

# Potamotrygonidae, broskfiskarnas ”outsider”

Ludvig Orsén

Populärvetenskaplig sammanfattning av Självständigt arbete i biologi 2014

Institutionen för biologisk grundutbildning, Uppsala universitet

*Oftast när man talar om broskfiskar tänker nog de flesta på en haj eller kanske en rocka från något tropiskt hav, vithajen har nog till exempel inte undgått någon. Idag vet man att broskfiskar (Chondrichthyes på latin) återfinns i det flesta haven, tropiska som tempererade. Det som dock få känner till är att hajar och rockor (Elasmobranchii på latin, som är underklass till broskfiskar) även huserar i sötvatten. Några har till och med anpassat sig så bra till skiftet mellan salt- och sötvatten att det kan vandra mellan dessa vatten, såsom tjurhaj, Carcharhinus leucas. Det finns till och med en hel familj av elasmobrancher som är strikt sötvattenslevande, och det är rockfamiljen Potamotrygonidae.*

## Inledning

Kartläggning av utbredning för den sötvattenslevande rock familjen Potamotrygonidae samt var i världen som sötvattenslevande rockor förekommer. Görs i syfte för att öka intresset för denna högintressanta familj av Chondrichthyes (broskfiskar), som idag är till stor del okänd för vetenskapen, förutom att man vet om deras existens. Då hotet ökar för dessa djur i form av habitatförluster samt exploatering till följd av akvariefiskindustrin är kunskap om deras biologi av stor vikt.

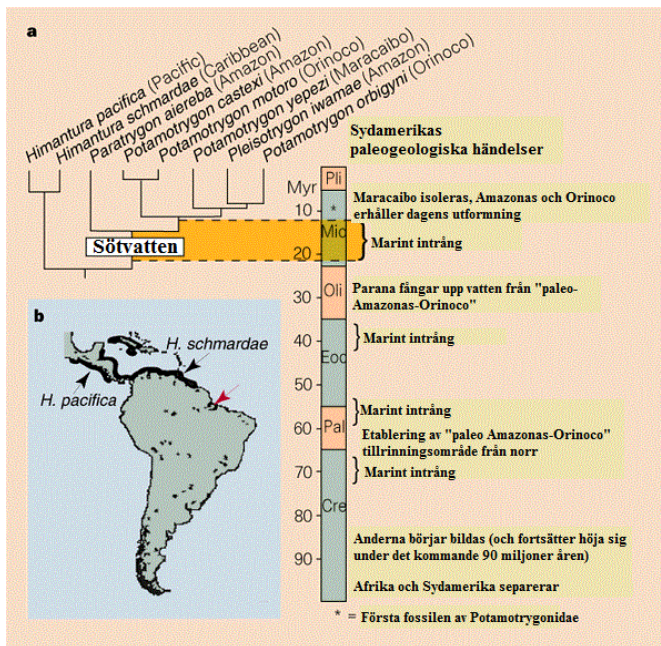
## Sötvattensrockor

Sötvattensrockor är kända från floder i Afrika, till exempel Benue floden i Makundi i Nigeria, från Indo-Kina, exempelvis Mekong floden, och norra Australien. I Mekongfloden så återfinns den relativt nyupptäckta arten *Himantura polyepis*, som också ibland har benämnts som världens största sötvattensfisk. Men det är i Amazonas som man hittar den största diversiteten av dessa fascinerande djur, med familjen Potamotrygonidae. Det som är utmärkande för alla sötvattensrockor är att de lever i större tropiska floder. De livnar sig på att jaga småfisk, böka i botten efter annelider, kräftdjur och mollusker. Alla dessa floder är kraftigt turbulenta och därmed är sikten mycket dålig på grund av det slam som kontinuerligt virvlar upp från botten. Detta har gjort att rockorna har fått överge sin syn som jaktredskap och använder istället vad som kallas laterala linjekanalerna, så kallade sidolinjeorganet. Sidolinjeorganet bygger på att i dessa kanaler sitter hårceller som kan känna av tryckförändringar i vattnet. På detta vis kan rockorna orientera sig i vattnet samt jaga med hjälp av detta organ. Det som är den avgörande skillnaden mellan söt- och saltvattenslevande elasmobrancher (undergrupp till Chondrichthyes, som består av hajar och rockor) är att de sötvattenslevande har en reducerad saltkörtel som de använder för att reglera natrium och klor halterna i kroppen. Hos sötvattenslevande elasmobrancher används inte heller urinen som osmosreglerare, som annars förekommer hos deras saltvattenslevande släktingar.

