



Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud

**“Consumo de pescado de río en los habitantes de la ciudad de
Rosario que asisten al Centro Municipal Distrito Norte ‘Villa
Hortensia’”**

Tesista: Ana María Arias

Título a obtener: Licenciada en Nutrición

Carrera: Licenciatura en Nutrición

Febrero 2024

Agradecimientos:

A mi papá por el apoyo incondicional de siempre.

A mi mamá, que ya no está físicamente, pero me inspira y me acompaña.

A mis hermanas por ser personas indispensables en este camino.

A mis amigos, por darme confianza.

A mis docentes, por la dedicación, la generosidad y la enorme entrega, aún en tiempos difíciles.

A mis compañeros de carrera por enriquecer estos años de aprendizaje, cada uno con su mirada y sus experiencias.

Y agradezco especialmente a mi compañero de vida y a mis hijas, por ser mi “motor” y mi mejor equipo.

Resumen:

La ciudad de Rosario se sitúa en pleno humedal, a orillas del río Paraná y rodeada de cursos de agua. El Paraná es el sexto río de llanura más importante del mundo con una abundante fauna ictícola.

Los ambientes acuáticos cumplen un papel importante como sistemas alimentarios sostenibles que proveen de alimentos saludables a la población; en sintonía con ello, las Guías Alimentarias para la Población Argentina (GAPA) recomiendan aumentar el consumo de pescado. Si bien estas guías no especifican si se refieren a pescado de mar o de río, en la presente investigación se indaga respecto al tipo de pescado consumido. Por ello, y siendo el pescado de río un alimento cercano y saludable para los habitantes de la ciudad, el objetivo principal de este trabajo es evaluar los hábitos de consumo de pescados de río en habitantes de la ciudad de Rosario que asisten al Centro Municipal Distrito Norte "Villa Hortensia".

La información obtenida, mediante una entrevista semiestructurada realizada a una muestra 52 personas, permitió evaluar las especies más consumidas, la frecuencia de consumo, los métodos de cocción y preparación más utilizados, así como las motivaciones y limitaciones para su consumo.

Se pudo concluir que el consumo de pescado de río es insuficiente y poco variado en función de la diversidad de peces existentes; y que existe un desconocimiento en relación a sus métodos de cocción y preparación. También, que otro aspecto que despierta inquietud son las condiciones bromatológicas que debe cumplir el pescado de río para ser un alimento óptimo, lo que dificulta su incorporación en la mesa cotidiana. A partir de aquí, se evidencia la necesidad de diseñar acciones que fomenten el consumo de pescado de río a través de educación alimentaria nutricional e implementar estrategias, que lo haga accesible y seguro para su consumo.

Palabras claves: pescado de río, río Paraná, sistemas alimentarios sostenibles, nutrición.

ÍNDICE

Introducción	5
Marco teórico	7
Pescado.....	7
Valor nutricional del pescado de río	8
Proteínas.....	9
Colesterol	9
Minerales.....	10
Vitaminas	10
Lípidos y ácidos grasos	10
Importancia de los ácidos grasos esenciales para la salud	11
Definición y clasificación de las grasas y ácidos grasos de la dieta	12
Ácidos grasos insaturados	12
Funciones fisiológicas de los ácidos grasos poliinsaturados omega 3 y omega 6	13
Ingesta recomendada para ácidos grasos poliinsaturados	15
Delta del río Paraná y sus humedales.....	15
Fauna y actividad pesquera del río Paraná.....	18
Problemáticas de impacto ambiental en el río Paraná.....	23
Dietas saludables sostenibles	27
Antecedentes del tema.....	35
Planteo del problema.....	38
Justificación	38
Hipótesis.....	38
Objetivos	38
Marco metodológico	39
Trabajo de campo.....	41
Conclusiones	55
Bibliografía	58
Anexos	61

Introducción

Las recomendaciones de las Guías Alimentarias para la Población Argentina (GAPA) incluyen aumentar el consumo de pescado a dos o más veces por semana. Dichas guías resaltan la importancia del consumo de grasas insaturadas omega 3, ácido eicosapentaeico (EPA) y ácido docosahexaéico (DHA) que ayudan a disminuir el riesgo de enfermedades del corazón; el pescado además contiene antioxidantes tales como selenio y vitaminas (1). Sin embargo, a pesar de contar con una extensión importante de aguas marítimas y fuentes de agua dulce, diversas investigaciones y estudios (2) (3) revelan un bajo consumo de pescado por parte de los argentinos

El Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca impulsó en el año 2019 una campaña para aumentar el consumo de pescado. Dicha institución informa que en Argentina el consumo aparente *per cápita* a nivel nacional es de 4,8 kg promedio por habitante por año, lo que apenas representa un 50% del consumo promedio latinoamericano y el 25% del nivel mundial, estimado en 20 kg por habitante por año (3).

Según la última encuesta Nacional de Nutrición y Salud de la República Argentina de 2019 solo el 25% de la población refirió haber consumido pescado fresco y/o enlatado al menos una vez por semana. En las regiones Noroeste y Noreste del país el consumo de pescado fue menor que el valor nacional, mientras que en Patagonia resultó mayor (2).

La ciudad de Rosario, provincia de Santa Fe, Argentina se levanta en pleno humedal, a orillas del río Paraná y rodeada de cursos de agua. El río Paraná es uno de los ríos más caudalosos del planeta, de ahí su nombre de origen tupí-guaraní que significa “pariente del mar”. Lo que conocemos como “la isla” es una compleja planicie inundable con una biodiversidad que genera paisajes singulares y que podría definirse como un vasto mosaico de humedales. Es uno de los cinco deltas del mundo que conservan los rasgos característicos de su estado natural y aloja una gran cantidad de especies. En cuanto a los peces habría al menos 185 especies, entre las que podemos encontrar: dorados (*salminus brasiliensis*), mojarras (*astyanax* y *cheirodon*, entre otras), bagres (*pimelodus* y *parapimelodus*), sábalo (*prochilodus lineatus*), surubíes (*pseudoplatystoma corruscans* y *pseudoplatystoma reticulatum*), dientudos (*roeboides*, *oligosarcus* y *cynopotamus*, entre otros), y patíes (*luciopimelodus pati*) (4).

A pesar de tratarse de un alimento de valor nutricional relevante, el consumo de pescado en Argentina es bajo en relación a otras regiones.

Múltiples y reconocidas publicaciones ponen en valor los ambientes acuáticos como fuente de alimentos nutritivos y sustentables conformando una opción valiosa a la hora

de hacer frente a la inseguridad alimentaria (5)(6). María Cristina Ciappini *et al*, en una investigación realizada en la Facultad de Química de la Universidad del Centro Educativo Latinoamericano de la ciudad de Rosario acerca del perfil lipídico de algunas de las especies presentes en el Río Paraná (2019), concluyen que, gracias al predominio de ácidos grasos insaturados presentes en estos pescados, puede recomendarse su consumo como parte de una alimentación saludable (7). Por ello, el objetivo de esta investigación es evaluar los hábitos de consumo de pescado de río en habitantes de la ciudad de Rosario, siendo este alimento un recurso cercano y saludable. Esta problemática se aborda a partir de diversos temas transversales para su comprensión entre los cuales se encuentran los aspectos nutricional, cultural, económico y el cuidado ambiental.

Marco teórico

Pescado

El Código Alimentario Argentino define como productos de la pesca y la acuicultura, a todos aquellos provenientes de la captura y/o cultivo de animales vertebrados e invertebrados acuáticos, comúnmente designados con el nombre de pescados (tanto óseos como cartilaginosos), mariscos (moluscos y crustáceos), anfibios y cualquier otro animal invertebrado comestible, exceptuando los mamíferos acuáticos y reptiles (8).

Se entiende por pescados a los animales vertebrados acuáticos ectotérmicos, de agua marina o dulce. El término comprende peces teleósteos, condriictios y agnatos. Están excluidos los animales invertebrados y anfibios (9).

Presentaciones:

1. Pescado entero: es el pescado tal como se captura o cosecha.
 2. Pescado eviscerado: es el pescado al cual se le han extraído las vísceras.
 3. Pescado descabezado y eviscerado (H&G por sus siglas en inglés): es el pescado al cual se le han extraído las vísceras y la cabeza.
 4. Pescado descabezado, eviscerado y sin cola (HGT por sus siglas en inglés): es el pescado al cual se le han extraído las vísceras, la cabeza y la cola.
 5. Pescado en rodajas o postas: es una sección de pescado obtenida mediante cortes efectuados aproximadamente en ángulo recto con la columna vertebral.
 6. Filete o filet: es la porción de músculo de forma y dimensiones irregulares que ha sido separada del cuerpo mediante cortes paralelos a la columna vertebral, con o sin espinas y/o piel.
 7. Pescado desmenuzado o pulpa de pescado (Minced): es el músculo de pescado separado de la piel y las espinas, con modificación de su estructura original.
 8. Pescado mezclado (Mixed): es el producto obtenido de la mezcla del desmenuzado de pescado con filetes, enteros o no, en proporciones variables.
 9. Pescado embutido: es el producto elaborado con filetes, enteros o no, y/o desmenuzado de pescado crudo, que haya sido introducido a presión en un envase primario de origen sintético aprobado para tal fin, aunque en el momento de expendio y/o consumo carezca de continente.
 10. Surimi: es el producto intermedio de carne de pescado y/o cefalópodo destinada a la elaboración ulterior, procesado en forma de pasta, lavada, blanqueada, refinada y prensada, con el agregado de ingredientes y aditivos autorizados; y congelado.
- Este listado no inhabilita cualesquiera de otras presentaciones que pueden obtenerse (9).

Respecto a las características organolépticas del pescado fresco el Código Alimentario Argentino establece los siguientes parámetros y características:

Piel: colores vivos, iridiscentes a pigmentación en vías de descolorarse y empañarse. Piel intacta. Cuando presente escamas, éstas deben estar adheridas a la piel.

Mucosidad cutánea: acuosa transparente a ligeramente turbia.

Ojos: sobresalientes a planos, con pupila negra brillante a ligeramente opaca.

Agallas o branquias: color rojo brillante a pardo, con mucosidad nula a escasa.

Olor: en agallas o branquias y vientre; a mar, a algas marinas y neutro (especies marinas salvo condictios); suave, característico de las especies dulceacuícolas.

Carne: firme a ligeramente elástica. Color nacarado a opaco.

Vísceras: integridad de la pared abdominal y vísceras conservadas (10).

Valor nutricional del pescado de río

El pescado de río constituye una parte importante de la dieta de grandes grupos poblacionales. Tanto de río como de mar, es un alimento de alto valor nutritivo. El contenido de proteínas es semejante al de la carne de mamíferos y posee alta digestibilidad y buen perfil de aminoácidos esenciales. Su contenido de grasas es muy variable y se relaciona inversamente con su humedad. Su variabilidad es notable no solo entre especies sino también entre ejemplares de una misma especie. El perfil de ácidos grasos es diferente al de las grasas de otros animales, predominando los ácidos grasos insaturados (11).

Los diversos nutrientes del pescado de agua dulce varían en función de la especie, en algunos casos del sexo, del ciclo biológico e incluso de la parte del animal que se analice (11).

Como se mencionó, el pescado es ampliamente reconocido como una valiosa fuente de proteína de alta calidad en la dieta humana, además de su baja contribución de grasas saturadas y rico aporte de ácidos grasos omega 3 como el EPA (ácido eicopentaeico) y DHA (ácido docosaheptaénico). Contiene además antioxidantes como el selenio y vitamina E (11). Los ácidos grasos omega 3 son importantes para el desarrollo del cerebro, la retina, la maduración de la corteza visual y el desarrollo motor. Junto con los ácidos grasos omega 6 (ácido araquidónico) cubren las demandas del neural y vascular durante el embarazo.

El consumo de pescado está relacionado con la reducción de enfermedades coronarias, artritis reumatoides, baja de los niveles de colesterol, inhibición de la agregación de

plaquetas y reducción de la presión arterial. Algunos de estos aspectos relacionados con las funciones de los ácidos grasos se desarrollarán con mayor amplitud a continuación (11).

Proteínas

Con respecto a las proteínas, el nitrógeno proteico representa entre un 15% y un 21% de proteína bruta, motivo por el cual el pescado está considerado entre los alimentos proteicos por excelencia. En comparación con las carnes rojas, el pescado tiene mayores concentraciones de nitrógeno no proteico. Las proporciones relativas de los aminoácidos que conforman las proteínas de pescado indican que tiene un excelente valor biológico, sin embargo, es más pobre en aminoácidos azufrados, como metionina y valina, fenilalanina y triptófano, pero tiene alto contenido de lisina. Su perfil de aminoácidos hace al pescado una buena opción para mejorar la dieta de aquellos sectores poblacionales que se alimentan principalmente de cereales, productos deficientes en lisina. La proteína de pescado es de alta digestibilidad y las proteínas incorporadas son fácilmente asimilables por el organismo. Cualquiera sea su método de cocción, la concentración de proteína aumenta a causa de la disminución de la humedad y la variación del contenido de lípidos (11).

Colesterol

El colesterol que proviene de la dieta contribuye de manera moderada al colesterol plasmático, por lo cual el aporte de este componente procedente de alimentos a base de pescado es congruente con la meta sugerida de 100mg de colesterol/1000 kcal. El contenido de colesterol en peces de agua dulce está en el intervalo de 40 a 100mg/100g de tejido crudo, lo cual es similar o inferior a otros productos de origen marino. El calamar, por ejemplo, puede tener niveles de colesterol de 250mg/100g. En las especies de pescado del río Paraná no es significativa la influencia del nivel de lípidos totales sobre el colesterol; el contenido del mismo no difiere del de la carne magra de cordero, cerdo, pollo o pavo, mientras que la carne de bovino graso es más elevada, por ello los pescados de río son un alimento más conveniente frente al consumo de carne bovina (11).

El contenido de colesterol difiere muy poco según la forma de cocción, aunque la proporción en el total de compuestos químicos del músculo de pescado disminuye debido a la pérdida de agua. Sin embargo, la aparición de compuestos de la oxidación del colesterol asociados con la aterogénesis podría ser un factor de riesgo mayor que el propio colesterol (11).

Minerales

Las cenizas reflejan el contenido de minerales totales. La cantidad de minerales es pequeña en los tejidos grasos, por ello el contenido de grasa afectará de modo indirecto el contenido de minerales. Las cenizas contienen sobre todo calcio, fósforo, sodio, potasio y hierro. La contribución del calcio por el consumo de pescado es muy variable y depende de especies y métodos de procesamiento. La carne de pescado no es sustituto de lácteos en cuanto al aporte de calcio. En cuanto al potasio, los tejidos de pescado son en general una buena fuente, con concentraciones promedio de 300mg/100g. Con respecto a otros minerales, el pescado es una fuente moderada de hierro, zinc y cobre. El hierro se encuentra en concentraciones menores a las halladas en carne de vaca, cerdo o pollo (11).

Vitaminas

La carencia de vitamina A es un hecho de todos los países en vías de desarrollo y aún resulta un problema nutricional relevante en países desarrollados. Su importancia radica en su participación en los mecanismos relacionados con la visión y en la integridad de membranas epiteliales, así como en su posible función anticarcinogénica. Esta vitamina se concentra en el hígado del pescado y en menor medida en los músculos, por lo cual el consumo de pescado no resulta una fuente suficiente de esa vitamina. Lo mismo ocurre con la vitamina D, necesaria para la calcificación de huesos y el transporte de calcio. En los pescados de río crudos estas vitaminas están presentes; sin embargo durante la cocción o el procesamiento se destruyen en buena medida (11).

Lípidos y ácidos grasos

El contenido de grasa es muy variable en los pescados del río Paraná. Se observa que varía entre un 1,5% para pescados como el armado y un 11,4% para la boga. Existe un predominio de ácido Oleico en todas las especies, a excepción del sábalo. Se destaca la importancia de la presencia de ácidos grasos esenciales como son el ácido linoleico y el linoleico, los cuales se encuentran en cantidades considerables.

Respecto a los ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga omega 3 EPA y DHA, si bien no se encuentran en niveles tan altos como en los peces de mar, sus concentraciones se presentan de forma muy variable (11).

La relación ácidos grasos saturados/ácidos grasos insaturados para todas las especies estudiadas (amarillo, armado, boga, moncholo, patí, surubí) es de 1:2, a excepción del sábalo que es 3:4. La carne de esta especie presenta un alto contenido de ácido palmítico, el más aterogénico de los ácidos grasos de la dieta occidental (11).

La relación de monoinsaturados a poliinsaturados es 3:1, con excepción de la boga y el armado. La boga es la que presenta mayor cantidad de ácidos grasos monoinsaturados

que poliinsaturados. El armado presenta una relación poliinsaturada/monoinsaturados de 2:1.

La relación de ácidos grasos omega 3/ácidos grasos omega 6 de los pescados de río es más equilibrada que en los pescados de mar, acercándose a la recomendación de los organismos de salud de 2:1 o 1:1 (11).

La comparación entre el perfil lípido de las especies estudiadas con el perfil lípido de la carne vacuna, en la cual predominan los ácidos grasos saturados, evidencia que el consumo de pescado de río resulta una opción más saludable; destacándose también que la carne de pescado aporta una proporción ampliamente superior de ácidos grasos esenciales en comparación a la carne bovina, donde los ácidos grasos omega 3 están ausentes (11).

Importancia de los ácidos grasos esenciales para la salud

El conocimiento de la función de ciertos ácidos grasos en la salud y el bienestar nutricional y de sus efectos ha tenido un importante desarrollo durante la última década. Las grasas son energéticamente densas (37 kilojulios o 9 kilocalorías por gramo), pero sus consecuencias sobre la salud van más allá de su papel exclusivo como fuente de energía. Actualmente se cuenta con un mayor conocimiento acerca de cómo las grasas y los ácidos grasos se metabolizan y utilizan por el cuerpo humano, cómo alteran la función de la membrana celular, cómo controlan la transcripción y expresión de los genes y cómo interactúan entre ellos. Tanto las grasas como los ácidos grasos deben considerarse nutrientes claves que afectan con el tiempo al crecimiento, al desarrollo inicial y las enfermedades crónicas nutricionales. Por ejemplo, los ácidos grasos omega 3 y omega 6 son nutrientes esenciales y también, como parte del aporte dietético de grasa, afectan a la prevalencia y gravedad de las enfermedades cardiovasculares, la diabetes, el cáncer y la disminución funcional vinculada a la edad (12).

Las grasas de la dieta aportan el medio para la absorción de vitaminas liposolubles, contribuyen de forma importante a la palatabilidad de los alimentos, son cruciales para un desarrollo y supervivencia adecuados durante las primeras fases del desarrollo embrionario y en el crecimiento inicial neonatal y durante la etapa lactante e infantil. Por lo tanto, resulta destacable el papel de los ácidos grasos esenciales durante el embarazo y la lactancia y la función de los ácidos grasos omega 3 de cadena larga como componentes estructurales para el desarrollo del cerebro y el sistema nervioso central (12).

En relación a los ácidos grasos poliinsaturados, la ingesta de ácidos eicosapentaenoico (EPA) y docosahexaenoico (DHA) ha demostrado beneficios fisiológicos en la presión

arterial, latido cardíaco, niveles de triglicéridos, inflamación, función endotelial y función diastólica cardíaca, reducción de riesgo de enfermedad coronaria fatal y muerte súbita cardíaca; también desempeña un papel importante en el desarrollo del cerebro y de la retina durante el desarrollo fetal y los dos primeros años de vida, lo cual supone una “ventana de oportunidad” para prevenir el fallo de crecimiento evitable, la desnutrición y la reducción de muerte y enfermedad, incluyendo el desarrollo de obesidad y de enfermedades no transmisibles en etapas posteriores de la vida (12).

Definición y clasificación de las grasas y ácidos grasos de la dieta

En las grasas de la dieta se incluyen todos los lípidos que se encuentran en tejidos animales y vegetales que se ingieren como alimento. Las grasas (sólidas) o aceites (líquidos) más comunes son los glicerolípidos, los cuales se componen fundamentalmente de tiaglicerol. Estos suelen estar acompañados de pequeñas cantidades de fosfolípidos, monoacilglicerol, diaglicerol y esteroides/ésteres de esteroide. Los ácidos grasos constituyen los principales componentes de estos lípidos y son necesarios en la nutrición humana como fuente de energía y para cumplir con funciones de carácter metabólico y/o estructural. Los ácidos grasos de la dieta más comunes han sido subdivididos en tres grupos según el grado de insaturación: los ácidos grasos saturados no poseen dobles enlaces, los ácidos grasos monoinsaturados poseen un doble enlace y los ácidos grasos poliinsaturados poseen dos o más dobles enlaces. Estos ácidos grasos poseen por regla general un número par de átomos de carbono y estructuras no ramificadas. Los dobles enlaces de ácidos grasos insaturados que existen en la naturaleza son muy a menudo de orientación *cis*. Una configuración *cis* significa que los átomos de hidrógeno unidos a los dobles enlaces se encuentran en el mismo plano. Si los átomos de hidrógeno se encuentran en los planos opuestos, la configuración se denomina *trans*.

Se desarrollará a continuación información orientado a los ácidos grasos insaturados: omega 3 y omega 6 que son los ácidos grasos esenciales para el consumo humano (12).

Ácidos grasos insaturados

Estos ácidos también se clasifican en tres subgrupos según la longitud de su cadena. Al igual que los anteriores, se han usado varias definiciones para describir los subgrupos de este tipo de ácidos. La Consulta de Expertos FAO/WHO recomienda las siguientes definiciones:

- Ácidos grasos insaturados de cadena corta: con 19 o menos átomos de carbono.
- Ácidos grasos insaturados de cadena larga: de 20 a 24 átomos de carbono.

- Ácidos grasos insaturados de cadena muy larga: con 25 o más átomos de carbono.

- Ácidos grasos monoinsaturados:

El ácido oleico es el ácido graso monoinsaturado más común y está presente en cantidades considerables en fuentes tanto de origen animal como vegetal.

- Ácidos grasos poliinsaturados:

Los ácidos grasos poliinsaturados naturales, con dobles enlaces separados por un metileno y de configuración cis, pueden dividirse en 12 familias diferentes: comprenden entre dobles enlaces situados en la posición n-1 hasta la n-12. Las familias más importantes en relación al grado de frecuencia y la salud y nutrición humanas son la n-6 y la n-3.

