V, 4ta. Edición. 1939.
17. Arenas R. Atlas de Dermatología. Diagnóstico y Tratamiento. 3^{ra} edición. Editorial Mc Graw Hill. 2008. Pág. N^o 1-7.
18. David H. Comack. Histología de Ham, Editorial Mexicana, 9^{na} Edición, 1988.
19. Harrison. Principios de Medicina Interna. Tomo I. 17^{va} ed., Editorial McGraw-Hill. 2009.
20. Robins y Cotran. Patología Estructural y Funcional. 7^a ed. Elseiver. 2007. Pág. 679-706.
21. Gatti C., Cabrera H. Dermatología de Gatti – Cardama. 12^a ed. Editorial El Ateneo. 2003.
22. Manzur, J., Díaz A., Cortés M. Dermatología. La Habana: Editorial Ciencias Médicas. 2002. Pág. N^o 7-9.
23. Fitzpatrick. Dermatología en Medicina General. Tomo I – IV /Klaus Wolff... (et. al.). 7a ed. Buenos Aires: Médica Panamericana. 2009.
24. Gasco A., Buesa S., Labat M. Colegio oficial de farmacéuticos de Zaragoza; Grupo de Trabajo: Monografía. 2006.



Dermatosis más frecuentes en personas que recolectan conchas negras de mar en Poneloya.

25. Falabella Falabella. R. Et tal. "Fundamentos de Medicina Dermatología". Editorial Corporación para Investigaciones Biológicas. Medellín, Colombia. 2002.
26. Gonzales M, García P."Riesgos biológicos en la pesca marítima". Ministerio de trabajo y asuntos sociales España, notificación # 625. 2005.
27. Salazar, A. Prurigo actínico en la niñez. Dermatología Pediátrica. 2005; 3 (3): 193 - 200.
28. Farreras R. Medicina interna. 14^{ta} edición; Ediciones Harcourt, S. A. Velázquez. Madrid, España. 2000.
29. Diagnóstico de la actividad pesquera y acuícola. ADPESCA – AECl (Oficina Técnica de Cooperación). Managua, Nicaragua. 2002. www.bio-nica.info/biblioteca/ADPESCA2002.PDF



Anexos



Dermatosis más frecuentes en personas que recolectan conchas negras de mar en Poneloya.

Ficha de recolección de datos

Somos estudiantes de Medicina de la UNAN – León, con el propósito de conocer cuáles son las enfermedades de la piel más frecuentes en las personas que recolectan conchas negras de mar en Poneloya.

Datos generales:

Ficha N° ____

1. Edad: ____ 2. Sexo: F ____ M ____
3. Procedencia: Urbano ____ Rural ____
4. Escolaridad: Primaria ____ Secundaria ____ Universidad ____
- Ninguna ____

Factores de Riesgo:

1. Ambientales: Luz solar ____ Humedad ____ Calor ____ Lluvia ____ Lodo ____
Vegetación ____ Ninguno ____
2. Mecánicos: Fricción ____ Objetos cortantes ____ Presión continua ____
Cuerpos extraños ____ Otros ____ Ninguno ____
3. Uso de medidas de protección personal: Guantes ____ Botas de hule ____ Camisa
manga larga ____ Protector solar ____ Repelentes de insectos ____ Otros ____
4. Lesiones por Animales: Cangrejos ____ Serpientes ____ Raya ____
Medusa ____ Peces ____ Artrópodos ____ Mosquitos ____ Jején ____ Otros ____
Ninguno ____
5. Factores personales: Inmunosupresión ____ Alergias ____ Enfermedades
Congénitas ____ Otras ____ Ninguno ____

Características de la Lesión:

1. Presencia de lesión en la piel: si ____ no ____ 2. Región afectada: ____
3. Tamaño de la lesión: <0.5 cm ____ 0.5 – 1cm ____ 1 – 5cm ____
>5cm ____
4. Numero de lesiones: <5 ____ 5 – 20 ____ >20 ____
5. Tipo de lesión: Mácula ____ Pápula ____ Nódulo ____ Tumor ____
Roncha ____ Vesícula ____ cicatriz ____ Escama ____ Herida ____
Onicopatía ____ Otras ____



Dermatosis más frecuentes en personas que recolectan conchas negras de mar en Poneloya.