Osmosregleringen hos dessa sötvattenslevande elasmobrancher verkar mer likna den hos sötvattenslevande benfiskar (teleoster), men exakt hur det fungerar är ännu inte helt kartlagt.

## Familjen Potamotrygonidae

Denna familj är den enda strikt levande i sötvatten och den återfinns i hela Amazonas. Ursprunget till denna fascinerande familj har varit omdiskuterat i decennier och diverse teorier har uppstått under denna tid. Det har talats om härkomst från två olika marina



Figur 1. Visar på uppkomst av Anderna och det första fossil av Potamotrygonidae. Från Lovejoy *et al.* (1998).

släktingar, Urolophider från Stillahavet och Dasyatider från Atlanten. På senare år har den ena teorin börjat väga tyngre än den andra, och detta utifrån geografiska studier utav bildningen av bergkedjan Anderna, samt studier på invärtesparasiter och deras härkomst och släktskap till Potamotrygonidae saltvattenslevande släktingar. Detta har resulterat i att man idag tror att Potamotrygonidae härstammar från Urolophider från Stillahavet, och därmed är potamotrygonider som vi känner dem idag ett resultat av resningen av Anderna för ca 90 miljoner år sedan (Figur 1). Därmed har utvecklingen av potamotrygonider från urolophider genom generationer tvingats till anpassning för ett liv i sötvatten. Dock är man inte säker på exakt när familjen Potamotrygonidae först kom att bli till, det äldsta funna fossilen är från mindre än 10 miljoner år sedan, men under det 80 miljoner åren tidigare kan mycket väl andra familjer, släkten och arter funnits. Man får inte glömma att arter ständigt genomgår en utveckling.

## Fylogeni och systematiska metoder

Familjen består av fyra släkten, *Heliotrygon*, *Paratrygon*, *Plesiotrygon* och *Potamotrygon* som tillsammans rymmer 27 arter, där fördelningen mellan arterna är 2:1:2:22. Det närmast besläktade är *Heliotrygon* till *Paratrygon* och *Plesiotrygon* till *Potamotrygon*. Bestämningen av fylogenin baseras idag främst på morfologiska och osteologiska undersökningar. Även om genetiska studier har börjat användas på senare år, är fortfarande majoriteten av allt vetenskapligt material utformat från ovanstående bestämningssätt. Det skall också tilläggas att vissa forskare anser att den genetiska variationen är så pass låg inom släktena att endast genetiska studier inte heller skulle visa en rättvis bild av fylogenin. Detta har också bevisats i en studie där arterna *Plesiotrygon iwamae* och *Potamotrygon yepezi* inte har kunnat placeras i separata monofyletiska grupper. Även om det finns undantag har ändå genetiska studier till

stor del bevisat att dagens upplägg av familjens fylogenetiska träd faktiskt stämmer. Men på grund av att det fortfarande är ett begränsat antal studier som har utförts på genetiken om Potamotrygonidae, finns det fortfarande kritiker som hävdar att resultaten är bristfälliga. De hävdar därför att man ska fortsätta idka samma bestämningssätt idag som man gjort innan genetiska studier var aktuella. I framtiden kommer nog en kombination av metoder som baseras på morfologi, osteologi och genetik att ge det mest korrekta bedömningarna var släkten och arter kommer hamna inom familjen Potamotrygonidae, men vägen dit är idag lång.

### ***Heliotrygon***

Är ett släkte som kom till så sent som 2011 (Figur 2), där namnet refererar till deras mycket cirkelrunda disk i form av *helios* som betyder sol på grekiska och *trygon* som betyder rocka. Andra kännetecken för släktet är att det saknar gifttagg, har reducerade ögon och att deras bukfenor är helt skymda av disken. Släktet breder ut sig i hela Amazonfloden var av en av det mer kända fångstplatserna ligger i Peru nära staden Iquitos.



Figur 2. Visar *Heliotrygon rosai*, från Carvalho och Lovejoy (2011).