El ácido linoleico (LA) es el ácido graso esencial primario o generador de la familia n-6. Posee 18 átomos de carbono y dos dobles enlaces. Además, el primer doble enlace se encuentra a 6 átomos de carbono del extremo metilo de la cadena de ácidos grasos y este es el motivo de que se denomine n-6. El LA puede ser desaturado y alargado en humanos para formar series de ácidos grasos poliinsaturados n-6.

El ácido α -linolénico (ALA) es el ácido graso esencial primario o generador de la familia n-3. Cuenta igualmente con 18 átomos de carbono, pero posee tres dobles enlaces. A diferencia del LA, el primer doble enlace del ALA se encuentra en el tercer átomo de carbono partiendo del extremo metilo de la cadena de ácidos grasos, y de ahí el nombre de n-3. Al igual que el LA, el ALA también puede ser desaturado y alargado para formar series de ácidos grasos poliinsaturados n-3. El LA y el ALA se encuentran en todas las grasas de la dieta y presentan mayores proporciones en la mayoría de los aceites vegetales. El ALA se encuentra sobre todo en las plantas y presenta mayores concentraciones en algunas semillas y frutos secos y en algunos aceites vegetales (12).

El ácido araquidónico (AA) es el ácido graso poliinsaturado n-6 más importante de todos los ácidos grasos n-6 porque es el precursor principal de los eicosanoides derivados de la familia n-6. El AA se encuentra en menor cantidad en carnes, huevos, pescado, algas y otras plantas acuáticas.

El ácido eicosapentaenoico (EPA) y el ácido docosahexaenoico (DHA) son los ácidos grasos n-3 más importantes de la nutrición humana. Los aceites de pescado que contienen un 60% de EPA y DHA se venden como fuentes de estos importantes ácidos grasos n-3 (12).

Funciones fisiológicas de los ácidos grasos poliinsaturados omega 3 y omega 6

Los dos ácidos grasos esenciales LA y ALA, así como sus productos de cadena larga (AA, EPA y DHA) tienen importantes funciones fisiológicas en diferentes órganos. Tras

incorporarse a los lípidos estructurales, estos ácidos grasos pueden modificar la fluidez y el espesor de la membrana y alterar las interacciones específicas con las proteínas de la misma. Aunque los efectos antiinflamatorios claves del EPA y del DHA se deben a la inhibición del metabolismo del AA, estos ácidos grasos n-3 tienen otra serie de efectos antiinflamatorios. Los ácidos grasos n-3 afectan a las citoquinas y a otros factores. Las citoquinas son una familia de proteínas producidas y liberadas por las células implicadas en el proceso inflamatorio y en la regulación del sistema inmunitario. Los ácidos grasos n-3 pueden disminuir la expresión endotelial de una variedad de moléculas de adhesión de los leucocitos inducidas por citoquinas y los productos proteínicos secretados implicados en la incorporación de leucocitos y la ampliación local de la inflamación (12). Otro papel biológico importante de los ácidos grasos poliinsaturados n-3 y n-6 es la regulación de las enzimas implicadas en el metabolismo lipídico. Los ácidos grasos poliinsaturados n-3 y n-6 activan la expresión de los genes de transporte y oxidación de ácidos grasos y reducen la expresión de genes que regulan la síntesis de novo de los lípidos. Los ácidos grasos poliinsaturados ejercen estos efectos sobre la expresión génica mediante la regulación de diversos factores de la transcripción que controlan múltiples rutas involucradas en el metabolismo lipídico. Como tales, los ácidos grasos poliinsaturados promueven un cambio en el metabolismo hacia la oxidación de los ácidos grasos y no hacia la síntesis de los ácidos grasos y su almacenamiento. El resultado de esta doble acción es un balance negativo de grasas; de ahí que los ácidos grasos poliinsaturados sean buenos candidatos para el tratamiento dietético de la hiperlipidemia. Los ácidos grasos poliinsaturados n-3 y n-6 inhiben la síntesis de ácidos grasos en el tejido adiposo. Los ácidos grasos poliinsaturados también reprimen la transcripción del gen de la leptina. La leptina es una hormona producida en los adipocitos que regula el apetito, el peso corporal y la adiposidad. Se ha correlacionado el aumento de los niveles plasmáticos de leptina con una mayor adiposidad, mientras que la pérdida de peso tiene como resultado la disminución de los niveles plasmáticos de leptina. La sustitución de los ácidos grasos saturados por los ácidos grasos poliinsaturados en la dieta provoca una disminución en los niveles plasmáticos de leptina. Los ácidos grasos poliinsaturados de las series n-6 y n-3 con C20 y C22 afectan a la agudeza visual y son necesarios para el desarrollo óptimo del cerebro. Los eicosanoides cuya formación es una función biológica importante de los ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga C20 de las familias n-6 y n-3, incluyen diversas prostaglandinas (PG), prostaciclinas (PGI), tromboxanos (TX), leucotrienos (LT), ácidos hidroperoxitetraenoicos (HPETE), ácidos hidroxieicosatetraenoicos (HETE) y lipoxinas derivados del AA y del EPA, así como los

docosanoides derivados del DHA. Los mismos están involucrados en varios procesos biológicos entre los que se incluyen la modulación de la inflamación, la agregación plaquetaria, la respuesta inmunitaria, el crecimiento y proliferación celular y la contracción y la dilatación de las células del músculo liso. Un desequilibrio en la síntesis de eicosanoides en los tejidos puede conducir al desarrollo de ciertas condiciones patológicas, entre las que se incluyen la trombosis, la enfermedad renal, la inflamación, el asma, la enfermedad inflamatoria intestinal y otras condiciones inflamatorias (12).

En cuanto a las enfermedades del sistema nervioso central, no hay duda de la importancia que tienen el DHA y el AA para el cerebro. Resulta relevante abordar el papel potencial del sistema alimentario como una de las causas de la globalización de las enfermedades mentales. En base a la epidemiología y con apoyo de las ciencias básicas, resultaría beneficioso hacer un uso más adecuado del agua dulce y de las redes tróficas marinas, prestando atención a las formas y medios de restauración de los ríos, estuarios, costas y todos los aspectos de la productividad marina. Al mismo tiempo, se podrían corregir las distorsiones en la producción de alimentos y animales que han ampliado el número de grasas no esenciales, aterogénicas y obesogénicas a expensas de las grasas esenciales en los sistemas vascular e inmunitario y el desarrollo del cerebro (12).

Ingesta recomendada para ácidos grasos poliinsaturados

La Organización para las naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) recomienda un consumo total en población general adulta de 6%-10% de ácidos grasos poliinsaturados, de los cuales de 1%-2% corresponden a los ácidos grasos omega 3 y 5%-8% de ácidos grasos omega 6 (13).

Delta del río Paraná y sus humedales

Los humedales son ambientes que presentan agua en superficie con poca profundidad, ya sea de forma permanente o temporaria, o bien bajo la superficie del suelo de forma tal que éste queda anegado; esta presencia de agua y sus cambios en el tiempo determina la estructura y dinámica de estos ecosistemas, confiriéndoles rasgos propios que los distinguen de los acuáticos y de los terrestres. Son ecosistemas cuyo funcionamiento, así como el mantenimiento de la vida, dependen estrechamente de las singulares dinámicas hídricas de cada sitio, lo que hace que no se caractericen por su fisionomía sino por sus funciones, es decir, los tipos de procesos que se dan en ellos debido a la presencia de agua (4).

Los humedales tienen rasgos característicos comunes en sus suelos, ciclos biogeoquímicos y biota, que los distinguen de los ecosistemas terrestres y acuáticos:

Ciclos biogeoquímicos: la forma en que la materia circula por el ecosistema es influenciada por el agua poco profunda y subsuperficial de estos ambientes. Así como el agua se mueve en lo que conocemos como ciclos hidrológicos, diversos nutrientes como el carbono o el nitrógeno también corren en distintas formas a través de los seres vivos, la tierra, el agua y el aire en lo que se denominan ‘ciclos biogeoquímicos’. Estos nutrientes se acumulan o dispersan en función de la producción y descomposición de materia orgánica por parte de los seres vivos. En los humedales esto no se da de la misma manera que en un ecosistema acuático, ya que no todos los procesos biológicos ocurren dentro de la columna de agua y hay mayor intercambio de gases; tampoco de la misma manera que en un sistema terrestre, porque tanto los microorganismos como las raíces de las plantas cuentan con menor disponibilidad de oxígeno pero mayor de agua (4).

Suelos: en los suelos de los humedales se pueden observar características que evidencian que se formaron en presencia (permanente o recurrente) de agua, es decir, son suelos hidromórficos. Se trata de suelos “vivientes” que evolucionan en función de las condiciones ambientales y de los numerosos organismos que habitan dentro de ellos y en su superficie, dando lugar a variaciones a lo largo de su perfil (dimensión vertical) y a diversas agrupaciones de sus componentes que determinan su estructura y, por ende, la manera en la que el aire y el agua fluyen en su interior (4).

En los humedales particularmente pueden encontrarse rasgos hidromórficos como capas oscuras formadas por hierro y manganeso resultantes de procesos anaeróbicos; sales en la superficie, transportadas por las oscilaciones de la napa desde estratos más profundos.

Biota: puede ser que los rasgos hidromórficos no sean apreciables a simple vista. Tal vez la característica que más fácilmente permita identificar a los humedales, más allá de la presencia de agua somera, sea la biota adaptada a estas especiales condiciones de vida, principalmente flora hidrófita. En el caso de las plantas, por ejemplo, es común observar una amplia gama de estructuras que les permiten crecer en condiciones en las que sus raíces no tienen mucha disponibilidad de oxígeno debido a que el sustrato está saturado de agua o a que, directamente, se encuentran en el agua. Algunos animales, como ciertas aves o peces, pueden migrar según la estación dentro del mismo sistema de humedales o entre humedales distintos (4).

La ciudad de Rosario se encuentra rodeada de humedales que a grandes rasgos podemos dividir en dos grupos: el de los arroyos y lagunas de la costa santafesina, sobre la que se emplaza la urbe, y el del delta del Paraná. Si bien tienen características que los distinguen,

estos sistemas de paisajes de humedales se encuentran relacionados entre sí al formar parte del corredor fluvial Paraná-Paraguay y son piezas fundamentales de la historia e identidad cultural rosarina (4).

Rosario nace y crece de forma espontánea a partir de una privilegiada situación geográfica: una planicie elevada sobre un puerto natural de gran calado y una curva en el camino de carretas que hacia el 1700 enlazaba a Buenos Aires con el centro y norte del país. Formaba parte del territorio entonces denominado “Pago de los Arroyos”, en referencia a este tramo del camino que en su vía cruzaba numerosos afluentes del río Paraná. Este se destaca entre los grandes ríos del mundo por ser el único que corre desde zonas tropicales a templadas, constituyendo una vía de transporte e intercambio entre regiones distantes y distintas, no solo para barcos y mercancías, sino también para animales, plantas, sedimentos y diversas formas de vida. Los bañados de Otuquis en Bolivia y el gran pantanal en Brasil y Paraguay, con el delta del Paraná, pasando por los esteros del Ñeembucú en Paraguay y los esteros del Iberá en Corrientes, son sistemas de paisajes interconectados que conforman uno de los corredores de humedales más grandes e importantes del planeta, integrando ecosistemas diversos, geografías y culturas. Esta idea de corredor representa más que una simple continuidad geográfica (4).

El Delta del Paraná es el último eslabón de esa larga cadena de macrosistemas de humedales cuyos pulsos de inundación son demorados hasta seis meses por el pantanal del alto Paraguay. Las islas del Delta están formadas en parte por sedimentos que viajan desde los Andes, provenientes del río Bermejo (4).

Los principales cursos de las cuencas del Plata, el Paraná y el Paraguay inician sus recorridos en latitudes tropicales para concluir en lo que se denomina Bajo Paraná, que sigue su trayecto a lo largo de una falla geológica en sentido Norte-Sur. La ciudad de Rosario se encuentra en un bloque que se eleva hacia el oeste de esta falla, por lo cual desde sus barrancas pueden apreciarse las islas que forman parte de la amplia llanura que inunda el Paraná con sus crecientes. El Delta del Paraná pertenece a la cuenca del Plata y constituye la porción terminal de uno de los corredores de humedales más importantes a nivel global: el sistema de humedales Paraguay-Paraná. En sus últimos 300 km, a la altura de la localidad de Diamante (Entre Ríos), el río Paraná se abre como un abanico en un amplio paisaje de islas, riachos y lagunas, conformando una planicie de inundación que ocupa una superficie de aproximadamente 17.500 km². Los ritmos de creciente y bajante del río Paraná estructuran y determinan la vegetación y la fauna de sus humedales. Durante las crecientes, las lagunas interiores se conectan con los cauces principales, produciéndose un intercambio en la vida acuática que enriquece la biodiversidad de todo

el sistema. Asimismo, el río desplaza sedimentos, nutrientes y semillas que quedan depositadas en las zonas de poca correntada. Durante la etapa de bajante estos nutrientes favorecen el crecimiento y renovación de la vegetación terrestre, así como la formación de lagunas interiores que posibilita el crecimiento de peces que encuentran allí el hábitat para madurar hasta el momento que pueden enfrentar las corrientes de los cauces principales (4).

Fauna y actividad pesquera del río Paraná

La ictiofauna continental de América del Sur posee pocos grupos básicos, comparada con la existente en otros continentes. Puntualmente la argentina, a pesar de su importancia científica y económica, no es totalmente conocida aún, siendo abordada a través de algunos trabajos desarrollados por especialistas.

Las pesquerías continentales de la Argentina tienen importancia significativa en términos económicos debido al volumen de exportación; asimismo es importante su impacto social por el aporte a la seguridad alimentaria y a las economías familiares.

En líneas generales se distinguen tres tipos de pesquería:

- a) de subsistencia
- b) comercial
- c) deportiva

Las dos primeras son ejercidas por “pescadores artesanales” para quienes la pesca no solo proporciona seguridad alimentaria y fuente de trabajo, sino que forma parte de su vida y cultura comunitaria, mientras que la última está asociada al turismo. La cuenca del Río de La Plata reviste la mayor importancia en la pesca artesanal, ya que abarca 12 provincias y más de 4.000km de cauces, incluyendo los grandes ríos. Un 90% de la producción pesquera continental proviene de las pesquerías de esta cuenca. Siendo propio de las pesquerías fluviales, el recurso está integrado por especies mayormente de comportamiento migratorio, poblaciones de difícil identificación y aéreas de distribución superpuestas, vulnerables a la alteración del ambiente. A ello se le agrega la participación de varios países (Argentina, Brasil, Bolivia, Paraguay y Uruguay), dentro de los cuales Argentina posee siete provincias, con decisión sobre la actividad pesquera (14).

Unos 7.000 pescadores artesanales registrados trabajan con embarcaciones o canoas entre 4 y 7 metros, propulsadas a remo o con motores de baja potencia. La figura del pescador artesanal está incorporada en la legislación de algunas de las provincias de la región y caracteriza a aquellos trabajadores que realizan su tarea en las cercanías de su lugar de residencia y por cuenta propia o en pequeños grupos o cooperativas, sin establecer

relaciones de dependencia laboral con terceros. El producto de la pesca es de su propiedad y es destinado al consumo familiar, la venta al público, frigoríficos o acopiadores (14).

La producción pesquera en Argentina es modesta si bien denota un continuo crecimiento. Prácticamente la totalidad de la producción corresponde a la actividad desarrollada en la zona argentina de la Cuenca de La Plata, destacándose el volumen extraído de la subcuenca del Paraná (14).

En el Río Paraná se distinguen tres tramos:

-Alto Paraná: la pesca se realiza sobre el cauce principal del río con espinel de fondo y red agallera fija. Las especies principales son surubí (*pseudoplatystoma corruscans*), dorado (*salminus brasiliensis*) y sábalo (*Prochilodus lineatus*).

-Paraná medio (707 km): en la zona del norte se pesca en el cauce del río y al sur en el cauce, los brazos del río y parte del valle aluvional. Participan pescadores independientes y cooperativas. Especies principales: surubí y patí (*luciopimelodus patí*) pescadas con redes agalleras, a la deriva o caladas.

-Paraná inferior (500 km): se distinguen dos zonas: el delta, con el sábalo como especie principal, pescados con trasmallos calados de fondo y los brazos del río, donde las especies son sábalo, patí, boga (*megaleporinus obtusidens*), surubí y armado (*pterodoras granulosus*), utilizándose redes a la deriva y caladas a fondo y espineles.

En el Paraná Medio y Bajo la principal explotación corresponde al sábalo, contándose con infraestructura para la producción y frigoríficos (14). La cuenca completa presenta una superficie de 22.587 km² y se desarrolla sobre la margen nororiental de la provincia de Buenos Aires, el sur de Entre Ríos y una porción relativamente pequeña del oeste de Santa Fe. La misma forma parte de la Cuenca del Plata y se sitúa en su tramo sur.

La ciudad de Rosario se ubica en el Paraná inferior o Delta medio del Paraná. El Delta del Paraná nace a la altura del puerto y ciudad de Diamante, Argentina. Es el único delta del mundo que no desemboca en el mar. Para su descripción se lo divide en tres mayores regiones: el Delta superior (desde Diamante, provincia de Entre Ríos, hasta Villa Constitución, provincia de Santa Fe), el Delta medio (desde Villa Constitución hasta Ibicuy, provincia de Entre Ríos) y el Delta inferior o en formación (desde Ibicuy hasta la desembocadura en el Río de la Plata) (15).



Fuente: SSRH (2002)

A continuación, se detallan algunas especies de la amplia variedad existente de peces del río Paraná correspondientes a la región costera de la ciudad de Rosario:

Nombre vulgar: **boga**

Nombre científico: *leporinus obtutusidens*



Fuente: Ministerio de Economía Argentina. Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca. Especies Fluviales

Datos biológicos: especie migratoria, omnívora, que se alimenta de granos, semillas y vegetales, invertebrados y peces pequeños. Prefiere aguas profundas y se la pesca comúnmente para el mercado interno y últimamente externo. Alcanza longitudes máximas de alrededor de 80cm y pesos hasta 10kg.

Pesca: con aparejo, boguero y cercos de redes agalleras, implementando cebaderos de maíz, pasta o trigo. Especie con potencial de cultivo, cuyos estudios se iniciaron en la década de 1980, obteniéndose una reproducción inducida, larvicultura y cultivos juveniles (16).

Nombre vulgar: **sábalo**

Nombre científico: *prochilodus lineatus*



Fuente: Ministerio de Economía Argentina. Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca. Especies Fluviales

Datos biológicos: es una especie de gran importancia ecológica por su papel en el ecosistema, ya que ingiere barro, convirtiendo el detritus (materia orgánica en descomposición) contenido en los sedimentos de los fondos de los ambientes donde habita. Se considera el recurso pesquero más abundante de la Cuenca del Plata y su comercialización se efectúa en fresco, congelado, ahumado y para la extracción de harina y aceite de pescado utilizada en forraje para ganado. Los ejemplares mayores pueden superar los 70 cm de longitud.

Pesca: constituye el mayor porcentaje en las capturas comerciales destinadas a mercado interno y externo, referidas a peces de río. Durante el período 1994-2001 se exportó en gran cantidad a los mercados de Brasil, Bolivia, Colombia y países de África. Su pesca comercial, de carácter artesanal, con arte de mallones, trasmallos y redes agalleras, se efectúa especialmente en el Paraná inferior (provincia de Entre Ríos). Actualmente, se está industrializando su cuero. En varias de las provincias del noreste, su pesca comercial está prohibida (16).

Nombre vulgar: **surubí**

Nombre científico: *pseudoplatystoma coruscans*



Fuente: Ministerio de Economía Argentina. Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca. Especies Fluviales

Datos biológicos: se alimenta de peces como bogas, sábalo y mojarra, fundamentalmente. Habita cauces grandes y profundos. Realiza migraciones reproductivas. Es el pez de mayor longitud de los ríos de la cuenca del Plata, alcanzando hasta 80 kg de peso y 175 cm de longitud.

Pesca: se captura con mallones a la deriva, redes de enmalle, trasmallos y anzuelos, encarnados principalmente con cascarudo. Su población fue disminuyendo a medida que comenzaron los trabajos de modificación ambiental en la Cuenca del Plata (16).

Nombre vulgar: **dorado**

Nombre científico: *salminus brasiliensis*



Fuente: Ministerio de Economía Argentina. Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca. Especies Fluviales

Datos biológicos: es un carnívoro eminentemente ictiófago (se alimenta por igual de mojarra y sábalo) y caníbal. Los adultos prefieren aguas de corrientes rápidas y los jóvenes fondos barrosos blandos con corrientes suaves. Desova en aguas con corriente. Realiza migraciones reproductivas, térmicas y tróficas. Alcanza longitudes de hasta 120 cm y un peso que puede sobrepasar los 30 kg.

Pesca: la de carácter comercial está actualmente vedada en varias provincias de la Cuenca del Plata. Este recurso, junto al de otros predadores mayores, viene disminuyendo desde hace años. En la pesca deportiva es un pez muy apreciado. Su reproducción inducida se practica en Brasil y actualmente, se realiza un ensayo de cultivo en jaulas en Argentina, con juveniles provenientes de Brasil (16).

Nombre vulgar: **armado chancho**

Nombre científico: *oxydoras kneri*



Fuente: Ministerio de Economía Argentina. Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca. Especies Fluviales

Datos biológicos: de régimen omnívoro (insectos, moluscos, crustáceos y vegetales). Alcanza los 80 cm de longitud total y hasta 9 kg de peso.

Pesca: se lo pesca con espinel, tres telas y red de arrastre, comercializándose en mercado interno (16).

Problemáticas de impacto ambiental en el río Paraná

El agua es imprescindible para la seguridad alimentaria; es el flujo vital de los ecosistemas acuáticos, entre ellos ríos y humedales, del que depende la nutrición adecuada de las generaciones presentes y futuras. La seguridad alimentaria es definida por la FAO de la siguiente manera: “La seguridad alimentaria existe cuando todas las personas tienen, en todo momento, acceso físico, social y económico a alimentos suficientes, inocuos y nutritivos que satisfacen sus necesidades energéticas diarias y preferencias alimentarias para llevar una vida activa y sana” (17).