6. Cronología: 1 día_____ 2 – 7 días_____ 2 – 3 sem._____ ≥4 sem._____

7. Características clínica de la lesión: Dolor_____ Calor_____ Prurito_____ Ardor_____
Presencia de Pus_____ Onicosis_____ Hiperpigmentación_____ Atrofia_____
Hipertrofia_____ Otras_____



Historia Clínica Dermatológica

Nº de Ficha: _____

Actividades Cotidianas:

Quejas Principales:

Historia actual de la enfermedad:

[illegible]

Historia de la Enfermedad

Antecedentes personales patológicos:

Asma: _____

Alergias: _____

Tuberculosis: _____

Enf. Dermatológica: _____

Diabetes: _____

Inmunosupresión: _____



Revisión de órganos y sistemas

Sistema Endocrino:

Intolerancia al frío: _____ el calor: _____

Observaciones: _____

Piel:

Prurito: _____ Cambios de lunares: _____ Cambios de color: _____ Cáncer: _____

Infecciones: _____ Dermatitis: _____

Observaciones: _____

Hematopoyético:

Púrpuras: _____ Petequias: _____ Equimosis: _____

Observaciones: _____

Examen Físico:

Frecuencia Cardíaca: _____

Frecuencia Respiratoria: _____

Presión Arterial: _____

Pulso: _____

Temperatura: _____

Peso: _____

Talla: _____



No. De Ficha: _____

Hoja de Consentimiento Informado.

Yo: _____, hago constar que _____ (estudiante de Medicina de la UNAN - León) me ha explicado de forma clara el propósito de dicho estudio y doy consentimiento para la exploración física que requiere este trabajo investigativo y los autorizo para realizar dicha investigación. El día _____ del mes de _____ de 2010.

Firma del quien autoriza: _____

Firma de quien llena la ficha _____



Dermatosis más frecuentes en personas que recolectan conchas negras de mar en Poneloya.

Figura 1.



Cicatriz queloidea

Figura 2



Eccema de contacto irritativo



Dermatosis más frecuentes en personas que recolectan conchas negras de mar en Poneloya.

Figura 3



Queloides

Figura 4



Cicatriz postraumática



Figura 5



Prurigo simple

Figura 6



Eccema hipocrómico residual



Dermatosis más frecuentes en personas que recolectan conchas negras de mar en Poneloya.

Figura 7



Pitiriasis versicolor

Figura 8



Solución de continuidad



Dermatosis más frecuentes en personas que recolectan conchas negras de mar en Poneloya.

Figura 9



Figura 10



Tiña pedis



Dermatosis más frecuentes en personas que recolectan conchas negras de mar en Poneloya.

Figura 11



Dermatofibroma

Figura 12



Melasma



Figura 13



Figura 14





Figura 15

Urticaria



Figura 16

Erisipela por picadura
de raya.





Figura 17



Impétigo contagioso

Figura 18



Eccema de contacto irritativo



Dermatosis más frecuentes en personas que recolectan conchas negras de mar en Poneloya.

Figura 19



Hematoma subungueal

Figura 20



Lodo y raíces de mangle

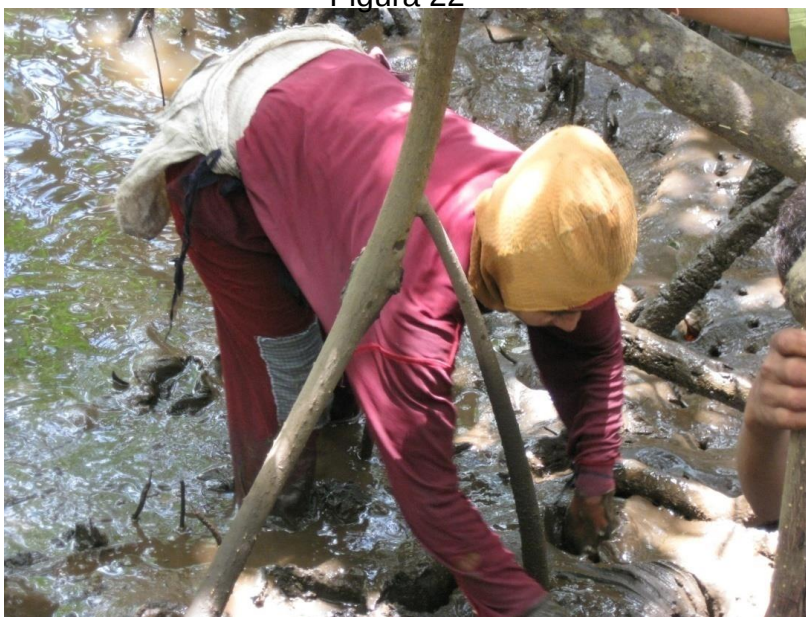


Figura 21



Uso de máscara

Figura 22



Extracción manual de conchas



Figura 23

Medidas de protección y ambiente laboral



Figura 24





Figura 25



Figura 26