### ***Paratrygon***

*Paratrygon* är det minsta släktet inom familjen Potamotrygonidae med endast en art, *Paratrygon aiereba* (Figur 3). De är också ett av det först beskrivna släktena. Precis som hos *Heliotrygon* kännetecknas *Paratrygon* av små ögon och att bukfenorna är dolda under disken. Stjärten är mycket kort och avslutas med ett långt piskliknande bihang. Kanske den



Figur 3. Visar *Paratrygon aiereba* i dorsal vy, från Bleher 2011.

mest uppenbara skillnaden mellan *Paratrygon* och *Heliotrygon* är

diskformen, hos *Paratrygon* är den längre än bred, samt att nosen är svagt inåtvänd konvex. Pågående forskning talar för att det kan finnas fler arter av *Paratrygon* att upptäcka inom den redan befintliga *Paratrygon aiereba*, genetiska studier har inte funnit tillräcklig stor differens (4 %) mellan populationerna.

### ***Plesiotrygon***

Bestod fram till 2011 också bara av en art, *Plesiotrygon iwamae*. Men efter att man funnit felaktigt identifierade exemplar i samlingar har man kunnat konstatera att det finns ytterligare en art, en dvärgart vid namn *Plesiotrygon nana* (Figur 4), som namnet avslöjar då *nana* är grekiska för dvärg. *P. iwamae* har en utbredning i övre och centrala delarna av Amazonas, medans *P. nana* förekommer i det övre Amazonas i Peru. Förutsatt att exemplaren är intakta är *Plesiotrygon* lätta att särskilja från sina andra släktingar utifrån det långa bihanget på

stjärten som startar direkt efter gifttaggen. I övrigt är den rätt lik *Heliotrygon* med reducerade ögon och mycket cirkulär disk, dock är bukfenorna synliga under disken. *P. nana* är för den delen också den minsta arten inom familjen Potamotrygonidae.



Figur 4. Från Carvalho och Ragno (2011), Visar dorsalsidan av *Plesiotrygon nana*.

### **Potamotrygon**

Är det utantvekan största släktet med sina 22 arter inom familjen Potamotrygonidae (Figur 5). Hela släktet finns representerat över hela Amazonas, dock är spridningsförmågan mellan arterna mycket skiftande. En del arter hittar man över stora delar av Amazonas, medan andra är endemiska till en enda flod. De är lätta att känna igen från sina andra släktingar, med sina stora ögon, köttiga svans utan pisklikt bihang, bukfenorna som är svagt synliga under disken, och disken som är något längre än bred.

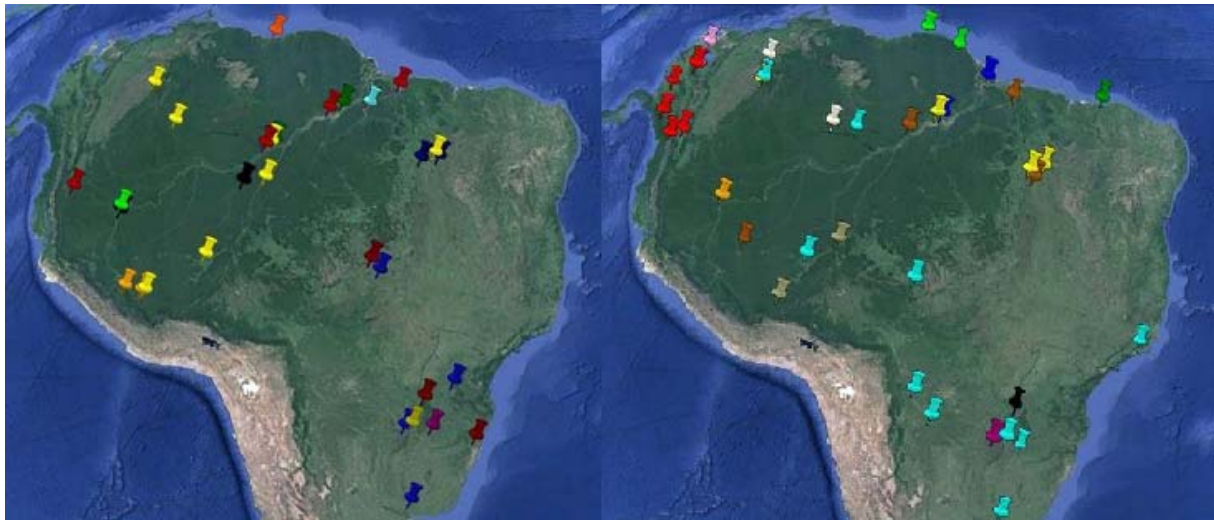


Figur 5. *Potamotrygon motoro*. Omarbetad från Elasmodiver (2014).

*Potamotrygon* besitter också ordentliga gifttaggar. Tänderna hos vissa arter är könsdimorfa, det vill säga att tändernas form skiljer sig mellan könen.