La población humana en constante crecimiento, los cambios climáticos, la intensificación del uso de la tierra y el agua están amenazando los ecosistemas de agua dulce. El cuidado y el adecuado uso de los recursos naturales son fundamentales para que los sistemas acuáticos funcionen como verdaderos sistemas alimentarios y sostenibles, los cuales son importantes para el ejercicio de la soberanía alimentaria y del derecho a una alimentación adecuada.

Población de peces

La conservación de la biodiversidad de peces en el río Paraná es importante para el equilibrio del ecosistema y depende de diversos factores, como ser las crecidas y bajantes del río, fenómenos climáticos, la sobrepesca y deforestación, entre otros. La pesca continental ofrece medios de vida y seguridad alimentaria a millones de personas, provee alimentos ricos en proteínas, además de abastecer de empleo, actividades recreativas y económicas. Es importante la gestión basada en la ciencia e implementación de medidas adecuadas para una correcta utilización y conservación del recurso y así evitar daños ambientales, problemas sociales y económicos.

Un estudio realizado por Scarabotti *et al* (18) analizó las tendencias a largo plazo de los desembarques pesqueros y poblaciones de peces objetivo en la cuenca baja del Plata, determinando las tendencias poblacionales de veintisiete especies de peces que se hallan bajo explotación comercial. Mediante diferentes métodos de medición, llegaron a diversas conclusiones, como por ejemplo que el sábalo y el dorado tienen poblaciones estables en la parte alta de la cuenca, pero muestran leves declinaciones en la parte media y baja, lo que podría deberse a una mayor presión de pesca en esas zonas y a fluctuaciones

poblacionales de largo plazo, producto de la reducción de ejemplares juveniles durante los últimos años (19). Las especies de surubíes pintados presentan un índice de crecimiento rápido y capacidad de madurar a temprana edad por lo cual, los surubíes (pintado y atigrado) integran poblaciones estables en todo el tramo del medio Paraná. Hay especies de peces que son muy explotados comercialmente, como la boga y el armado. Sin embargo, presentaron aumentos en el Paraná medio, lo que podría deberse a la disponibilidad de alimento presente en el mejillón dorado, una especie invasora que ha crecido en abundancia en las últimas décadas. El bagre amarillo, el moncholo, el bagre sapo y la tararira se encuentran en disminución en los últimos 15 años, lo que podría deberse a la fuerte presión de pesca comercial y recreativa (sin devolución) (19). Los autores recomiendan regular todos los procesos que mantienen saludable al ecosistema con un manejo pesquero con perspectiva ecosistémica, que contempla el control de la contaminación ambiental, la conservación de los hábitats de cría, el mantenimiento del régimen hidrológico natural y un monitoreo continuo y eficiente de la presión de pesca en toda la cuenca; es decir, una gestión que apunte no solo a establecer límites al volumen de extracción sino también que preste atención a aspectos como la conectividad entre el río y su llanura de inundación, deforestación, la destrucción de los hábitats de cría y a la regulación del régimen hidrológico del río, como ocurre en varios sectores de la cuenca, regulados por represas hidroeléctricas (18).

La investigación concluye que la situación encontrada en la cuenca del bajo Plata es la de una pesquería multiespecífica, con disminuciones en una fracción de las especies que la componen. La noticia positiva es que, en comparación con otros grandes ríos tropicales y subtropicales del mundo afectados por la pesca en gran escala y el fuerte desarrollo de la cuenca (por ejemplo, el Alto Paraná, el Mekong, el Yangtze), las poblaciones de peces de la cuenca baja del Plata están en mejor situación. Allí, ninguna especie se ha extinguido a nivel regional o global y el número de grandes represas que bloquean las migraciones de peces sigue siendo bajo en comparación con el Alto río Paraná. Esto significa que todavía hay posibilidades para alcanzar niveles sostenibles de explotación y recuperar especies en declive y retracción (18).

Quema de humedales

Millones de hectáreas se ven afectadas cada año a causa de los incendios intencionales constituyendo un importante agente de perturbación de ecosistemas que resultan afectados.

Esta práctica se realiza para controlar grandes incendios naturales y para promover el rebrote de la alimentación para bovinos. Los problemas graves se generan cuando estos incendios intencionales, acentuados por la sequía, se vuelven incontrolables, afectando a los ambientes, la biota y la salud humana (20).

Las quemas generan emisiones de gases de efecto invernadero a la atmósfera y también de otros que afectan el ozono estratosférico; estas alteraciones químicas afectan la biodiversidad de los ambientes (suelo, aire y agua). Los incendios de pastizales y bosques provocan la disminución de los niveles de infiltración y retención de agua en el suelo y una pérdida del carbono almacenado en la vegetación y del carbono y nitrógeno presentes en las capas superficiales del suelo. Estas pérdidas pueden demorar más de una década en ser recuperadas. Con el incendio aumenta la producción de carbón superficial y almacenado bajo tierra y se modifican los flujos gaseosos, la liberación del carbono (CO_2) y de partículas (cenizas) a la atmósfera y al agua. Gran parte del material liberado precipita o escurre hacia los cursos o cuerpos de agua y provoca cambios en las concentraciones de nutrientes, la carga de sedimentos, el contenido de carbono y la concentración de metales. Es por todo esto que los incendios en humedales, como los que ocurren en las islas del río Paraná, impactan negativamente en la calidad del agua. Ocurren modificaciones en el ecosistema ya que provocan cambios en la vegetación y en la composición de especies zoológicas y pueden provocar el reemplazo de especies nativas por exóticas que crecen o se adaptan más rápidamente generando un cambio en la biodiversidad, retrasando la posibilidad de rebrotes. A diferencia de lo que sucede generalmente en los ecosistemas terrestres, cuando el fuego ocurre en los humedales solo suele tener lugar una remoción de la biomasa aérea. Los sustratos saturados o cubiertos de agua de estos ambientes protegen la biomasa subterránea, la cual presenta yemas de renuevo de los vegetales que permiten la rápida regeneración de las especies; pero, durante sequías extraordinarias, donde esos bulbos y rizomas no se encuentran protegidos por el agua, el daño a la vegetación se incrementa y limita o retrasa la posibilidad de rebrote (20).

En ocasiones se puede producir un aumento de la biomasa de vegetación acuática a causa de las cenizas que se depositan en ella con consecuencias para toda la comunidad asociada a dicha vegetación. Los organismos, como ser vertebrados y otros microorganismos que habitan los grados más superficiales del suelo afectados por los incendios sufren consecuencias graves. Lo mismo sucede con anfibios, reptiles y algunos mamíferos que mueren a causa del calor o por la pérdida de su hábitat o refugios, recursos tróficos, aumento de la depredación, entre otras. En pequeños cursos de agua la temperatura puede

aumentar rápidamente produciendo la muerte de peces. Los sedimentos liberados por las quemaduras y depositados en el agua pueden disminuir la capacidad reproductiva de los peces. Generalmente, los cambios de hábitat inducidos por el fuego tienen efectos sobre la diversidad más profundos a largo plazo que el propio fuego. A los impactos directos e inmediatos de la destrucción rápida del hábitat provocada por los incendios, se suman efectos mediatos e indirectos aún más difíciles de medir y cuantificar, pero presentes y perdurables.

Los grandes incendios en los humedales pueden afectar los servicios ecosistémicos y recursos que brindan a los pobladores y las economías locales (20).

Ley de humedales

En los últimos 300 años han desaparecido del planeta aproximadamente un 87% de los humedales. La ampliación de la frontera agrícola, la actividad minera, la sobreexplotación de los recursos naturales, el desarrollo industrial e inmobiliario, las especies invasoras y los desechos de residuos mal tratados son algunas de las causas de degradación de estos sistemas a nivel global (21).

Argentina cuenta con más de 600.000 km² de humedales (21,5% de la superficie). La extensión y variación del territorio nacional hace que posea una gran diversidad de humedales en zonas urbanas y rurales. En el noreste del país hay más humedales que en regiones áridas, cumpliendo en todos los casos un rol esencial que incluye lagunas alto andinas, mallines, turberas, pastizales inundables, esteros, bañados, albuferas, rías y marismas (21).

El proyecto de ley de Humedales es una propuesta de legislación nacional de Argentina para la regulación, protección y conservación de los humedales. Tras sucesivas presentaciones de proyectos en desde el año 2013 en el año 2020 se consiguió un dictamen unificado en las Comisiones de Recursos Naturales y Conservación del Ambiente Humano, de Agricultura y Ganadería, de Intereses Marítimos, Fluviales, Pesqueros y Portuarios; de Legislación Penal y de Presupuesto y Hacienda. Este dictamen es un proyecto de ley denominado Ley de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental para el Uso Racional y Sostenible de los Humedales. Algunos de sus puntos claves son:

Uso respetuoso: los humedales se degradan día a día. Para su conservación se requiere favorecer el uso ambientalmente respetuoso y las actividades que preservan sus funciones ecológicas y eliminar los factores que los perturban. También, que las autoridades controlen las actividades antrópicas a través de evaluaciones de impacto ambiental. Para

zonas ya degradadas se propone una restauración sujeta a procesos participativos y estratégicos de planificación y ejecución (21).

Fondos: para su protección se plantea la necesidad de inversiones acordes al rol que cumplen estos ecosistemas en el bienestar nacional y mundial.

Participación ciudadana: que involucra acciones destinadas a la visibilización del patrimonio cultural tangible e intangible que se desarrolla en los humedales, tanto los modos y medios de vida como los conocimientos tradicionales y los saberes locales.

Inventario: tendiente a registrar las zonas de humedales, si bien la sanción de la Ley de Humedales no puede depender de la finalización de esta tarea. Lejos de pensar esta instancia de forma puramente técnica, la ley propone un proceso colaborativo con aportes de quienes habitan los humedales y demás actores de la sociedad civil. La ley apoya ejercicios de mapeo y monitoreo participativo en intercambio con las autoridades de aplicación de la ley (21).

Además de las directrices principales del proyecto de ley hay otros aspectos que se debaten; un artículo de El Instituto Nacional de Limnología (INALI, CONICET-UNL), alerta sobre la importancia de que las políticas de cuidado ambiental que se apliquen a los humedales no tengan cobertura únicamente sobre las áreas delimitadas como tal, sino que también abarquen los cursos de aguas principales ya que los mismos están en interconexión constante, es decir cualquier cambio que ocurra en los cauces principales tendrán impacto en la región de los humedales (22). Continuando con esta idea y como ejemplo concreto de lo mencionado, la dinámica reproductiva de muchos peces del sistema del Paraná, cuya reproducción es estacional, requiere de poder hacer movimientos laterales desde el cauce principal a las lagunas de la llanura para poder encontrar sitios adecuados de cría. En este sentido, la reproducción de estas especies dependerá de la conectividad de los ambientes y su variabilidad temporal sujeta a la dinámica determinada por los pulsos de inundación y sequía.

Dicho artículo también menciona la importancia de la regulación en cuanto a la actividad pesquera y acuicultura, de notable magnitud en los humedales. Subraya la necesidad de que la ley exija la determinación de cupos de captura anuales de todas las especies afectadas por la explotación y que la acuicultura promueva técnicas sostenibles en el tiempo (22).

Dietas saludables sostenibles

En el año 2020 la FAO y la organización Mundial de la Salud (OMS) emitieron un documento con el objetivo de apoyar los esfuerzos de los países en su labor de

transformación de los sistemas alimentarios para lograr una alimentación saludable y sostenible (23). Teniendo en cuenta los efectos perjudiciales sobre el medio ambiente que conllevan los sistemas alimentarios actuales y las preocupaciones planteadas sobre su sostenibilidad, existe una necesidad urgente de promover dietas que sean saludables y tengan bajo impacto ambiental. Estas dietas, remarcan, también deben ser socioculturalmente aceptables y económicamente accesibles para toda la población. En este sentido, y reconociendo la existencia de puntos de vista divergentes sobre los conceptos de dietas sostenibles y dietas saludables, los países han solicitado orientación a la FAO y a la OMS sobre lo que constituye una dieta saludable y sostenible. Las dos organizaciones celebraron en conjunto una consulta internacional de expertos sobre este tema en julio de 2019 en la sede de la FAO en Roma, Italia. La consulta acordó los principios rectores de lo que constituyen las “Dietas Saludables Sostenibles” en un momento en que el debate sobre la sostenibilidad de las dietas ocupa un lugar destacado en la agenda de los gobiernos, las organizaciones internacionales, las organizaciones de la sociedad civil, el sector privado y los organismos de investigación y educación. Estos principios proponen un enfoque holístico de la alimentación. Tienen en cuenta las recomendaciones internacionales en materia de nutrición, el costo ambiental de la producción y el consumo de alimentos y la adaptabilidad a los contextos sociales, culturales y económicos locales. En la consulta, los expertos acordaron el término “Dietas Saludables Sostenibles” que engloba las dos dimensiones: sostenibilidad y salubridad de las dietas (23).

Los principios rectores destacan el papel que desempeñan el consumo de alimentos y la alimentación en la consecución de los Objetivos de Desarrollo del Milenio a nivel nacional, especialmente los objetivos 1 (Fin de la Pobreza), 2 (Hambre Cero), 3 (Salud y Bienestar), 4 (Educación de Calidad), 5 (Igualdad de Género), 12 (Producción y Consumo Responsables) y 13 (Acción por el Clima). A partir de allí los países involucrados pueden decidir sobre los compromisos en función de sus situaciones y objetivos particulares (23). El mismo informe expone que si bien las causas de la malnutrición en todo el mundo son complejas, los hábitos alimentarios poco saludables siguen siendo uno de los principales factores que contribuyen a la carga mundial de morbilidad. En 2016, los hábitos alimentarios poco saludables fueron identificados como el segundo factor de riesgo más importante para las muertes y años de vida ajustados en función de la discapacidad a nivel mundial; en 2017 fueron responsables de aproximadamente 11 millones de muertes y 255 millones de persona con discapacidad a causa de hábitos poco saludables. Se evidencia que para abordar efectivamente la malnutrición es necesario mejorar la calidad de la

alimentación. Sin embargo, este constituye un reto puesto que los factores que influyen en la alimentación actual son múltiples e incluyen la urbanización, la globalización de los mercados y el comercio agrícola, los ingresos, la penetración de los supermercados y la comercialización masiva de alimentos. Por lo tanto, para mejorar la alimentación se debe tener en cuenta todo el sistema alimentario, que abarca la gama de actores (e instituciones) que intervienen en todo el proceso de la producción alimenticia. Los sistemas alimentarios, de manera simultánea, constituyen una de las principales causas de la degradación del medio ambiente y del agotamiento de los recursos naturales. En la actualidad, son responsables de una parte significativa (20-33%) de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y constituyen un importante factor en la conversión de tierras, la deforestación y la pérdida de biodiversidad. La agricultura por sí sola, representa aproximadamente el 70% de las extracciones mundiales de agua dulce, mientras que es también una actividad que origina contaminación de agua. Si se toma en cuenta que para el 2050 se predice que la población mundial se expandirá hasta los 9.700 millones de personas, las presiones e impactos ambientales descritos anteriormente evidencian que los sistemas alimentarios actuales no son sostenibles. Dicho informe detalla que en el 2014 la Segunda Conferencia Internacional de Nutrición (CIN2), organizada conjuntamente por la FAO y la OMS, reconoció que “cada vez hay más problemas para que los actuales sistemas alimentarios puedan proporcionar alimentos suficientes, inocuos, diversos y ricos en nutrientes para todos, que contribuyan a una dieta saludable, debido, entre otras cosas, a las limitaciones resultantes de la escasez de recursos y el deterioro ambiental, así como a modelos insostenibles de producción y consumo, a las pérdidas y el desperdicio de alimentos y a los desequilibrios en la distribución”. Por consiguiente, la conformación de los sistemas alimentarios para lograr Dietas Saludables Sostenibles exige también tener en cuenta el medio ambiente. Agrega además que los sistemas alimentarios actuales se caracterizan por presentar desequilibrios y una desigual concentración del poder, con algunos actores que obtienen grandes beneficios mientras otros siguen en situaciones de pobreza. Estos sistemas no ofrecen beneficios equitativos para todos y dejan atrás a los más vulnerables (23).

Los sistemas alimentarios de todo el mundo están insertos en contextos históricos, religiosos, sociales, culturales y económicos únicos, lo que los hace muy distintos entre sí. Si bien una alimentación saludable se describe a través de objetivos dietéticos definidos en términos de adecuación de nutrientes, o de la ingesta deseable de grupos de alimentos específicos, o de la adherencia a ciertos patrones alimentarios, lo cierto es que la dieta es más que la suma de nutrientes y alimentos consumidos o de los patrones

alimentarios asociados a ellas. La dieta constituye un estilo de vida que da forma, y a su vez está moldeado, por el modo en que se distribuyen, se comercializan, se eligen, se preparan y se consumen los alimentos. Los aspectos sociales y culturales, así como el impacto económico de los alimentos y los sistemas alimentarios requieren formar parte de la discusión acerca de las acciones necesarias para mejorar la alimentación, eliminar el hambre y todas las formas de malnutrición. Cada contexto es único y plantea desafíos particulares para abordar la disponibilidad, la accesibilidad y el consumo de alimentos, por lo que cada cual requiere acciones a medida para apoyar tanto la sostenibilidad como una vida saludable (23).

Aunque las medidas a tomar varíen de un contexto a otro, los objetivos de las dietas que abordan la salud y las preocupaciones ambientales, sociales, culturales y económicas son los mismos para todos los individuos sanos. Articular esos objetivos puede facilitar la definición, el desarrollo y la ejecución de acciones específicas que respondan a las necesidades de cada contexto (23).

El papel de los alimentos acuáticos en dietas saludables sostenibles

En el año 2021 la ONU Nutrición creó un informe acerca del papel de los alimentos acuáticos en dietas saludables sostenibles. Dicho informe hace hincapié en que si bien los sistemas de producción de alimentos terrestres proporcionan la mayor parte de los alimentos que se consumen en todo el mundo, existe un reconocimiento cada vez mayor del papel del pescado y los productos marinos en la seguridad alimentaria y la nutrición, no solo como fuente de proteína, sino como fuente de ácidos grasos omega 3 y micronutrientes biodisponibles. Sin embargo, los sistemas alimentarios actuales no reconocen la diversidad de los alimentos acuáticos ni su potencial para contribuir a dietas saludables sostenibles o como solución para abordar la “triple carga de la malnutrición” (carencia de micronutrientes, desnutrición, y sobrepeso y obesidad) (6). Este documento indica la conveniencia y necesidad de prestar mayor atención a los alimentos acuáticos. En esta dirección explica que los océanos y masas de aguas continentales constituyen una fuente vital de alimentos nutritivos en todo el mundo. Los alimentos acuáticos abarcan un grupo diverso de animales, plantas y microorganismos con cualidades y nutrientes únicos, como hierro, zinc, calcio, yodo, vitaminas A, B12 y D, así como ácidos grasos omega 3. Además, los micronutrientes presentes en los animales acuáticos son altamente biodisponibles. Los animales acuáticos potencian además la absorción de los micronutrientes presentes en los alimentos de origen vegetal, como el hierro y el zinc,

cuando se consumen juntos. Por otra parte, el consumo de alimentos acuáticos representa una oportunidad para incrementar la sostenibilidad, debido a que la producción de alimentos acuáticos de origen animal tiene un menor impacto ambiental que la producción de la mayoría de los alimentos terrestres de origen animal (5).

La actividad pesquera ofrece un medio de vida para muchas personas y esto supone una contribución directa e indirecta a la seguridad alimentaria y la nutrición a través de su consumo directo y de las oportunidades que ofrecen como actividad. Los alimentos acuáticos tienen un “efecto multiplicador” como alimento animal para la producción de alimentos terrestres. Pese a que esto puede ayudar a mejorar los medios de vida de algunas personas, también crea inquietud sobre la desviación de alimentos hacia los piensos (5).

Desde su introducción por primera vez en 1974, el concepto de seguridad alimentaria ha evolucionado, alejándose de los componentes cuantitativos (que ponen el foco en la producción y la cantidad de alimentos) y orientándose hacia los componentes cualitativos (que hacen énfasis en la calidad nutricional y la inocuidad alimentaria), incorporando las cuestiones de equidad, el acceso y el derecho humano a una alimentación adecuada y la sostenibilidad. En el estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo se destacan las tendencias de los últimos años, incluidos los desafíos que plantean la variabilidad del clima, la pandemia de la COVID-19, las desaceleraciones económicas y el elevado costo de una dieta saludable con respecto a los esfuerzos dedicados a poner fin al hambre, la inseguridad alimentaria y la malnutrición (5).

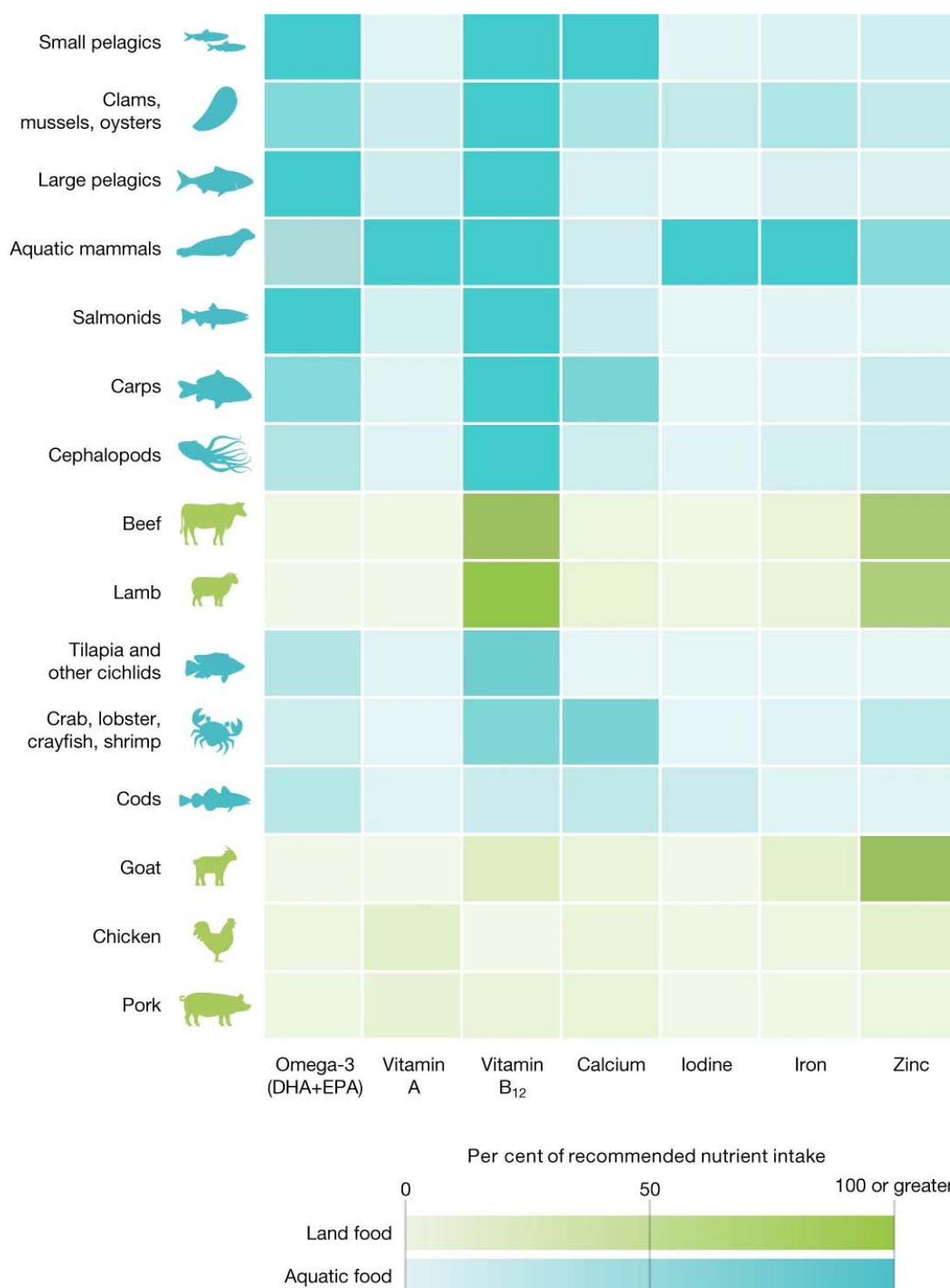
La malnutrición en forma de sobrepeso y obesidad está aumentando. En todo el mundo, casi el 13,1% de los adultos y el 6% de los niños son obesos. Esto guarda relación con la globalización, la urbanización y los cambios en los hábitos alimentarios hacia el consumo de grasas, azúcares, alimentos procesados y alimentos de origen animal terrestre, lo que habitualmente se conoce como “transición nutricional”. El consumo de pescado presenta beneficios para la salud: la sustitución del consumo de carne por alimentos acuáticos magros (exceptuando el marisco y el pescado magro frito) reduciría la ingesta energética; por otro lado, se ha demostrado que el consumo de pescado reduce la presión arterial, baja los niveles de colesterol y reduce el riesgo de muerte por cardiopatía coronaria al mejorar la función cardiovascular. Las investigaciones sobre la relación positiva entre el consumo de pescado y un menor riesgo de enfermedad cardiovascular como consecuencia de los elevados niveles de ácidos grasos omega 3 ha impulsado a algunos países a incluir la ingesta de pescado en las recomendaciones dietéticas nacionales. Refiriéndose a la actividad pesquera, este documento hace mención que la pesca en pequeña escala

constituye una actividad de subsistencia clave para numerosas comunidades costeras. Se estima que un 95% de las capturas continentales se consumen localmente, contribuyendo directamente a la seguridad alimentaria y la nutrición. Esta actividad, realizada mayormente de manera artesanal, genera índices inferiores de capturas incidentales, causando daños estructurales mínimos en los hábitats acuáticos y empleando menos combustible, ya que la pesca tiene lugar más cerca de la costa. Adicionalmente, puesto que muchos alimentos acuáticos obtenidos mediante esta actividad de pesca se consumen localmente, la huella de CO₂ de su transporte es también mucho menor que la de los alimentos comercializados mundialmente (5).

Este documento de debate destaca la importancia de la diversidad dietética en general y en particular dentro de los alimentos acuáticos con el fin de sostener el recurso natural y alcanzar una dieta lo más completa posible. Aunque hay especies que pueden consumirse comúnmente a escala mundial o regional, la diversificación de los tipos y especies de alimentos acuáticos consumidos es necesaria para aumentar la resiliencia y la sostenibilidad de los sistemas alimentarios acuáticos ahora y en el futuro. Existen ejemplos positivos del uso de la biodiversidad acuática en favor de la seguridad alimentaria y la nutrición, posibilitando la adaptación de los sistemas alimentarios al cambio. Los alimentos acuáticos se posicionan como parte de la solución para crear sistemas alimentarios resilientes y dietas saludables sostenibles para todos, pero para que esto pueda lograrse plenamente es necesario que estén disponibles y sean accesibles, asequibles y deseados (5). Siguiendo esta línea y según una investigación publicada en *Nature* en el año 2021, el desarrollo del consumo de alimentos acuáticos podría tener impacto positivo en la salud y otros ámbitos de las personas a nivel mundial. Dicha publicación plantea un escenario en donde se reduciría el costo de los alimentos acuáticos y aumentaría su consumo y para ello propone que los responsables de políticas y las partes interesadas en el desarrollo aprovechen el potencial de los alimentos acuáticos para reducir la inseguridad alimentaria y nutricional y abordar la malnutrición en todas sus formas (24).

A nivel mundial, según el Informe de la Nutrición mundial “El estado de la nutrición en el mundo” emitido por *Development Initiatives* existen 12 millones de muertes anuales a causa de enfermedades no transmisibles en población adulta. Más del 40% de hombres y mujeres en el mundo padecen sobrepeso y obesidad, 149,2 millones de niños menores de 5 años presentan retraso de crecimiento, 45,4 millones sufren desnutrición y 38,9 millones padecen sobrepeso (25). Problemas nutricionales como deficiencias de micronutrientes,

como vitamina A, zinc así como la prevalencia de enfermedades cardiovasculares se deben en mayor medida a problemas con la dieta. Para abordar estas múltiples formas de malnutrición, los discursos contemporáneos sobre políticas alimentarias se centran en el papel de las dietas sostenibles y saludables en la mejora de la nutrición humana. Frente a este escenario, las líneas de investigación plantean el papel de los alimentos acuáticos en los sistemas alimentarios globales como un grupo de alimentos muy diverso, que puede suministrar nutrientes críticos mejorando la salud de las personas (24).



Fuente: Nutrient diversity of aquatic animal-source foods in relation to terrestrial animal-source foods. Aquatic foods to nourish nations. *Nature*, 598. 2021

Esta investigación plantea diversas vías por las cuales los alimentos acuáticos mejorarían la salud humana. Una de ellas propone la reducción de las deficiencias de micronutrientes (por ejemplo vitamina A, calcio y hierro) que pueden provocar enfermedades por carencias. Al proporcionar la fuente dominante de ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga omega 3, ácido docosahexaenoico (DHA) y ácido eicosapentaenoico (EPA) (en lo sucesivo denominados conjuntamente DHA+EPA) se puede reducir el riesgo de enfermedades cardíacas y promover la salud cerebral y ocular, desplazando el consumo de carnes rojas y procesadas menos saludables que pueden provocar resultados adversos para la salud. La siguiente vía es característica de la transición nutricional, haciendo eje en el proceso por el cual los cambios demográficos y económicos conducen a cambios dietéticos y epidemiológicos simultáneos que a menudo acompañan a la occidentalización de los sistemas alimentarios (24).

Los investigadores proponen poner en marcha diversos modelos para la producción de alimentos que faciliten el fortalecimiento de los sistemas alimenticios acuáticos por diferentes estrategias tendientes a la disminución del precio y al aumento de consumo (24). Al aumentar el consumo de alimentos acuáticos, se reduce el consumo de carnes rojas y procesadas y, por ende, el riesgo de hipertensión, accidente cerebrovascular, enfermedades cardíacas, diabetes, cáncer colorrectal y cáncer de mama y se cubren las deficiencias de micronutrientes claves (hierro, zinc, calcio, yodo, folato y vitaminas), además de disminuir la producción de gases de efecto invernadero y utilizar menos tierra (24).

La ingesta inadecuada de nutrientes puede deberse a varios factores: la formulación de los sistemas alimentarios, incluida la disponibilidad y accesibilidad de los alimentos; condiciones ecológicas o ambientales (como la pérdida de nutrientes del suelo, la sequía o la disminución de la pesca) que afectan la disponibilidad; acceso reducido a los mercados y recursos naturales a través de impuestos u otros aspectos económicos; y/o preferencias de gusto, comportamiento del consumidor u otros factores individuales. Los alimentos acuáticos tienen la capacidad de reducir o llenar esta brecha de nutrientes con formas biodisponibles de micronutrientes. Además, son importantes en todas las edades y etapas, especialmente en la infancia, mujeres embarazadas y mujeres en edad fértil, debido al papel fundamental de los micronutrientes y el DHA+EPA en el crecimiento y desarrollo fetal e infantil (24).

Los hallazgos referenciados sugieren diversas oportunidades estratégicas de investigación y políticas. En los países en los que hay una gran carga de deficiencias de micronutrientes, las cadenas de distribución y la disponibilidad de alimentos acuáticos pueden fortalecerse

mejorando la gestión pesquera, la acuicultura sostenible y conformando redes comerciales nacionales y regionales más equitativas. La promoción de una diversidad de alimentos acuáticos ricos en nutrientes mediante sistemas de acuicultura sostenibles, el diseño de directrices dietéticas nacionales basadas en alimentos e intervenciones de salud pública apuntadas a deficiencias nutricionales particulares entre poblaciones vulnerables. También, el incentivar del acceso y asequibilidad de los alimentos acuáticos en los países que experimentan una rápida transición nutricional. Todas ellas, estrategias coincidentes en dar prioridad a los alimentos acuáticos en los programas de protección social, incluida la asistencia alimentaria, los programas de comidas escolares y las redes de seguridad para los más vulnerables desde el punto de vista nutricional (mujeres embarazadas y lactantes, niños en los primeros 1.000 días de vida y personas mayores) (24).

De acuerdo con las Directrices voluntarias sobre sistemas alimentarios y nutrición del Comité de Seguridad Alimentaria Mundial (23), se requieren políticas nacionales de alimentación y nutrición para transformar los sistemas alimentarios, dando lugar a los alimentos acuáticos cuando sea cultural y socialmente apropiados. Mediante estas políticas se podría garantizar que las inversiones en los sistemas alimentarios acuáticos preserven, apoyen y mejoren la diversidad de especies acuáticas, sus métodos y prácticas de producción y sus canales de distribución.

A nivel mundial millones de personas no pueden acceder a una dieta saludable y sostenible. Las protecciones de las estrategias referenciadas evidencian la importancia de las políticas económicas y de precios en la promoción de dietas nutritivas posibles para los consumidores. Estos lineamientos posibilitarían que los alimentos acuáticos desempeñen un papel importante en la alimentación de la población mundial y la mejora de la nutrición y la salud globales (24).

Antecedentes del tema

1-

Título: Perfil lipídico de tres especies de pescados de agua dulce: Boga (*Leporínus obtusidens*), Dorado (*Salminus brasiliensis*) y Surubí (*Pseudoplatystoma coruscans*).

Autores: María C. Ciappini¹, María B. Gatti, Priscilla N. Chain, María S. Cabreriso.

Resumen: El conocimiento de la composición lipídica de los pescados de agua dulce es escaso, a pesar de contribuir a la dieta con ácidos grasos benéficos para la salud. En este trabajo se determinó materia grasa, humedad, proteínas, cenizas y perfil de ácidos grasos (AG) de Boga, Dorado y Surubí. El contenido de proteínas osciló entre 15 y 18 g/100 g

para las tres especies. La especie Dorado puede considerarse como pescado magro (2,8 g/100 g), mientras que Boga (8,6 g/100 g) y Surubí (16,9 g/100g) como grasos; la relación AG saturados/ AG insaturados se aproximó a 1:2, predominando los AG-n-6. Surubí presentó el mayor contenido de eicosapentaenoico (EPA) y docosahexaenoico (DHA) por porción comestible. Por su predominio de ácidos grasos insaturados, puede recomendarse el consumo de estas especies, como parte de una alimentación saludable (7).

La publicación “Perfil lipídico de tres especies de pescados de agua dulce: Boga (*Leporinus obtusidens*), Dorado (*Salminus brasiliensis*) y Surubí (*Pseudoplatystoma coruscans*)” aporta a esta investigación datos de la composición nutricional de las especies estudiadas, revelando que los mismos podrían contribuir a la dieta de quienes lo consumen ácidos grasos insaturados, siendo un alimento saludable y un recurso disponible para los habitantes de la ciudad de Rosario.

2-

Título: Comparación de consumo de pescado de río en ciudades costeras al río Paraná: Rosario y conglomerado Corrientes-Resistencia.

Autores: María Cristina Ciappini, María Bernardita Gatti, Ma Soledad Cabrerizo, Priscila Nanci Chain, Elena Gonzalez Pierini, Nadia Piazza Simoni

Resumen: El presente estudio tuvo como objetivo principal comparar el consumo de pescado de río entre las ciudades de Rosario y el conglomerado Corrientes y Resistencia (CCR). Se encuestaron un total de 508 adultos, seleccionados por un muestreo no probabilístico por conveniencia. Se indagó acerca del consumo de pescado de río, su frecuencia de consumo, especies más consumidas, lugar de adquisición y formas de preparación más utilizadas, mediante una encuesta dirigida con respuestas semiestructuradas. Los resultados indicaron que más del 78% de los participantes manifestaron consumir pescado, pero el número de quienes expresaron consumir pescado de río fue inferior. Se encontró diferencia significativa entre el porcentaje de participantes que declaró consumir pescado de río entre ambas ciudades estudiadas, con un mayor consumo de pescado de río en el CCR ($p < 0,05$). Sólo el 19% de los habitantes del CCR y el 16% de los rosarinos consumen pescado de río semanalmente. En ambas áreas geográficas, el pescado de río se consume “porque les gusta” o “porque lo consideran saludable”; esta última opinión fue significativamente diferente y más importante en CCR ($p < 0,0001$). Dentro de los motivos de rechazo al consumo, en ambas ciudades se encontró como principales causas la “falta de hábito”, porque “no les gusta” o porque “producen olor al cocinar”. Se encontraron diferencias significativas ($p < 0,0001$) entre las especies

más consumidas: en CCR fueron el surubí (73%), dorado (57%) y pacú (46%). Mientras que, en Rosario, fueron boga (62%), dorado (46%) y sábalo (20%). A pesar de ser el pescado de río un recurso disponible en las ciudades evaluadas, la frecuencia de consumo resultó ser baja. Es importante fomentar el consumo de pescado de río, haciendo más eficiente el aprovechamiento de un recurso local y promoviendo una alimentación variada y saludable en la población (26).

El estudio “Comparación de consumo de pescado de río en ciudades costeras al río Paraná: Rosario y conglomerado Corrientes-Resistencia”, si bien presenta un abordaje comparativo, contribuye a alertar en la presente investigación sobre el bajo índice de consumo de pescado de río en la ciudad de Rosario.

3

Título: Alimentos acuáticos para nutrir a las naciones.

Autores: Golden, C.D., Koehn, J.Z., Shepon, A. *et al.*

Resumen: A pesar de contribuir a dietas saludables para miles de millones de personas, los alimentos acuáticos a menudo se infravaloran como solución nutricional porque su diversidad a menudo se reduce al valor proteico y energético de un solo tipo de alimento ("mariscos" o "pescado"). Aquí creamos un modelo cohesivo que une los alimentos terrestres con casi 3000 taxones de alimentos acuáticos para comprender el impacto futuro de los alimentos acuáticos en la nutrición humana. Proyectamos dos futuros plausibles hasta 2030: un escenario de referencia con un crecimiento moderado en la producción de alimentos de origen animal acuático (AASF, por sus siglas en inglés) y un escenario de alta producción con un aumento de 15 millones de toneladas de suministro de AASF con respecto al escenario habitual. en 2030, impulsado en gran medida por la inversión y la innovación en la producción acuícola. Al comparar los cambios en el consumo de AASF entre los escenarios, dilucidamos las vulnerabilidades geográficas y demográficas y estimamos los impactos en la salud por causas relacionadas con la dieta. A nivel mundial, encontramos que un escenario de alta producción reducirá los precios de las AASF en un 26% y aumentará su consumo y al mismo tiempo previene aproximadamente 166 millones de casos de ingesta inadecuada de micronutrientes. Este hallazgo proporciona una amplia base probatoria para que los responsables de políticas y las partes interesadas en el desarrollo aprovechen el potencial de los alimentos acuáticos para reducir la inseguridad alimentaria y nutricional y abordar la malnutrición en todas sus formas (5).

El artículo “Alimentos acuáticos para nutrir a las naciones” es una investigación acerca de los ecosistemas acuáticos como medios de producción de alimentos saludables y

sostenible. Dicho trabajo de investigación hace foco en los alimentos acuáticos en general, incluyendo los pescados. El mismo, proyecta diversas estrategias para el uso de los recursos acuáticos con el fin de reducir la inseguridad alimentaria. Aporta a la presente investigación elementos que fundamentan la importancia de poner en valor los posibles beneficios de aumentar el consumo de pescado de río en la ciudad de Rosario mediante medidas de fomento impulsadas desde los organismos estatales y sectores privados.

Planteo del problema

¿Cómo es el consumo de pescado de río en las dietas de los habitantes de Rosario, que asisten al Centro Municipal Distrito Norte “Villa Hortensia”?

¿Cuáles son los motivos y factores que influyen en los hábitos de consumo de pescado de río en los habitantes de la ciudad de Rosario que asisten al Centro Municipal Distrito Norte “Villa Hortensia”?

Justificación

Numerosos organismos e instituciones alientan el consumo de pescado. Sin embargo, diversas investigaciones dan cuenta del bajo consumo de pescado a nivel nacional y de una misma tendencia a nivel local. Resulta paradójico que, en Rosario, ciudad ribereña, que cuenta en el río Paraná una gran diversidad de peces, los habitantes no tengan un hábito de consumo frecuente, desaprovechando un recurso natural disponible, saludable y sostenible.

Hipótesis

El consumo de pescado de río por parte de los habitantes de la ciudad de Rosario que asisten al Centro Municipal Distrito Norte “Villa Hortensia” es bajo. Los motivos y factores que influyen en el bajo consumo están relacionados a la falta de hábito de consumo -asociado a la falta de accesibilidad para la compra y el precio elevado- así como al desconocimiento de formas de preparación para incluir al pescado de río en la mesa habitual de los rosarinos.

Objetivos

General

-Evaluar los hábitos de consumo de pescados de río en habitantes de la ciudad de Rosario que asisten al Centro Municipal Distrito Norte “Villa Hortensia”.

Específicos

-Evaluar la frecuencia de consumo de pescados de río en los habitantes de la ciudad de Rosario que asisten al Centro Municipal Distrito Norte “Villa Hortensia”.

-Indagar cuáles son los motivos y limitaciones del consumo de pescados de río en los habitantes de la ciudad de Rosario que asisten al Centro Municipal Distrito Norte “Villa Hortensia”, así como los métodos de cocción más utilizados.

-Comparar la frecuencia de consumo de pescado de mar y pescado de río en los habitantes de la ciudad de Rosario que asisten al Centro Municipal Distrito Norte “Villa Hortensia”.

Marco metodológico

Área de estudio:

La ciudad de Rosario está ubicada en el centro-este de la Argentina, en el sur de la provincia de Santa Fe. Es una de las ciudades más populosas del país a pesar de no ser capital de provincia. Hacia el este Rosario limita con el río Paraná y posee en la actualidad varias áreas portuarias al norte y al sur de la ciudad a través de los cuales se exporta cerca del 80% de la producción nacional de cereales, aceites y sus derivados. Esto la vuelve el núcleo de una región de gran importancia económica, gracias al tránsito fluvial y en relación al transporte, además de estar geográficamente posicionada de manera estratégica con respecto al Mercosur. Los límites originarios de la ciudad al norte y al sur, los arroyos Ludueña y Saladillo, son dos de los más importantes afluentes del Paraná, formando ambos parte de la Cuenca del Plata.

Hacia el norte de la ciudad se encuentra desde el 2003 el Puente Rosario-Victoria, oficialmente denominado Puente Nuestra Señora del Rosario, que une a la ciudad con la Mesopotamia Argentina (27). Desde el Plan de Descentralización de 1995, la ciudad está administrativamente dividida en siete distritos, nombrados por su ubicación geográfica.



Fuente: Municipalidad de Rosario

Cada distrito cuenta con un centro municipal, sede administrativa que articula las políticas vecinales y urbanas, donde los ciudadanos pueden realizar trámites, gestiones y reclamos, además de actividades culturales, recreativas y sociales. El centro municipal que corresponde al distrito norte es el centro Municipal distrito norte “Villa Hortensia”.

En su totalidad, el distrito norte posee una superficie de 34,88 km² y su población es de 145.361 habitantes. Al norte es límite de municipio, hacia el este limita con el río Paraná, al sur limita con las vías del ex FFCC Mitre y al oeste con las vías del ex FFCC Belgrano (28).

Como se ha mencionado, la ciudad de Rosario se levanta en pleno humedal, a orillas del Paraná y rodeada de cursos de agua. El Paraná es el sexto río de llanura más importante del mundo. Moviliza un caudal colosal de 16.000 metros cúbicos por segundo. Además de su cauce principal, su llanura de inundación permite que se desarrolle toda la complejidad biológica del sistema. El paisaje característico del litoral obedece a los pulsos de inundación parcial o total en las crecidas de su gran planicie. Desde una visión satelital el Paraná presenta a su geometría plagada de curvas, estrechamientos y ensanchamientos con una superficie de 1,5 millones de kilómetros cuadrados de un sistema complejo desde su nacimiento en Brasil hasta su desembocadura en el Río de la Plata (29).

Al Paraná se lo clasifica como río aluvial, porque transporta en su caudal sedimentos, tanto por arrastre como suspendidos en el agua, que transforman constantemente su propia morfología generando bancos e islas. Cada año el río transporta unos 25 millones de toneladas de arena, una cantidad equivalente a 800.000 camiones al tope de su carga. Pero la mayor cantidad de sedimentos, unos 130 millones de toneladas, corresponden a otro tipo de material: el limo arcilloso. El Paraná lo recibe del río Bermejo el cual a su vez lo transporta desde los Andes, 2.000 kilómetros aguas arriba. La mayor carga de este sedimento ocurre entre los meses de diciembre y mayo y genera un cambio de color en el agua que se torna de un marrón rojizo tan característico de los paisajes litoraleños. Este sedimento aporta materia orgánica y permite el desarrollo de una gran variedad de seres vivos al inundar las planicies (29).