### **Utbredning**

Familjen Potamotrygonidae är spridd genom hela Amazonas från Argentina i söder till Venezuela och Colombia i norr. Det är bara Chile som inte har några sötvattensrockor (Figur 6), detta på grund av deras bergiga natur. Det finns inte heller många rapporter om sötvattensrockor i centrala och östra Brasilien, det troligtvis därför att dessa områden har drabbats hårt av skogsavverkning. Vad man vet idag så finns det bara potamotrygonider i Sydamerika. Det har därmed inte lyckats sprida sig till Centralamerika, även om det finns mycket nära Panamá (*Potamotrygon magdalenae*). Den art av *Potamotrygon* (*Potamotrygon garouaensis*) som härstammar från Nigeria, Afrika. Som tidigare har varit indelad i *Potamotrygon* är nu mera tilldelad familjen Dasyatidae.



Figur 6. Utarbetad från Google Earth (Fishbase 2012, Google Earth 2012, IUCN 2013). Visar två kartor med 26 av 27 arterna (*Potamotrygon humerosa* finns inte med) från familjen Potamotrygonidae uppdelade på hälften i varje karta. Kartan till vänster innehåller *Heliotrygon gomesi* (ljusgrön), *Heliotrygon rosai* (svart), *Paratrygon aiereba* (gul), *Plesiotrygon iwamae* (vinröd), *Plesiotrygon nana* (orange), *Potamotrygon amandae* (Gul-Grön-Brun/ "visssetgräsbrun"), *Potamotrygon boesemani* (Mörkorange), *Potamotrygon brachyura* (mörkt vinröd), *Potamotrygon constellata* (mörkgrön), *Potamotrygon falkneri* (blå), *Potamotrygon henlei* (mörkblå), *Potamotrygon hystrix* (lila) och *Potamotrygon leopoldi* (ljursturkos). Kartan till höger innehåller *Potamotrygon magdalenae* (röd), *Potamotrygon marinae* (ljusgrön), *Potamotrygon motoro* (ljursturkos), *Potamotrygon ocellata* (blå), *Potamotrygon orbignyi* (gul), *Potamotrygon pantanensis* (svart), *Potamotrygon schroederi* (vit), *Potamotrygon schuhmacheri* (lila), *Potamotrygon scobina* (brun), *Potamotrygon signata* (grön), *Potamotrygon tatiana* (grå), *Potamotrygon tigrina* (orange) och *Potamotrygon yepezi* (rosa).

## Referenser

Bleher H. 2011. WWW-dokument 2011-05-11:

[www.practicalfishkeeping.co.uk/content.php?sid=3917](http://www.practicalfishkeeping.co.uk/content.php?sid=3917). Hämtad 2014-02-28.

Carvalho MR, Lovejoy NR. 2011. Morphology and phylogenetic relationships of a remarkable new genus and two new species of Neotropical freshwater stingrays from the Amazon basin (Chondrichthyes: Potamotrygonidae). *Zootaxa* **2776**:13-48.

Carvalho MR, Ragno MP. 2011. An unusual, dwarf new species of Neotropical freshwater stingray, *Plesiotrygon nana* sp. nov., from the upper and mid Amazon basin: the second species of *Plesiotrygon* (Chondrichthyes: Potamotrygonidae). *Papéis Avulsos de Zoologia* **51**: 101 – 138.

Elasmodiver. 2014. *Potamotrygon motoro*. WWW-dokument:

<http://www.elasmodiver.com/MotoroStingrayPictures.htm>. Hämtad 2014-02-28.

Fishbase. 2012. 25 species in family Potamotrygonidae, nominal species list for Potamotrygonidae. WWW-dokument 2012-09-01: <http://www.fishbase.org/>. Hämtad 2014-02-12.

IUCN. 2013. Lista på familjen Potamotrygonidae. WWW-dokument 2013-02-01:

<http://www.iucnredlist.org/search>. Hämtad 2014-02-12.

Lovejoy NR, Bermingham E, Martin AP. 1998. Marine incursion into South America. *Nature* **396**: 421 – 422.

Orsén L. 2014. Familjen Potamotrygonidae's differentiering, biogeografi och metoder för artbeskrivning. Självständigt arbete i biologi. Uppsala universitet, Uppsala.

Raubwelse. 2014. *Paratrygon aiereba*. WWW-dokument:  
<http://www.raubwelse.de/galerie/rochen/r010.htm>. Hämtad 2014-03-02.