El río Paraná es uno de los ríos más estudiados del mundo. En su tramo argentino tiene una ventaja frente a otros de su mismo tipo y es que se encuentra en estado “casi natural”. La poca intervención del hombre aguas abajo de Yacyretá permite tener un paisaje tal como lo generó el propio río y posibilita a los investigadores conocer su comportamiento y explorarlo a modo de un gran laboratorio natural (29).

Tipo de investigación:

Estudio descriptivo, cuali-cuantitativo, observacional y transversal.

Población y muestra:

Población: 145.361 habitantes de la ciudad de Rosario que asisten al Centro Municipal Distrito Norte “Villa Hortensia”.

Muestra: 52 habitantes de la ciudad de Rosario que asisten al Centro Municipal Distrito Norte “Villa Hortensia” según criterios de inclusión y exclusión.

Criterios de inclusión: todas aquellas personas que deseen responder la encuesta de manera voluntaria, que residan en el distrito Norte de la ciudad de Rosario, mayores de edad y que estén presentes al momento de la realización de la encuesta.

Criterios de exclusión: todas aquellas personas que no deseen responder la encuesta, menores de edad, personas que no residan en el distrito Norte de la ciudad de Rosario, personas veganas y/o vegetarianas y aquellas personas que no estén presentes en el momento de realizar la encuesta.

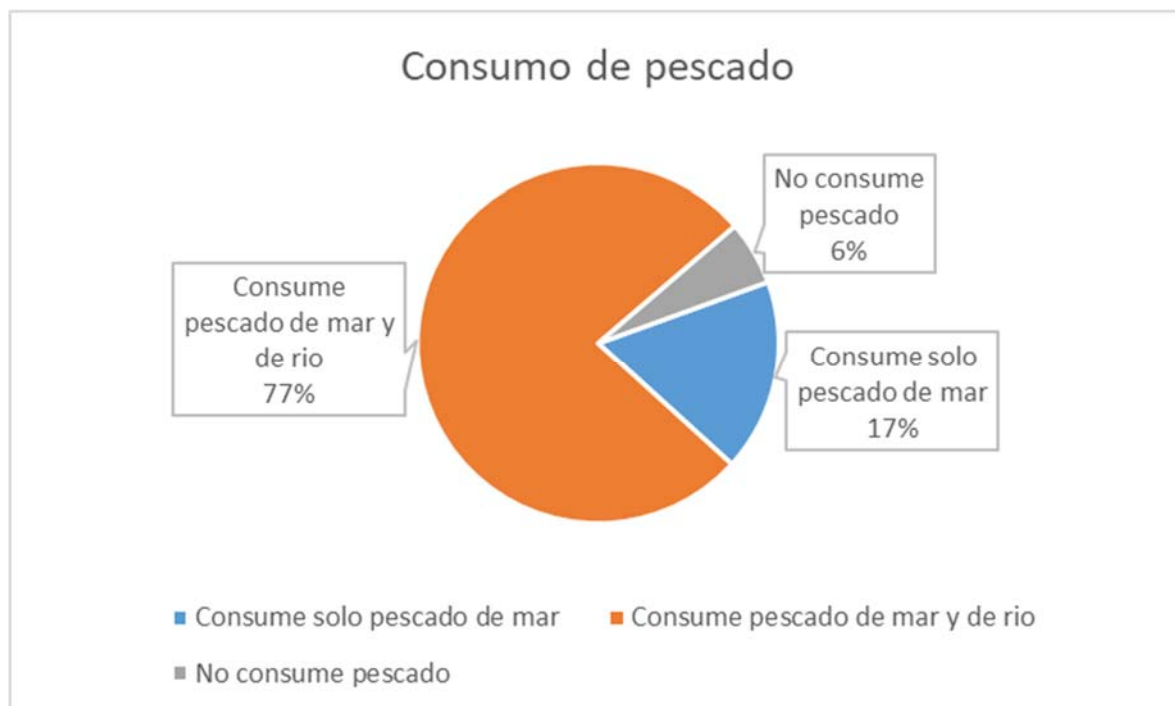
Métodos y técnicas utilizadas: entrevista semiestructurada y cuestionario de frecuencia de consumo.

Variables y puntos de corte: se consideró “consumo adecuado” de pescado cuando el mismo se efectuó al menos dos veces por semana y la porción de pescado correspondió al menos a $\frac{1}{4}$ (un cuarto) de plato consumido. Ambas condiciones deben cumplirse para ser considerado “consumo adecuado” según indican las recomendaciones de las Guías Alimentarias para la Población Argentina (1). Cuando el consumo se encontró por debajo de la frecuencia de dos veces por semanas y/o el consumo de la porción fue inferior a $\frac{1}{4}$ (un cuarto) de plato se consideró “consumo insuficiente” de pescado.

Trabajo de campo

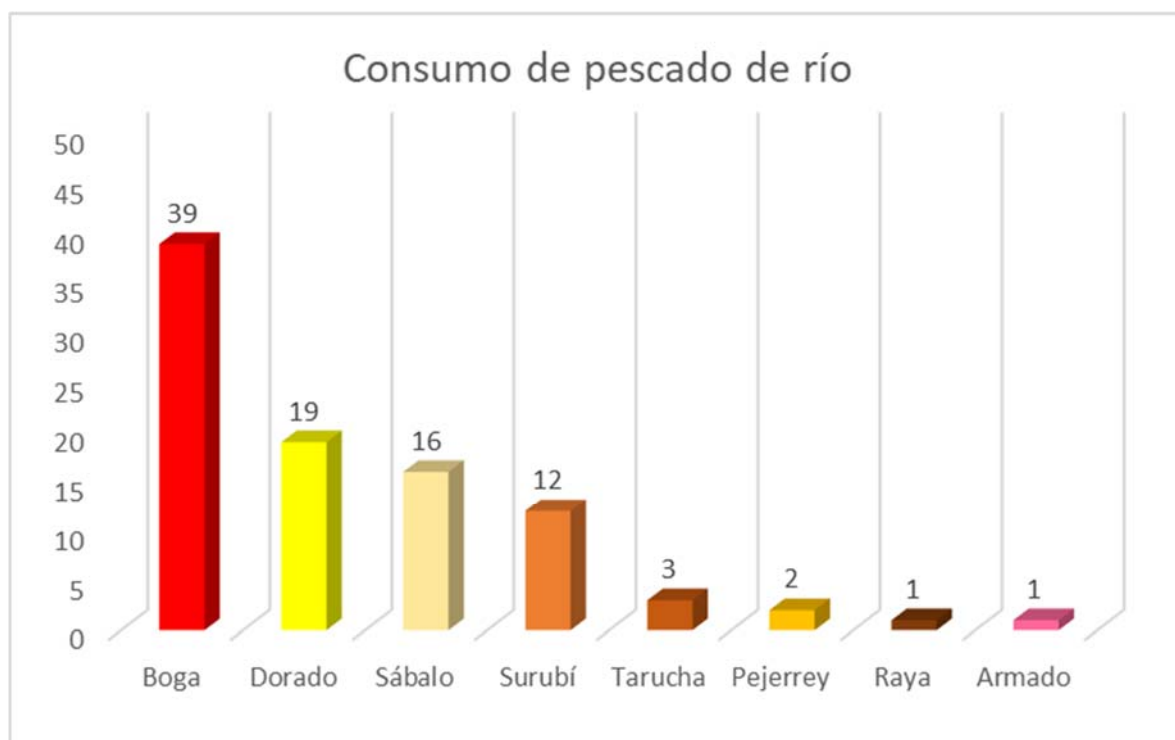
El estudio se realizó sobre 52 personas entrevistadas, de las cuales un 60% (N=31) son de sexo femenino y un 40% (N=21) son de sexo masculino. El rango de edad fue entre 22 y 79 años, siendo el promedio de 45 años.

Grafico N°1: Consumo de pescado de mar y río



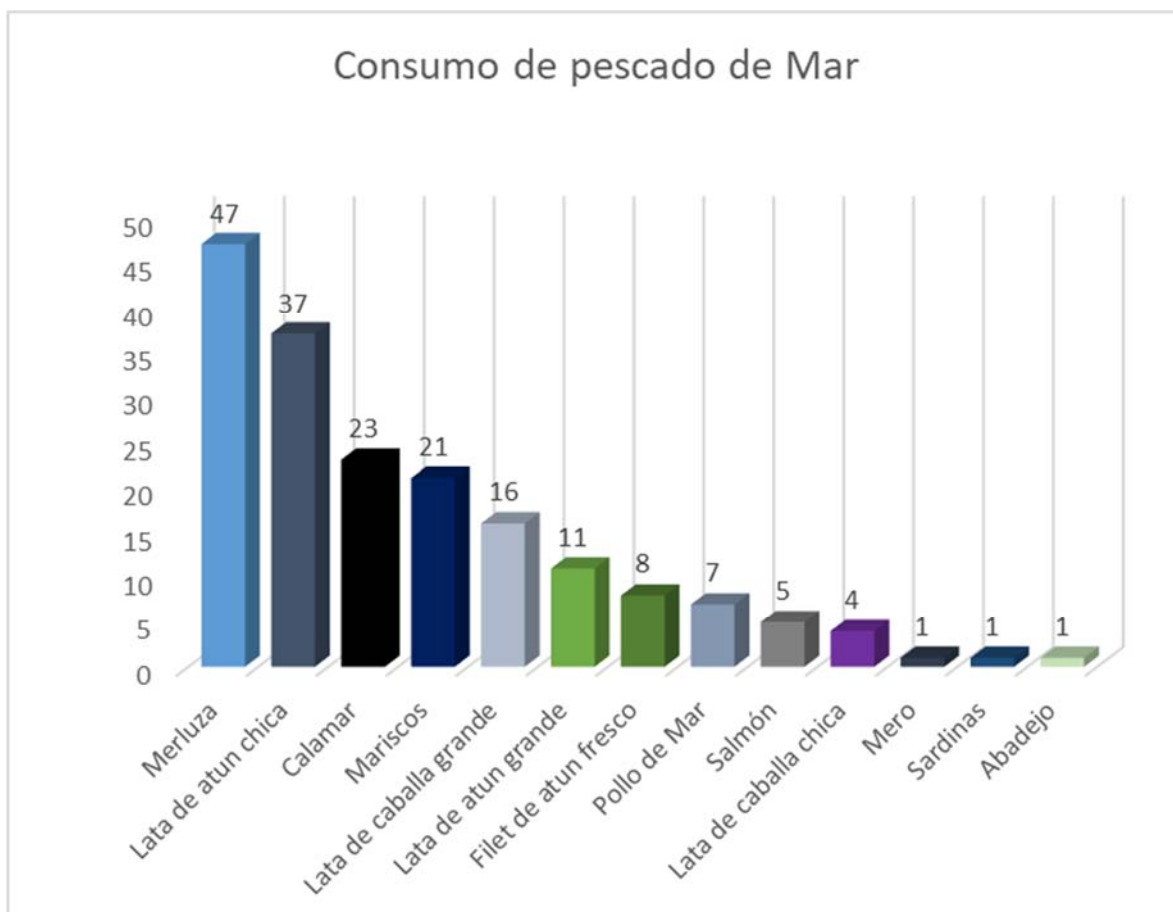
Del total de personas encuestadas (N=52), un 6% (N=3) no consume pescado de ningún tipo, un 17% (N=9) consumen solo pescado de mar y un 77% (N=40) consume pescado de mar y río. Cabe destacar que no hubo personas que refirieron consumir solamente pescado de río.

Gráfico N° 2: Consumo de pescado de río



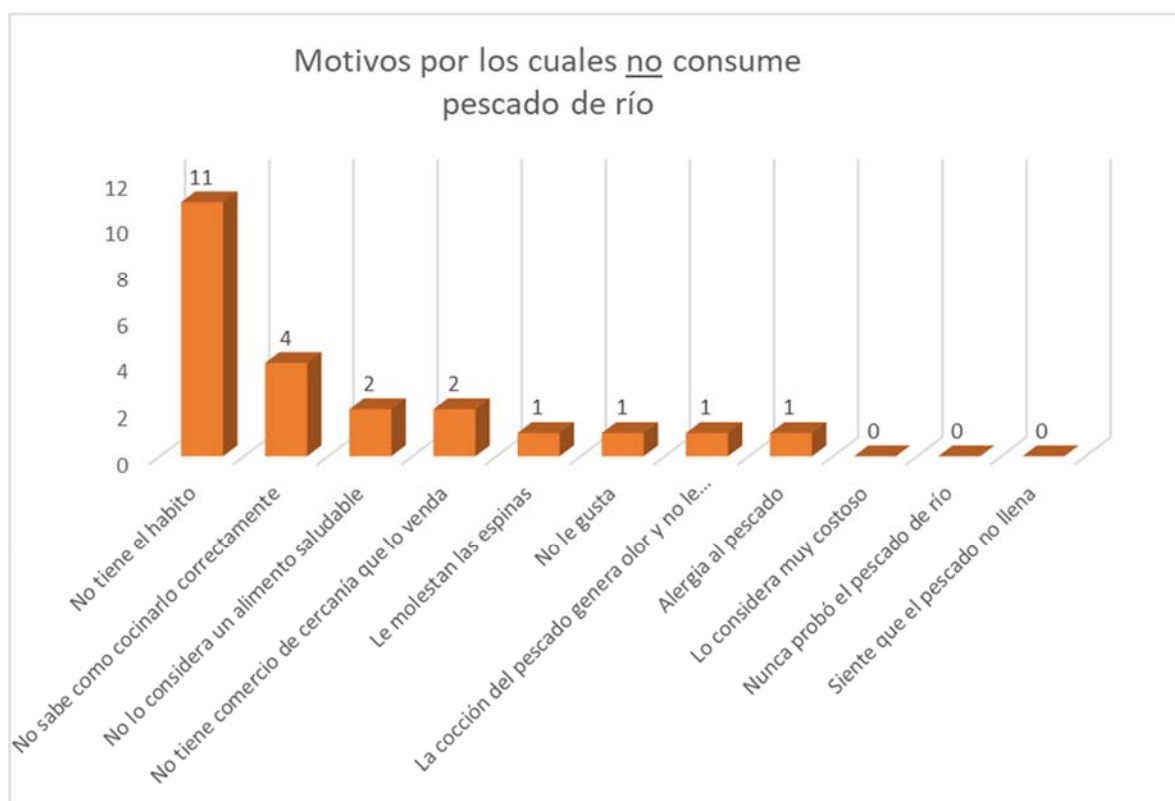
De la evaluación del consumo de río y sus respectivas variedades, se puede observar en el gráfico N° 2 que la boga resultó la variedad de pescado de río de mayor consumo, con un 75% de personas encuestadas que lo consumen (N=39). Al dorado lo consumen un 36,6% (N=19) del total de las personas encuestadas; al sábalo un 30,7% (N=16); al surubí un 23% (N=12); al pejerrey un 3,8% (N=2); a la raya un 1,9% (N=1); y al armado también un 1,9% (N=1).

Gráfico N° 3: Consumo de pescado de Mar



Respecto de las variedades de pescado de mar consumidas se observó que la merluza resultó el pescado de mar de mayor consumo con un 90,3% (N= 47); la lata de atún chica (170g/120g escurrido) la consumen un 71,1% (N=37); el calamar por el 44,2%% (N=23); los mariscos por el 40,3 % (N=21). Respecto al consumo de lata de caballa grande (380g/285g escurrida) la consume un 30,7% (N=16) del total de personas encuestadas y el atún en lata grande (300g/210g escurrido) un 21,1%. (N=11). El consumo de filete de atún fresco fue consumido por el 15,3% (N=8), mientras que el salmón por el 9,6% (N=5). La caballa en lata chica (300g/210g escurrido) fue consumida por el 7,6% (N=4) y el mero por el 1,9% (N=1), mismo valor que las sardinas y el abadejo con un 1,9% (N=1) respectivamente del total de las personas.

Gráfico N°4: Motivos por los cuales no consume pescado de río



De las personas encuestadas un 23% (N=12) no consume pescado de río.

De los motivos referidos por los cuales las personas encuestadas no consumen pescado de río, un 91,6% (N=11) respondió que “no tiene el hábito”.

Un 33,3% (N=4) respondieron que “No sabe cocinarlo correctamente”.

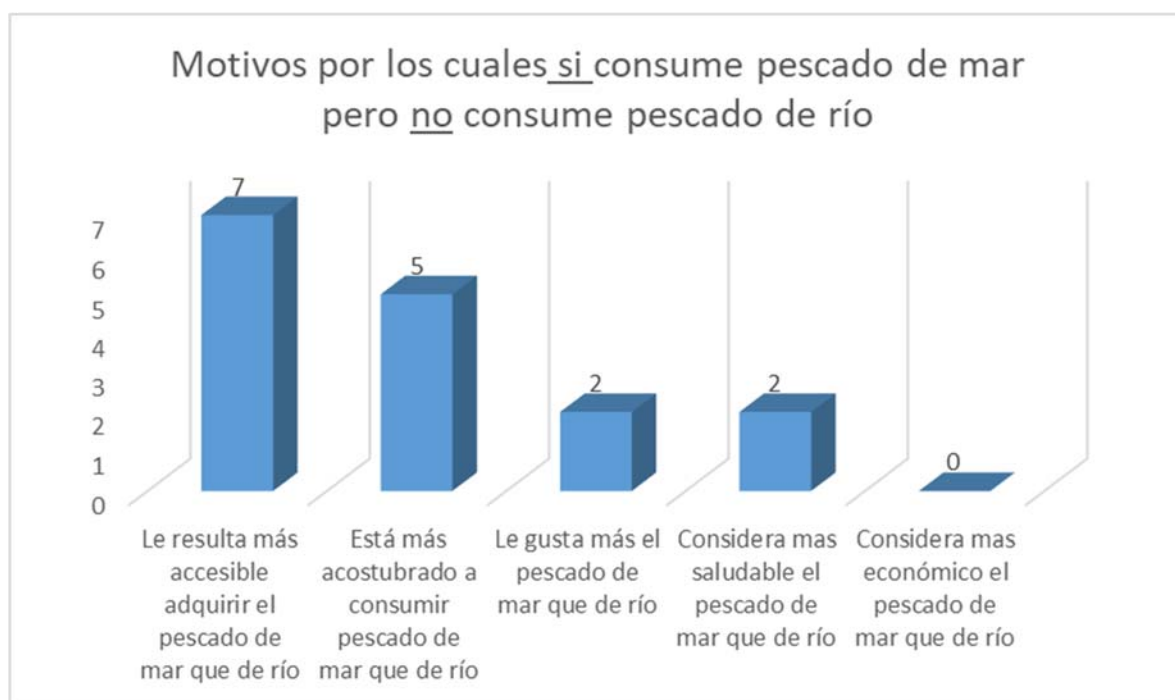
Un 16,6% (N=2) respondieron que “No lo considera un alimento saludable”, al igual que “No tiene negocio de cercanía” que fue la respuesta de un 16,6% (N= 2).

Un 8,3% (N=1) de las personas que no consumen pescado de río respondió que “le molestan las espinas”, al igual que “la cocción del pescado genera olor” con 8,3% (N=1) y “no le gusta” que lo respondieron un 8,3% (N=1).

Un 8,3% (N=1) refirió no consumir pescado por padecer una alergia alimentaria al pescado.

Los motivos enumerados en la encuesta que no fueron seleccionados en ninguno de los casos fueron “lo considera muy costoso”, “nunca probó el pescado de río”, “siente que el pescado de río no llena”, por lo tanto no fueron motivos considerados en las conclusiones.

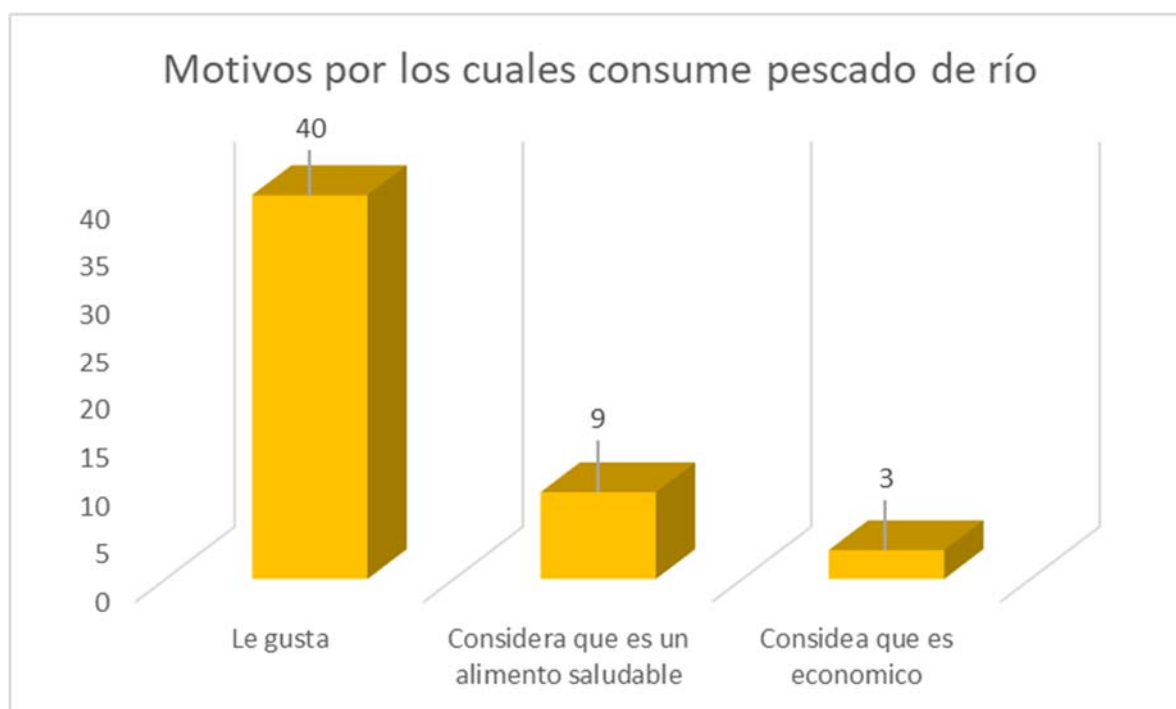
Grafico N° 5: Motivos por los cuales, si consume pescado de mar, pero no de río



Un 18, 3% (N=9) de las personas encuestadas sí consumen pescado de mar, pero no de río

En el análisis de los motivos, el de mayor relevancia fue que resulta más accesible adquirir pescado de mar que de río con un total de 77,7% (N=7). Un 55,5% (N=5) respondió que “está más acostumbrado a consumir pescado de mar que de río”. Un 22,2% (N=2) respondió que “le gusta más el pescado de mar que de río “. Un 22,2% (N=2) de las personas respondieron que “considera más saludable el pescado de mar que de río”. La opción que considera al pescado de mar más económico que el pescado de río no obtuvo ninguna respuesta.

Gráfico N° 6: Motivos por los cuales sí consume pescado de río



Un 77% (N=40) de las personas encuestadas consume pescado de río.

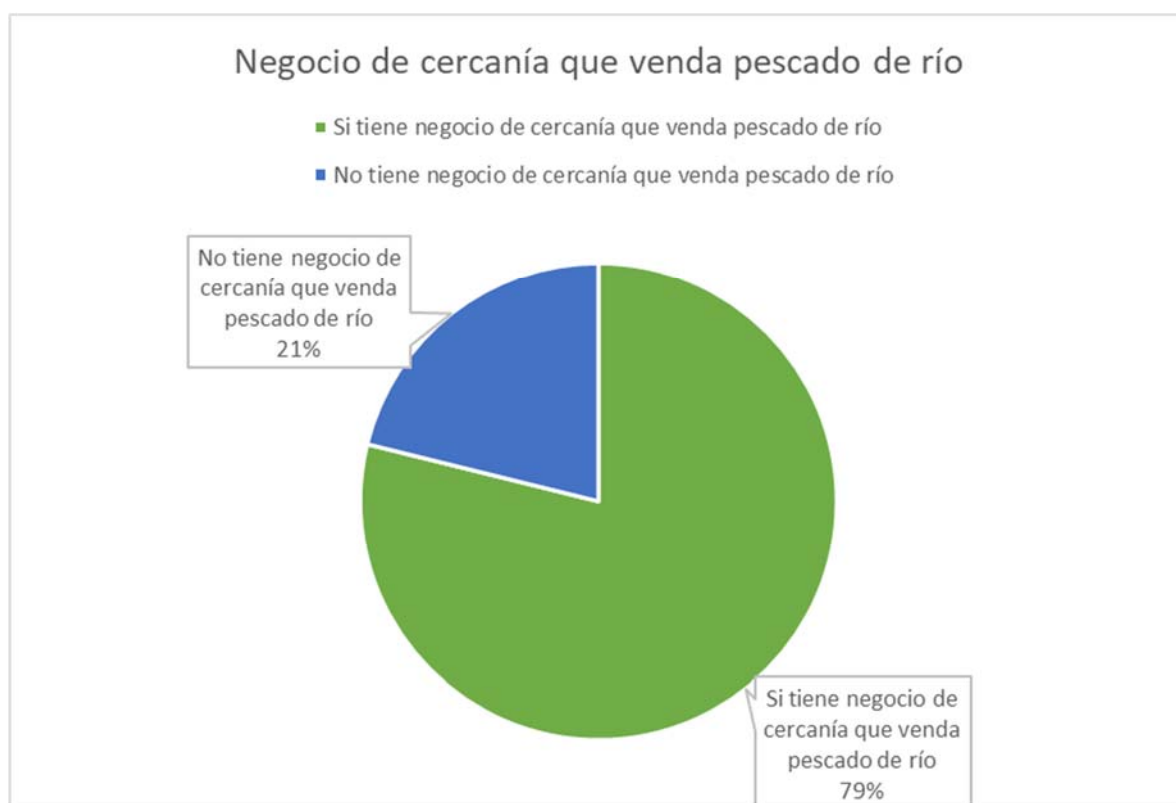
En el análisis de los motivos del gráfico N°6 se observó que un 100% (N=40) respondió que consume pescado de río porque le gusta y un 22,5% (N=9) de las personas respondió que consume pescado de río por considerarlo un alimento saludable. Un total de 7,5% (N=3) de las personas consideraron como motivo de consumo que el pescado de río es un alimento económico.

Gráfico N° 7: Formas de preparación y cocción elegidas para consumir pescado de río



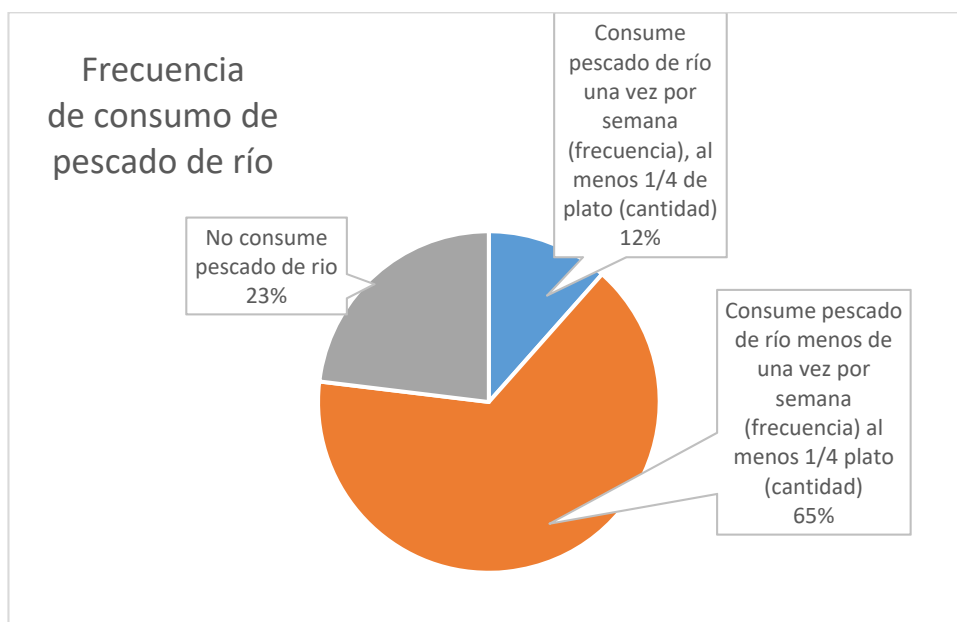
Se analizó la forma de cocción y preparación del pescado de río entre las personas que lo consumen. En el gráfico N° 7 se puede observar que un 100% (N= 40) de las personas elige la parrilla como método de cocción. La preparación en milanesa fue elegida por un 27,5% (N=11) de las personas y la preparación en empanadas por un 22,5% (N=9). Un 20% (N=8) consume pescado de río al horno mientras que un 7,5% (N=3) lo hacen en forma de fritura. La preparación del pescado de río en tarta fue una preparación culinaria elegida por un 7,5% (N=3) de las personas y un 5% (N=2) lo utilizan en preparación de pastas rellenas. Un 2,5% (N=1) consume pescado de río en forma de hamburguesas, mismo porcentaje elegido para la cocción a la plancha y en forma de chupín de pescado (similar a una cocción guisada).

Gráfico N° 8: Negocio de cercanía que venda pescado de río



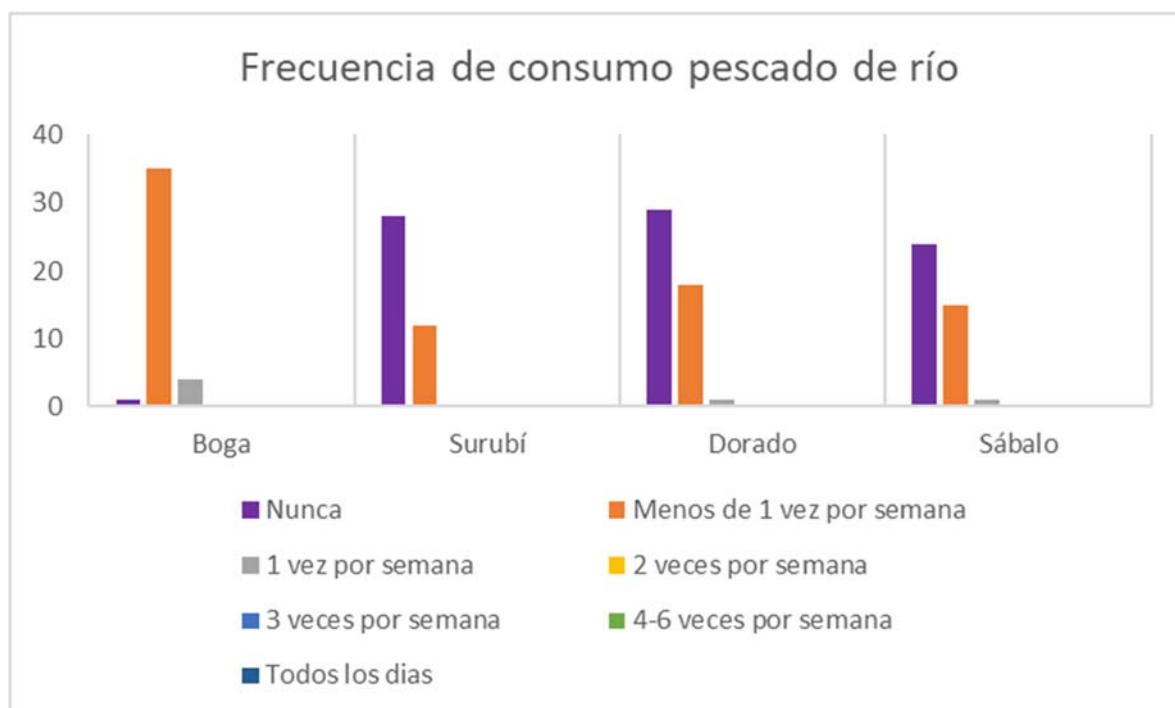
Al analizar si las personas encuestadas cuentan con un negocio de cercanía que venda pescado de río un porcentaje del 79% (N=41) manifestó contar con un negocio de cercanía que venda pescado de río mientras que un 21% (N=11) no hacerlo.

Gráfico N 9: Frecuencia de consumo (frecuencia y cantidad) de pescado de río.



Respecto de la frecuencia de consumo (frecuencia y cantidad) de pescado de río, se puede observar en el gráfico N° 9 que de las personas encuestadas un 23% (N=12) nunca consume pescado de río, mientras que un 65% (N=34) lo consume menos de una vez por semana, y la porción consumida es de al menos $\frac{1}{4}$ de plato y un 12% (N=6) lo consume una vez por semana y la porción consumida es de al menos $\frac{1}{4}$ de plato.

Gráfico N° 10: Frecuencia de consumo de pescado de río por especies.



En el gráfico N° 10 de análisis de frecuencia de consumo de pescado de río por especie consumida, se observa respecto a la boga que un 2,5% (N=1) de las personas nunca

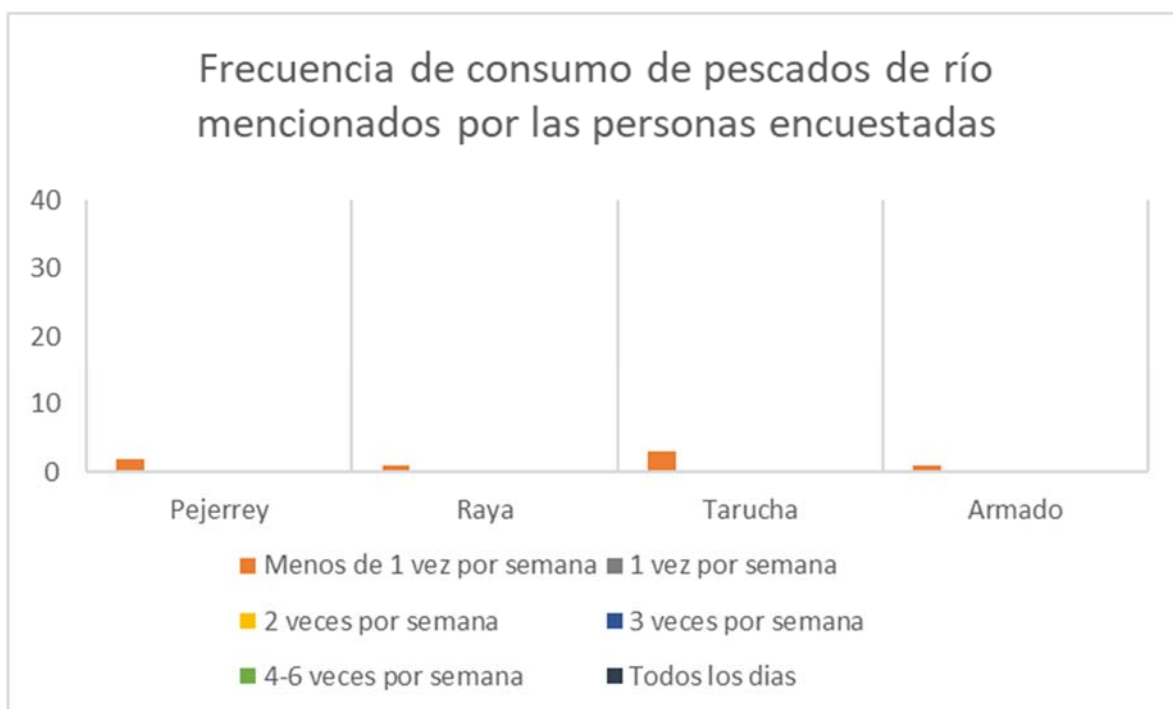
consume, mientras que un 87% (N: 35) consume menos de una vez por semana y un 10% (N=4) lo hace una vez a la semana.

De análisis de la frecuencia de consumo de surubí, se puede observar que un 70% (N:28) nunca consume, mientras que un 30% (N=12) consume menos de una vez por semana.

Respecto de la frecuencia de consumo de dorado, un 72,5% (N=29) nunca consume, un 45% (N=18) consume menos de una vez por semana y un 2,5% (N=1) consume una vez por semana.

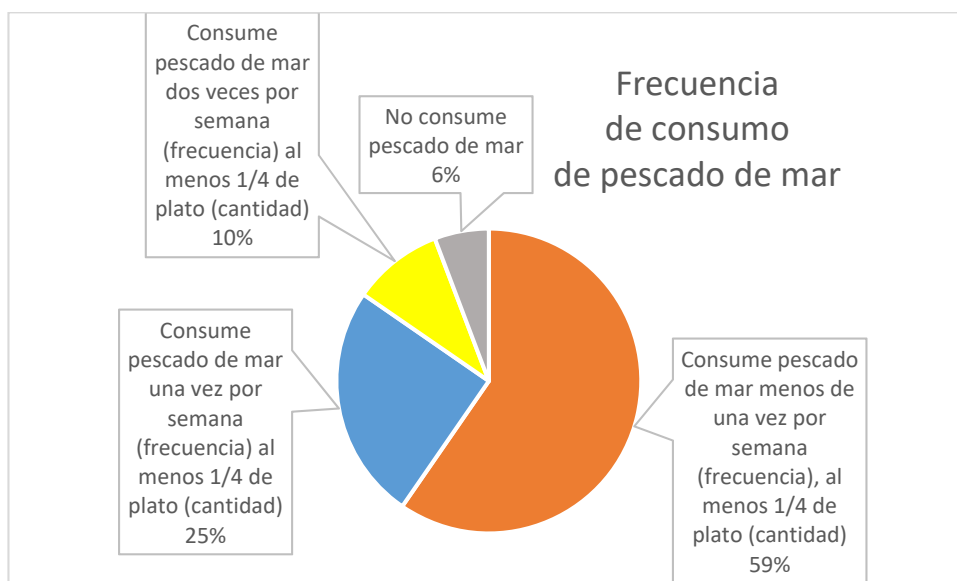
De la frecuencia de consumo del sábalo, se puede observar que un 60% (N=24) de las personas nunca lo consume, un 37,5%% (N=15) consume menos de una vez por semana y un 2,5% (N=1) consume una vez por semana.

Grafico N° 11: Frecuencia de consumo de pescados de río mencionados por las personas encuestadas y que no estaban detallados en la encuesta original.



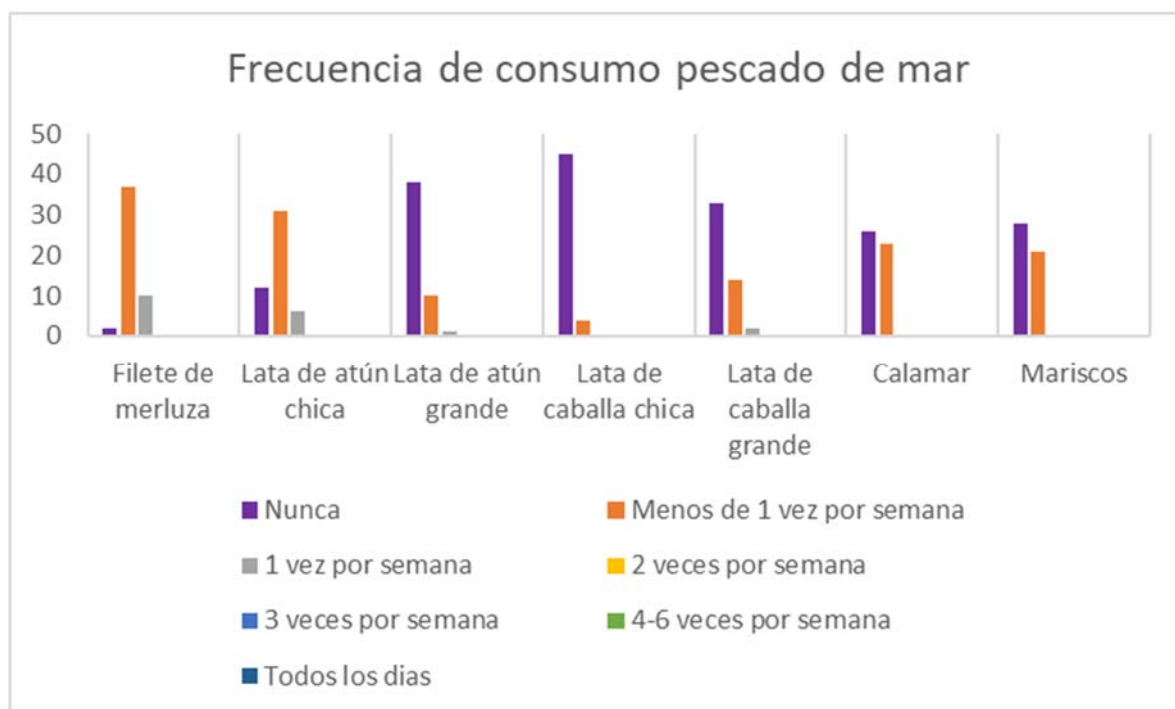
En el análisis de la frecuencia de consumo de pescados de río, se les consultó a los entrevistados si había alguna especie que consumieran y no estuviera mencionada en la encuesta propuesta originalmente. Allí se mencionó al pejerrey, que es consumido por un 5% (N=2) menos de una vez por semana; a la tarucha, consumida por un 7,5% (N=3) menos de una vez por semana; a la raya, consumido por un 2,5% (N=1) menos de una vez por semana; y al armado, consumido por un 2,5% (N=1) menos de una vez por semana.

Gráfico N° 12: Frecuencia de consumo (frecuencia y cantidad) de pescado de mar



Respecto de la frecuencia de consumo (frecuencia y cantidad) de pescado de mar, en el gráfico N° 12 se puede observar que un 6% (N=3) de las personas encuestadas nunca consume pescado de mar, un 59% (N=31) consume pescado de mar menos de una vez por semana y la porción consumida es de al menos 1/4 de plato, un 25% (N= 13) consume una vez por semana al menos 1/4 de plato y un 10% (N=5) dos veces por semana y la porción consumida es de al menos 1/4 de plato.

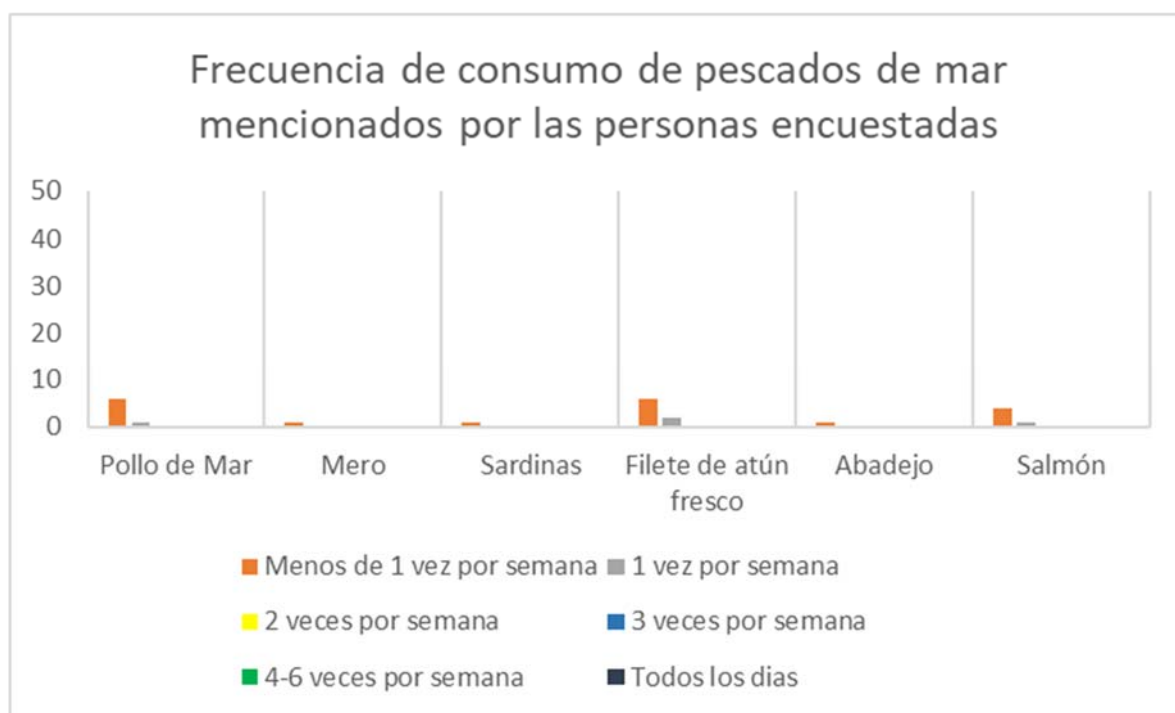
Gráfico N° 13: Frecuencia de consumo de pescado mar, por especies.



Respecto a la frecuencia de consumo de pescado de mar, detallada por cada especie consumida, en el gráfico N° 13 se observa respecto al filet de merluza que un 4% (N=2)

nunca consume, un 75,5% (N=37) consume menos de una vez por semana y un 20,4% (N=10) consume una vez por semana. Respecto al atún en lata chica (170/120g escurrido) un 24,4% nunca consume (N=12), un 63,2% (N=31) consume menos de una vez por semana y un 12,2% (N=6) consume una vez por semana. Respecto al atún en lata grande (300/210g escurrido) un 77,5% (N=38) nunca consume, un 20,4% (N=10) consume menos de una vez por semana y un 2% (N=1) consume una vez por semana. Respecto al consumo de lata de caballa chica (300/210g), un 91,8% (N=45) nunca consume y un 8,1% (N=4) consume menos de una vez por semana. Respecto al consumo de lata de caballa grande ((380g/285g escurrido) un 67,3% nunca consume (N=33) mientras que un 28,5% (N=14) consume menos de una vez por semana y un 4% (N=2) consume una vez a la semana. Respecto al consumo de calamar, un 53% (N=26) nunca consume, mientras que un 46,9% (N=23) lo hace menos de una vez por semana. Respecto al consumo de mariscos un 57,1% (N=28) nunca consume, mientras que un 42,8% (N=21) lo consume menos de una vez por semana.

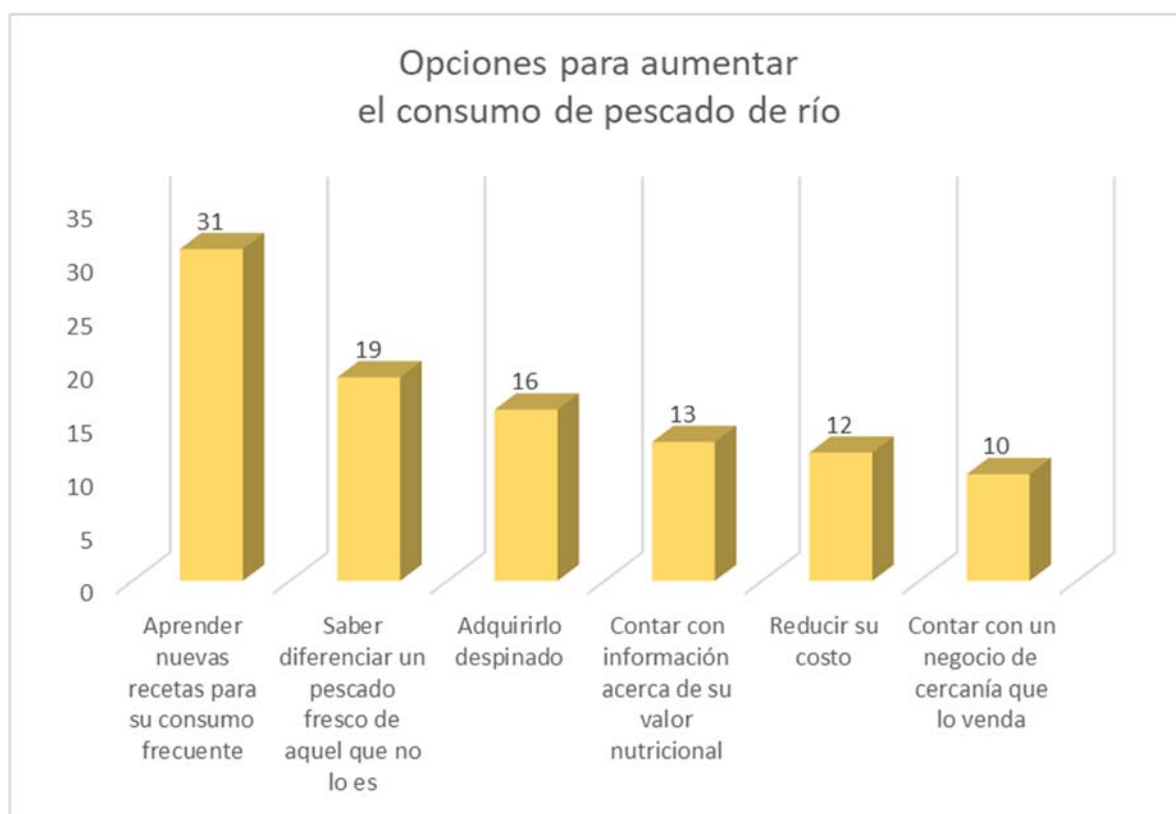
Gráfico N 14: Frecuencia de consumo de pescados de mar mencionados por las personas encuestados y que no estaban detallados en la encuesta original



Se les consultó a los entrevistados si había alguna especie de pescado de mar que consumieran y no estuvieran mencionados en la encuesta propuesta originalmente. Se mencionó que el pollo de mar es consumido por un 12,2% (N=6) menos de una vez por semana y 2% (N=1) una vez por semana. El filete de atún es consumido por un 12,2% (N=6) menos una vez por semana y por un 4% (N=2) una vez por semana. El salmón es

consumido por un 8,1% (N=4) menos de una vez por semana y por un 2% (N=1) una vez por semana. Con respecto al mero, es consumido por un 2% (N=1) de las personas menos de una vez por semana. Las sardinas son consumidas por un 2% (N=1) de las personas menos una vez por semana del mismo modo que el abadejo (N=1).

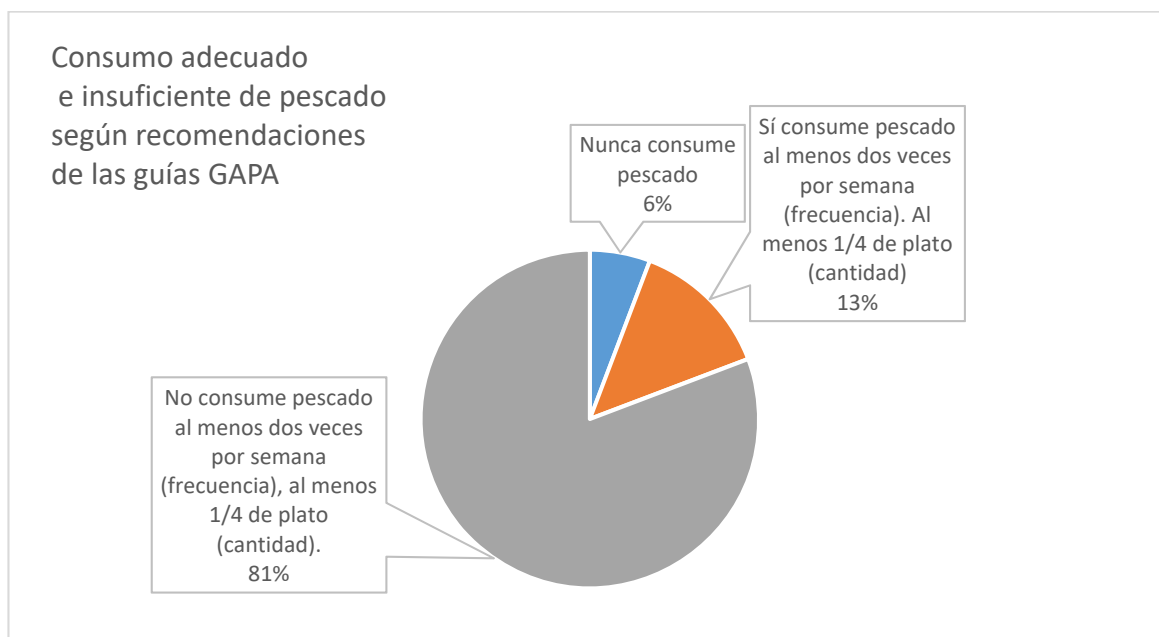
Gráfico N° 15: Opciones que las personas encuestadas consideran importantes para aumentar el consumo de pescado de río



En el análisis respecto de las opciones que consideraron las personas posibles para aumentar el consumo de pescado se puede observar en el gráfico N° 15 que un 59,6% (N=31) considera la opción “aprender nuevas recetas para su consumo frecuente”. Un 36,5% (N=19) respondió que “saber diferenciar un pescado fresco de aquel que no lo es” sería una opción.

“Adquirirlo despinado” fue considerado en el 30,7% (N=16) de los encuestados, mientras que el “contar con información acerca de su valor nutricional” lo fue en un 25% (N=13). Un 23% (N=12) considera “reducir su costo” como una opción para aumentar su consumo y un 19,2% (N=10) respondió que “contar con un negocio de cercanía que lo venda” era una opción válida.

Gráfico N° 16: Consumo adecuado e insuficiente de pescado según recomendación de las Guías Alimentarias para la Población Argentina (GAPA).

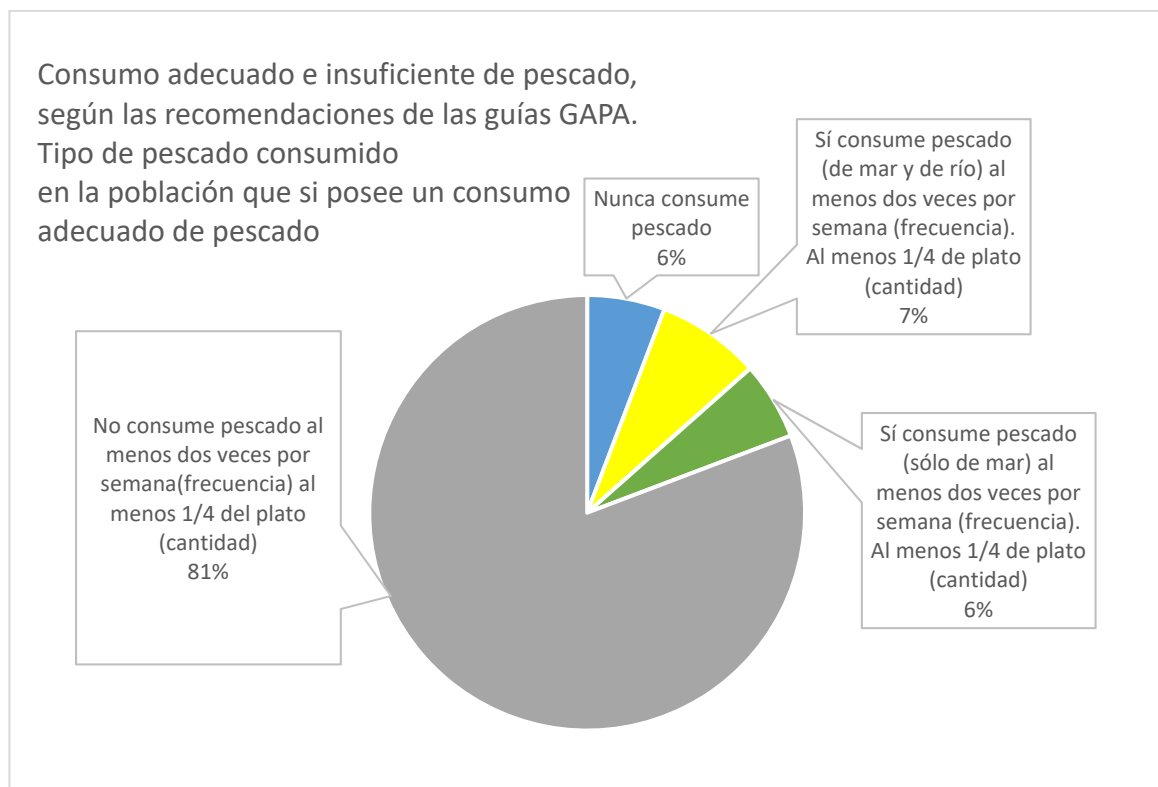


Respecto del análisis del consumo adecuado e insuficiente de pescado, según las recomendaciones de las Guías Alimentarias para la Población Argentina (GAPA).

Estas guías recomiendan consumir pescado al menos dos veces por semana y la porción considerada adecuada, de 1/ 4 de plato, es la correspondiente al plato nutricional de la misma guía.

Se puede observar entonces en el gráfico N° 16 que, de las 52 personas un 6% (N=3) nunca consume pescado, un 81% (N=42) no consume pescado al menos dos veces por semana, al menos ¼ de plato y un 13% (N=7) sí cumple con la recomendación y presenta un consumo adecuado ya que consume al menos dos veces por semana pescado, y la porción consumida es de al menos ¼ de plato.

Grafico N° 17: Consumo adecuado e insuficiente de pescado según recomendación de las Guías Alimentarias para la Población Argentina (GAPA). Detalla tipo de pescado consumido en la población que sí posee un consumo adecuado.



En el gráfico N° 17 se puede observar el consumo adecuado e insuficiente según recomendaciones de las guías GAPA, indica además el tipo de pescado consumido en la población que sí cumple con las recomendaciones y posee un consumo adecuado de pescado.

Estas guías recomiendan consumir pescado al menos dos veces por semana y la porción considerada adecuada, de 1/4 de plato, es la correspondiente al plato nutricional de la misma guía.

De las 52 personas un 6% (N=3) nunca consume pescado, un 81% (N=42) no consume pescado al menos dos veces por semana, al menos 1/4 de plato.

De las personas que sí cumplen con las recomendaciones de las guías GAPA y poseen un consumo adecuado de pescado un 7% (N=4) consume pescado (de mar y de río) al menos dos veces por semana, al menos 1/4 de plato. Un 6% (N=3) consume pescado (solo de mar) al menos dos veces por semana, al menos 1/4 de plato.

Conclusiones

De acuerdo con los datos obtenidos y su interpretación se presenta las siguientes conclusiones.

De las 52 personas encuestadas un 6% (N=3) no consume pescado de ningún tipo, un 17% (N=9) consume solo pescado de mar y un 77% (N=40) consume pescado de mar y río. Cabe destacar que no hubo personas que refirieron consumir solamente pescado de río, lo que conlleva a afirmar que todas las personas que consumen pescado de río también consumen pescado de mar.

Las Guías Alimentarias para la Población Argentina (GAPA) recomiendan consumir pescado al menos dos o más veces por semana, siendo la porción adecuada para su consumo al menos $\frac{1}{4}$ del plato, correspondiente al plato nutricional de la misma guía. Al analizar esta recomendación entre las personas encuestadas se pudo obtener la siguiente información: un 6% (N=3) nunca consume pescado de ningún tipo, un 81% (N=42) consume pescado menos de dos veces por semana y al menos $\frac{1}{4}$ de plato y un 13% (N=7) sí consume pescado al menos dos veces por semana y al menos $\frac{1}{4}$ de plato. Por lo tanto, una minoría (13%) de la población encuestada posee un consumo adecuado de pescado cumpliendo con la recomendación de las guías GAPA. Dentro de la población cuyo consumo de pescado es insuficiente, la porción consumida es la adecuada según la recomendación pero la frecuencia de consumo no lo es.

Al analizar el tipo de pescado consumido, se observó que de la población que sí cumple con la recomendación y posee un consumo adecuado, un grupo (7% del total de encuestados) cubre el consumo mínimo recomendado con una combinación de pescado de mar y de río, y otro grupo (6%) cubre el consumo mínimo recomendado consumiendo solo pescado de mar. Se destaca que aún entre las personas de la muestra que cumplen con la recomendación de las guías GAPA, ninguna consume pescado de río al menos dos veces por semana, al menos $\frac{1}{4}$ de plato, como puede observarse en el gráfico (N° 9); para alcanzar la recomendación su consumo estuvo combinado con el de pescado de mar. Complementando este análisis, del total de personas encuestadas un 23% (N=12) nunca consume pescado de río, mientras que un 65% (N=34) consume pescado de río menos de una vez por semana, siendo la porción consumida de al menos $\frac{1}{4}$ de plato y un 12% (N=6) consume una vez por semana, siendo la porción consumida de al menos $\frac{1}{4}$ de plato. La frecuencia de consumo semanal de pescado de río entre las personas encuestadas, no supera la frecuencia de una vez por semana, por lo tanto, el consumo es insuficiente para toda la muestra.

Para las personas que consumen pescado de río, las cuales representan un 77 % (N=40) del total de las personas encuestadas, el principal motivo de consumo es porque les gusta, por lo que se puede considerar entonces al pescado de río como un alimento aceptado en ese aspecto. La principal especie de pescado de río consumida es la boga mientras que en el surubí, dorado y sábalo se observó un menor consumo. El método de cocción más elegido para el consumo de pescado de río fue a la parrilla, el cual es un método de cocción que usualmente se utiliza para comidas eventuales y no tanto para la mesa diaria familiar.

Como ya se mencionó un 23% (N=12) no consume pescado de río siendo el principal motivo por el cual no lo consumen es que “no tiene el hábito”, seguido de “no sabe cocinarlo correctamente”. En cuanto a si las personas encuestadas cuentan o no con un negocio de cercanía que venda pescado de río, un porcentaje del 79% (N=41) refiere sí contar con negocio de cercanía que venda pescado de río mientras que un 21% (N=11) refiere no contar con un negocio de cercanía.

Al evaluar la frecuencia de consumo de pescado de mar en particular, un 6% (N=3) de las personas encuestadas nunca consume pescado de mar, un 59% (N=31) consume pescado de mar menos de una vez por semana al menos $\frac{1}{4}$ de plato, un 25% (N= 13) consume pescado de mar una vez por semana al menos $\frac{1}{4}$ de plato y un 10% (N=5) consume pescado de mar dos veces por semana al menos $\frac{1}{4}$ de plato. Comparando el consumo de pescado de río y mar, se pudo observar que hay mayor consumo, variedad y frecuencia de pescado de mar que de río, siendo las principales variedades de pescado de mar consumidas merluza y atún en lata (170/120g escurrido). El 17% (N=9) de las personas encuestadas sí consumen pescado de mar, pero no de río, siendo los principales motivos que les resulta más accesible adquirir pescado de mar, seguido de que “está más acostumbrado a consumir pescado de mar que de río”.

Al indagar entre las personas encuestadas aquellas opciones que consideran importantes para aumentar su consumo de pescado de río, las más relevantes fueron “aprender nuevas recetas para consumo frecuente” y “saber diferenciar entre un pescado fresco de aquel que no lo es”, por lo tanto, adquirir destrezas culinarias para su consumo y el aspecto bromatológico son de importancia para las personas a la hora de elegir los alimentos.

En síntesis, se concluye, en respuesta a la formulación de la hipótesis, que la misma se confirma debido a que, según los datos obtenidos, el consumo de pescado de río por parte de los habitantes de la ciudad de Rosario que asisten al Centro Municipal Distrito Norte es insuficiente. Entre los motivos principales se encontró que la falta de hábito es el de mayor predominio, tal como fue formulado en la hipótesis, así como el desconocimiento

de formas de preparación que posibiliten incluirlo de manera habitual y la falta de accesibilidad. Sin embargo, no se observó que el factor económico sea un factor de relevancia en el hábito de consumo y si se halló que el aspecto bromatológico a la hora de adquirir pescado de río es un aspecto importante para las personas encuestadas.

A partir del análisis realizado se ha procurado poner en valor el consumo de pescado de río, destacando su condición de alimento local y sostenible, que genera bajo impacto ambiental, brinda fuentes de trabajo y su consumo colabora en cubrir requerimientos para una nutrición adecuada. Mediante las acciones necesarias, el aumento de su consumo puede ser un recurso valioso a la hora de mejorar la calidad de vida de los habitantes de la ciudad.

El verificar que el consumo de pescado de río es insuficiente entre la población estudiada contribuye a evidenciar la importancia de acciones -mediante educación alimentaria nutricional, políticas públicas e iniciativas de diversos sectores- que fomenten su consumo, reforzando y mejorando las condiciones para su acceso y consumo seguro, atendiendo a las condiciones geográficas, ambientales y económicas.

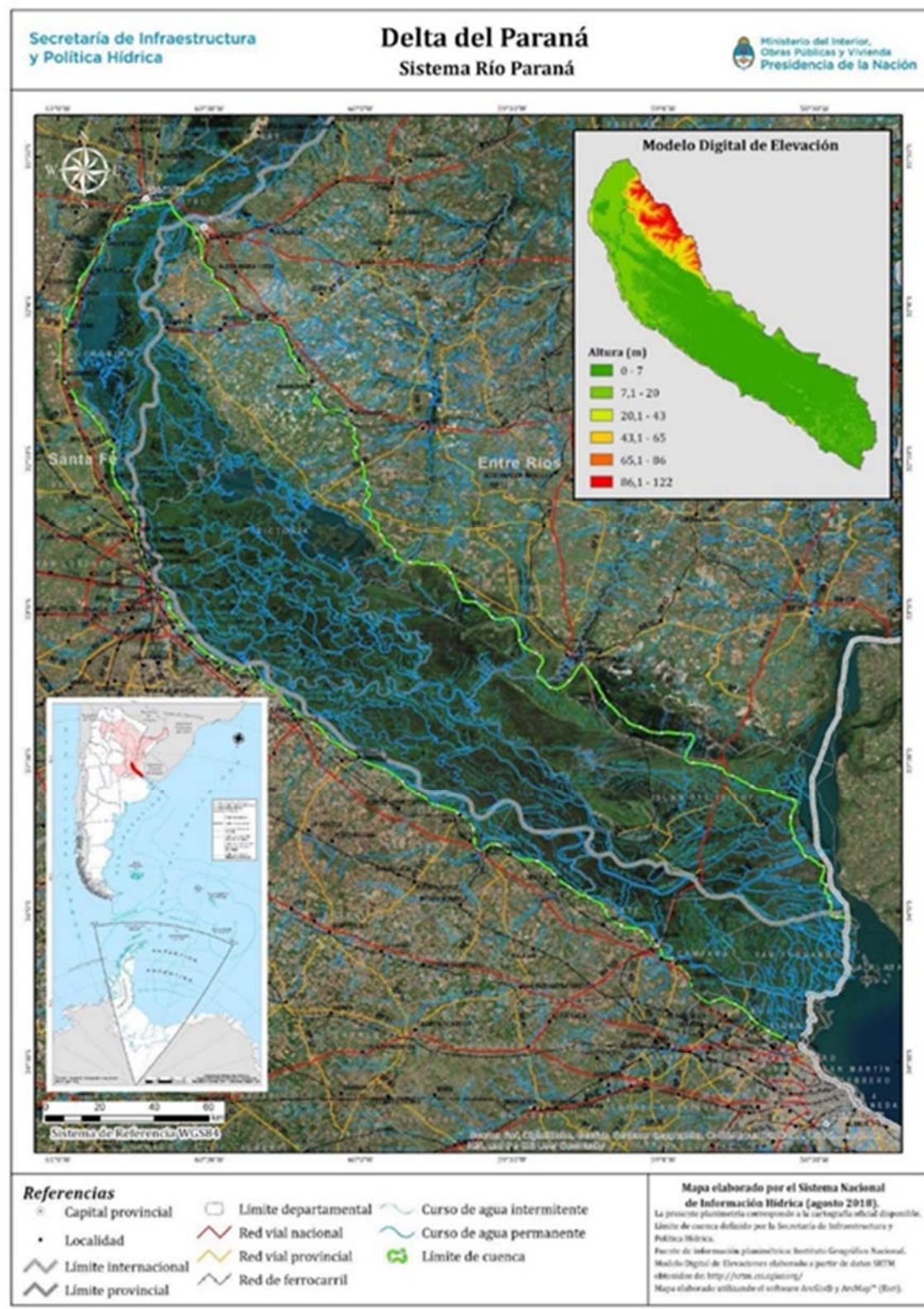
Bibliografía

- 1- Ministerio de Salud de la Nación. Guías Alimentarias para la Población Argentina, Buenos Aires 2020. Sitio web consultado en agosto 2023. Disponible en: <https://bancos.salud.gob.ar/recurso/guias-alimentarias-para-la-poblacion-argentina>
- 2- Ministerio de Salud de la Nación. Dirección de Salud Perinatal y Niñez. *Manual del nutricionista*, ENNyS 2. Argentina, 2022. Sitio web consultada en agosto 2023. Disponible en: <https://bancos.salud.gob.ar/recurso/2deg-encuesta-nacional-de-nutricion-y-salud-indicadores-priorizados>
- 3- Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación. Buenos Aires 2019. Sitio web consultado en septiembre 2023. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/agricultura/comepescadoargentino/campa%C3%B1a>
- 4- Cuaderno de Educación Ambiental Rosario y sus Humedales-Dirección de Educación Ambiental Dirección General de Acción climática y calidad ambiental-Secretaría de ambiente y espacio público. enero 2021 Rosario. Sitio web consultado en agosto 2023. Disponible en: https://www.rosario.gob.ar/web/sites/default/files/manual_humedales_rosario_2020.pdf
- 5- ONU-NUTRITION. El papel de los alimentos acuáticos en unas dietas saludables sostenibles. Mayo 2021. Sitio web consultado en agosto 2023. Disponible en: https://www.unnnutrition.org/wp-content/uploads/Aquatic-foods-and-SHD-Paper_SP.pdf
- 6- Food and Agriculture Organization of the United Nations and World Health Organization. Sustainable healthy diets – Guiding principles. 2019. Rome. Sitio web consultado en agosto 2023. Disponible en: <https://www.fao.org/documents/card/en/c/ca6640es>
- 7- Ciappini, M. C. et al. Perfil lipídico de tres especies de pescados de agua dulce: Boga {*Leporinus obtusidens*}, Dorado (*Salminus brasiliensis*) y Surubí {*Pseudoplatystoma coruscans*}. **Rev. cienc. tecnol.**, Posadas, n. 32, p. 1-10, dic. 2019. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-75872019000200006&lng=es&nrm=iso
- 8- Código Alimentario Argentino. Capítulo VI. Art. 271(Resolución Conjunta RESFC-2019-6-APN-SRYGS#MSYDS N°6/2019). Última actualización: mayo 2023. Sitio web consultado en septiembre 2023. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/capitulo_vi_carneosactualiz_2019-2_.pdf
- 9- Código Alimentario Argentino. Capítulo VI. Art 272 - (Resolución Conjunta RESFC-2019-6-APN-SRYGS#MSYDS N°6/2019). Última actualización: mayo 2023. Sitio web consultado en septiembre 2023. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/capitulo_vi_carneosactualiz_2019-2_.pdf
- 10- Código Alimentario Argentino. Capítulo VI. Artículo 272 bis - (Resolución Conjunta RESFC-2019-6-APN-SRYGS#MSYDS N°6/2019)- Última actualización: mayo 2023. Sitio web consultado en septiembre 2023. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/capitulo_vi_carneosactualiz_2019-2_.pdf
- 11- Freyre, M. R., Piagentini, A. M., Espíndola, B. I. Calidad Nutricional del pescado de agua dulce. Guerrero Lagarreta Isabel. Tecnología de Productos de origen acuáticos. 1era edición. Limusa. Capítulo 13. Año 2009. Pp. 203-220.

- 12- Food and Agriculture Organization of the United Nations. Fats and fatty acids in human nutrition: Report of an expert consultation. Año 2020. Rome. disponible en: <https://www.fao.org/documents/card/en/c/94a18d21-5d48-5893-bb02-ec5755354845>
- 13- Food and Agriculture Organization of the United Nations and World Health Organization. Expert Consultation on Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Report of a joint WHO/FAO expert consultation, Geneva, 28 January -- 1 February 2002. Consultado en agosto 2023. Disponible en: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42755/WHO_TRS_916_spa.pdf
- 14- Ministerio de Economía Argentina. Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca. Pesca Continental. Sitio web consultado en septiembre 2023. Disponible en: https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/pesca_continental/
- 15- Abeucci, C. y Sarafian, P. Gráfico 11/06. Sitio web consultado en setiembre 2023. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/37_nueva.pdf
- 16- Ministerio de Economía Argentina. Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca. Especies Fluviales. Sitio web consultado en septiembre 2023. Disponible en: https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/pesca_continental/
- 17- Organización para las naciones Unidas para la alimentación y la agricultura -(FAO)- Una introducción a los conceptos básicos de la seguridad alimentaria- Sitio Web consultado en noviembre 2023. Disponible en: <https://www.fao.org/3/al936s/al936s00.pdf>
- 18- Scarabotti, P. A., Lucifora, L. O., Espínola, L. A., Rabuffetti, A. P., Liotta, J., Mantinian, J. E., ... & Sánchez, S.. Long-term trends of fishery landings and target fish populations in the lower La Plata basin. Neotropical Ichthyology, 19. 2021. Sitio web consultado en noviembre 2023. <https://doi.org/10.1590/1982-0224-2021-0013>
- 19- Inali. Conicet. Universidad Nacional del Litoral. “Estudian las poblaciones de los principales peces del río Paraná”. 19 de octubre 2021. Sitio web consultado en noviembre 2020. Disponible en: <https://inali.conicet.gov.ar/estudian-las-poblaciones-de-los-principales-peces-del-rio-parana/>
- 20- Inali. Conicet. Universidad Nacional del Litoral. “Quema de pastizales. Efectos nocivos”. 21 de septiembre de 2020. Sitio web consultado en noviembre 2023. Disponible en: <https://inali.conicet.gov.ar/incendios-intencionales/>
- 21- Organización Cauce- Organización FARN-Organización Taller Ecologista-Organización Casa Río. “Ley de Humedales ya”. Sitio web consultado en noviembre 2023. Disponible en: <https://www.leydehumedalesya.org/contacto/quienes-somos.html#puntos>
- 22- Inali. Conicet. Universidad Nacional del Litoral. “Conservación y Uso Sustentable de los Humedales. Aportes para el debate de los proyectos de ley”. Publicado el 19 de octubre 2020. Sitio web consultado en noviembre de 2023. Disponible en: <https://inali.conicet.gov.ar/conservacion-y-uso-sustentable-de-los-humedales-aportes-para-el-debate-de-los-proyectos-de-ley/>
- 23- FAO y OMS- Dietas saludables sostenibles. Principios rectores. Año 2020.Roma. Consultado en septiembre 2023. Disponible en: <https://www.fao.org/documents/card/en/c/ca6640es>
- 24- Golden, C.D., Koehn, J.Z., Shepon, A. et al. Aquatic foods to nourish nations. Nature 598, 315–320 (2021). Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41586-021-03917-1>

- 25- Development Initiatives. Informe de la Nutrición Mundial 2021. “El estado de la nutrición en el mundo”. Bristol (Reino Unido). Disponible en: https://globalnutritionreport.org/documents/776/2021_Global_Nutrition_Report_Spanish.pdf
- 26- Ciappini, M. C., Gatti, M. B., Cabreriso, M. S., Chaín, P. N., González Pierini, E., Piazza Simoni, N. Comparación de consumo de pescado de río en ciudades costeras al río Paraná: Rosario y conglomerado Corrientes-Resistencia. *Diaeta* [Internet]. 2020 Dic [citado 2023 Oct 06] ; 38(173): 28-37. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1852-73372020000400028&lng=es.
- 27- Ministerio de Ciencia Tecnología e innovación. Comisión Nacional de Actividades Espaciales. Unidad de Educación. Catálogos de materiales educativos. Ciudad de Rosario, Santa Fe. ALOS AVNIR 2 - 20 de Enero de 2007. Sitio web consultado en noviembre 2023. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/ciencia/conae/educacion-y-formacion-masiva/materiales-educativos/ciudad-de-rosario-santa-fe-alos-avnir2-20-de-enero-de-2007>
- 28- Dirección General de Estadística. Secretaria de Modernización y Cercanía. Municipalidad de Rosario. Anuario de población y estadísticas vitales 2020 ciudad de Rosario. Año 2020. Sitio web consultado en noviembre 2023. Disponible en: <https://datos.rosario.gob.ar/sites/default/files/2022-04/Anuario%202020%20web.pdf>
- 29- Dirección de comunicación Institucional de la Universidad Nacional del Litoral. Año 2009. Ficha 22: Pp. 1-2. Sitio web consultado en noviembre 2023. Disponible en: https://www.unl.edu.ar/recorriendosantafe/wp-content/uploads/2009/11/ficha_25.pdf

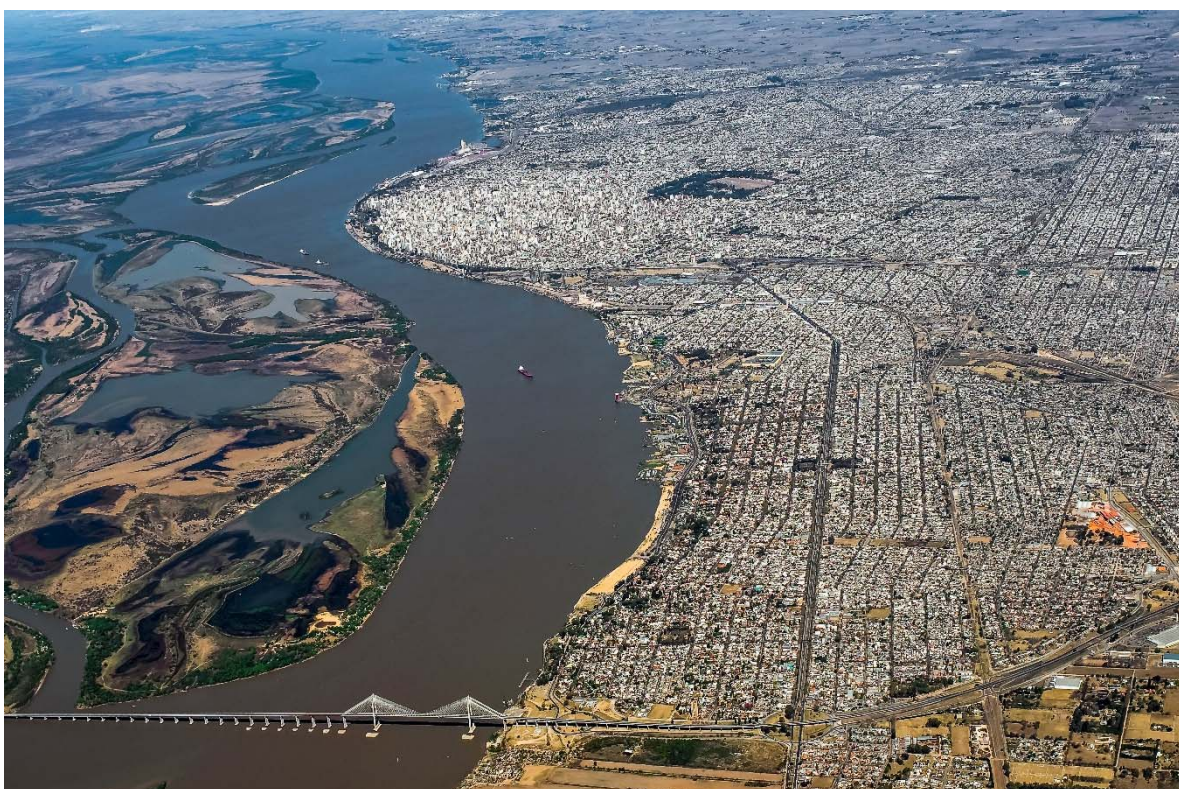
Anexos



Mapa del Delta del Paraná. Fuente: Argentina. gob.ar



Imagen Delta del Paraná. Fuente: Argentina.gob.ar



Fotografía aérea de la ciudad de Rosario. Fuente: Walter Salcedo. <http://waltersalcedo.com/>

Encuesta

1- ¿Reside en el Distrito Norte de la ciudad de Rosario? (Al norte es límite de municipio, hacia el este limita con el río Paraná, al sur limita con las vías del ex FFCC Mitre y al oeste con las vías ex FFCC Belgrano)

-Si

-No

2-Edad

3-Sexo

Conociendo los pescados de río y mar

<u>Pescados de río</u>	<u>Pescado de mar</u>
Boga	Merluza
Surubí	Atún
Dorado	Caballa
Sábalo	Calamar
Bagre	Mariscos
Tararira	Brótola
Pacú	Abadejo
Mojarra	Bonito
Raya de Río	Salmón de mar
Carpa	Róbalo
Tilapia	Besugo
Armado	Corvina

4- ¿Consume pescado de mar?

-Si

-No

5- Si usted consume pescado de mar. Indique cantidad y frecuencia de pescado de mar que usted consume (fresco y/o enlatado)

Alimento	Menos de una vez por semana	1 vez por semana	2 veces por semana	3 veces por semana	4 a 6 veces por semana	Siempre (todos los días)	Porción (por comida)
Pescado de mar (fresco y/o enlatado)							
							¼ plato
							½ plato
							¾ plato
							1 plato
							más de una plato

6- ¿Qué pescado de mar consume y con qué frecuencia?

Alimento	Nunca	Menos de una vez por semana	1 vez por semana	2 veces por semana	3 veces por semana	4 a 6 veces por semana	Siempre (todos los días)	Porción (por comida)
Lata de atún chica 170gr/ 120 gr (escurrido)								
								¼ lata
								½ lata
								¾ lata
								1 lata
								más de una lata



(latas de atún chicas)

Alimento	Nunca	Menos de una vez por semana	1 vez por semana	2 veces por semana	3 veces por semana	4 a 6 veces por semana	Siempre (todos los días)	Porción (por comida)
Lata de atún grande 300g/201g (escurrido)								
								¼ lata
								½ lata
								¾ lata
								1 lata
								más de una lata



(latas de atún grandes)

Alimento	Nunca	Menos de una vez por semana	1 vez por semana	2 veces por semana	3 veces por semana	4 a 6 veces por semana	Siempre (todos los días)	Porción (por comida)
Lata de caballa chica 300g/210g (peso escurrido)								
								¼ lata
								½ lata
								¾ lata
								1 lata
								más de una lata



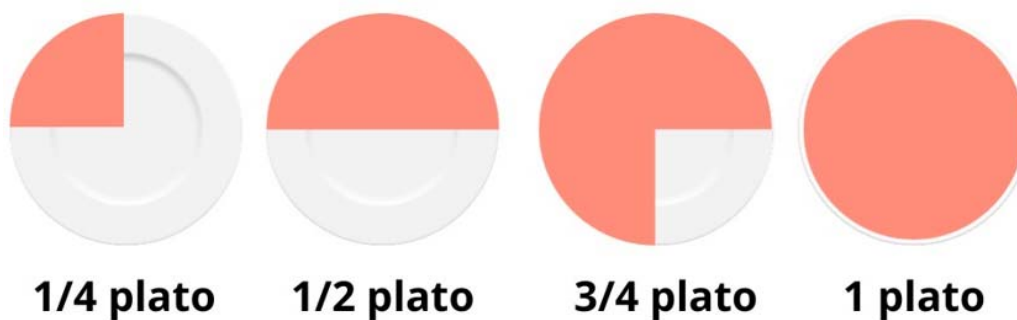
(lata de caballa chica)

Alimento	Nunca	Menos de una vez por semana	1 vez por semana	2 veces por semana	3 veces por semana	4 a 6 veces por semana	Siempre (todos los días)	Porción (por comida)
Lata de caballa grande 380g/285g (peso escurrido)								
								¼ lata
								½ lata
								¾ lata
								1 lata
								más de una lata



(latas de caballa grandes)

Gráfico de platos en para usar de referencia



Alimento	Nunca	Menos de una vez por semana	1 vez por semana	2 veces por semana	3 veces por semana	4 a 6 veces por semana	Siempre (todos los días)	Porción (por comida)
Merluza								
								1/4 plato
								1/2 plato
								3/4 plato
								1 plato
								más de un plato

Alimento	Nunca	Menos de una vez por semana	1 vez por semana	2 veces por semana	3 veces por semana	4 a 6 veces por semana	Siempre (todos los días)	Porción (por comida)
Calamar								
								1/4 plato
								1/2 plato
								3/4 plato
								1 plato
								más de un plato

Alimento	Nunca	Menos de una vez por semana	1 vez por semana	2 veces por semana	3 veces por semana	4 a 6 veces por semana	Siempre (todos los días)	Porción (por comida)
Mariscos								
								¼ plato
								½ plato
								¾ plato
								1 plato
								más de un plato

Alimento	Menos de una vez por semana	1 vez por semana	2 veces por semana	3 veces por semana	4 a 6 veces por semana	Siempre (todos los días)	Porción (por comida)
Otro:							
							¼ plato
							½ plato
							¾ plato
							1 plato
							más de un plato

7- ¿Consume pescado de río?

-Si

-No

8- Si consume pescado de mar, pero **no** consume pescado de río. ¿Cuál es el motivo? (puede marcar varias)

-Le gusta más el pescado de mar que de río

-Le parece más saludable el pescado de mar que el pescado de río

-Considera más económico el pescado de mar que de río

-Está más acostumbrado/a consumir el pescado de mar que de río

-Le resulta más accesible de adquirir el pescado de mar que de río

-Otro _____

9-Si **no consume** pescado de río. ¿Cuál es el motivo? (puede marcar varias)

- No le gusta
- No tiene el hábito
- No tiene comercio de cercanía que lo venda
- Lo considera muy costoso
- Le molestan las espinas
- Considera que no es un alimento saludable
- No sabe cómo cocinarlo correctamente
- Nunca probó el pescado de río
- Siente que el pescado no llena
- La cocción del pescado genera olor y no le gusta
- Otros

10- **Sí consume** pescado de río: ¿Por qué motivo lo hace? (puede marcar varias)

- Le gusta
- Considera que es un alimento saludable
- Considera que es económico
- Otros _____

11- Si usted consume pescado de río. Indique cantidad y frecuencia de pescado de río que usted consume.

Alimento	Menos de una vez por semana	1 vez por semana	2 veces por semana	3 veces por semana	4 a 6 veces por semana	Siempre (todos los días)	Porción (por comida)
Pescado de río							
							1/4 plato
							1/2 plato
							3/4 plato
							1 plato
							más de una plato

12- ¿Qué ejemplares de Río consume y con qué frecuencia?

Alimento	Nunca	Menos de una vez por semana	1 vez por semana	2 veces por semana	3 veces por semana	4 a 6 veces por semana	Siempre (todos los días)	Porción (por comida)
Boga								
								$\frac{1}{4}$ plato
								$\frac{1}{2}$ plato
								$\frac{3}{4}$ plato
								1 plato
								más de un plato

Alimento	Nunca	Menos de una vez por semana	1 vez por semana	2 veces por semana	3 veces por semana	4 a 6 veces por semana	Siempre (todos los días)	Porción (por comida)
Surubí								
								$\frac{1}{4}$ plato
								$\frac{1}{2}$ plato
								$\frac{3}{4}$ plato
								1 plato
								más de un plato

Alimento	Nunca	Menos de una vez por semana	1 vez por semana	2 veces por semana	3 veces por semana	4 a 6 veces por semana	Siempre (todos los días)	Porción (por comida)
Dorado								
								¼ plato
								½ plato
								¾ plato
								1 plato
								más de un plato

Alimento	Nunca	Menos de una vez por semana	1 vez por semana	2 veces por semana	3 veces por semana	4 a 6 veces por semana	Siempre (todos los días)	Porción (por comida)
Sábalo								
								¼ plato
								½ plato
								¾ plato
								1 plato
								más de un plato

Alimento	Menos de una vez por semana	1 vez por semana	2 veces por semana	3 veces por semana	4 a 6 veces por semana	Siempre (todos los días)	Porción (por comida)
Otro:							
							¼ plato
							½ plato
							¾ plato
							1 plato
							más de un plato

12- ¿Qué forma de preparación elige para consumir el pescado de río? (puede marcar varias)

- A la parrilla
- Al Horno
- Frito
- A la plancha
- En milanesas
- En empanadas
- Albóndigas
- En hamburguesas
- En guisos
- Tartas
- Pastas rellenas
- Otros _____

13 - ¿Tiene usted un negocio de cercanía que venda pescado de río?

- Sí
- No

14- ¿Cuáles de estas opciones usted considera importantes para aumentar su consumo de pescado de río? (puede marcar varias)

- Aprender nuevas recetas para su consumo frecuente (ej. milanesas, albóndigas, hamburguesas, tartas, empanadas, pastas rellenas, etc.)
- Contar con un negocio de cercanía que lo venda
- Adquirirlo despinado
- Reducir su costo
- Contar con información acerca de su aporte nutricional
- Saber diferenciar las características de un pescado fresco de aquél que no es fresco
- Otros _____