

Análisis macroscópico de marcadores de estrés musculoesquelético en adultos del Periodo Medio Valdivia, Real Alto

PROBLEMA

Real Alto, uno de los asentamientos formativos más investigados de Sudamérica, alcanzó durante la Fase Valdivia III (ca. 2800–2400 cal a.C.) su máxima extensión demográfica (Pearsall et al., 2004; Zeidler, 1984). Pese a ello, no se ha publicado ningún estudio sistemático de marcadores de estrés musculoesquelético sobre su colección osteológica (Cevallos, 2025), de modo que el reparto de las tareas cotidianas se ha inferido por analogía etnográfica e iconografía (Ugalde, 2019; Zeidler, 1984), sin contraste osteológico directo. A ello se suma una colección fragmentaria, cuya preservación diferencial limita el registro entésico (Klepinger, 1979; Ubelaker, 2003).

OBJETIVO GENERAL

Evaluar los marcadores de estrés musculoesquelético mediante un análisis macroscópico en individuos adultos del Periodo Medio Valdivia (Fase III, ca. 2800–2400 cal a.C.) procedentes del sitio arqueológico Real Alto, con el fin de reconstruir patrones de actividad física, división del trabajo y posibles diferencias ocupacionales.



Reconstrucción de actividades agrícolas neolíticas. Tomado de ¿Cómo surgió la agricultura?, por J. M. Díaz Sánchez, 2022, Agriquito (agriquito.com).

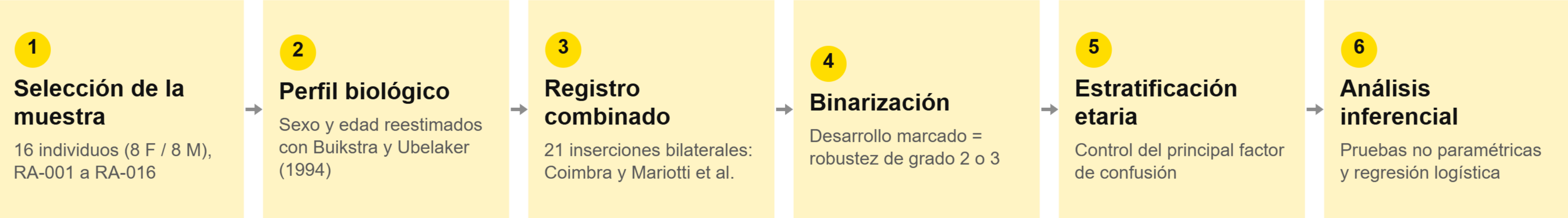
PROPUESTA

Estudio bioarqueológico observacional, transversal, descriptivo y comparativo, sobre una muestra no probabilística de dieciséis individuos (RA-001 a RA-016), ocho femeninos y ocho masculinos. El sexo y la edad se reestimaron con los estándares de Buikstra y Ubelaker (1994), con el diagnóstico de Ubelaker (2003) como referencia de control.

El registro combina dos protocolos, siguiendo a Salega y Grosskopf (2022) y a Mazza y Silva (2023). La robustez se binariza en desarrollo marcado (grados 2 y 3) y el análisis se estratifica por edad para controlar el principal factor de confusión. Los subadultos se incorporan solo como línea base preadulta del desarrollo entésico.

PROTOCOLO DE REGISTRO COMBINADO

- Nuevo Método Coimbra: entesis fibrocartilaginosas (epífisis y apófisis)
- Mariotti et al. (2007): entesis fibrosas (diáfisis)



RESULTADOS

16	24,6 %	58,8 %	p = 0,279
individuos de la Fase Valdivia III (8 F / 8 M)	prevalencia de desarrollo entésico marcado (grados 2 y 3)	pierna y pie, el complejo funcional más solicitado	diferencia por sexo una vez controlada la edad (20-40 años)

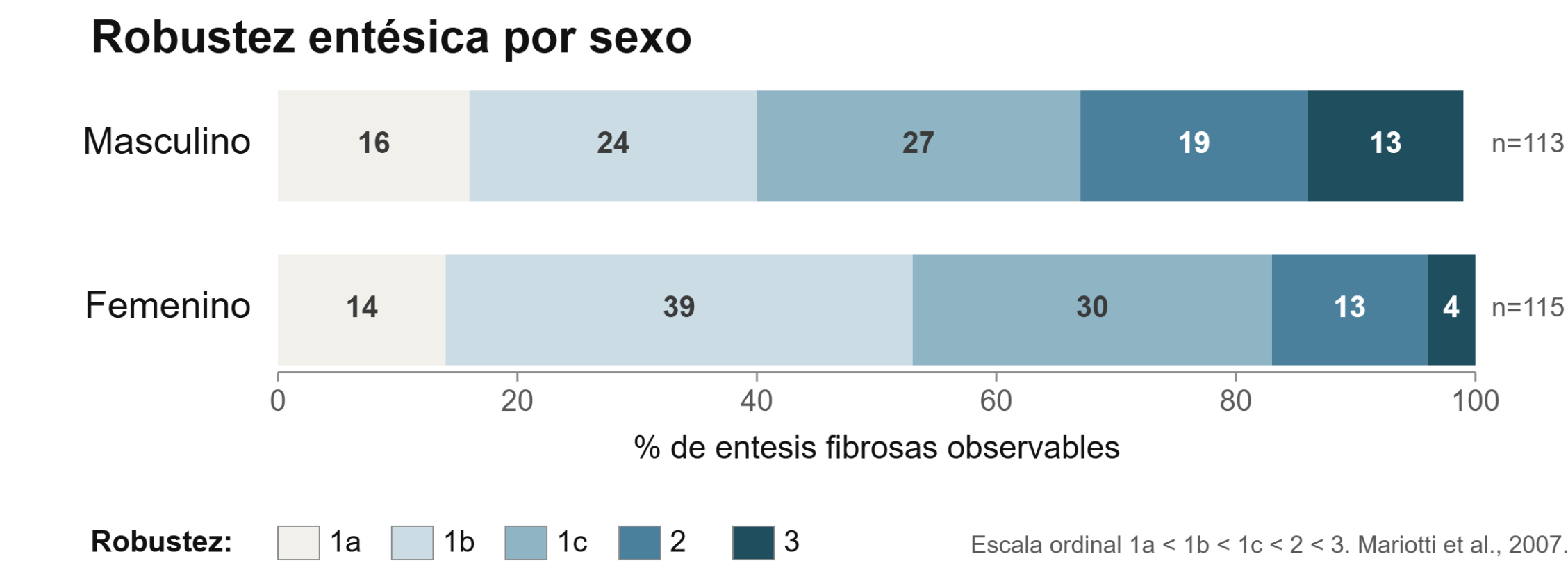


Figura 1. Robustez de las entesis fibrosas según el sexo.

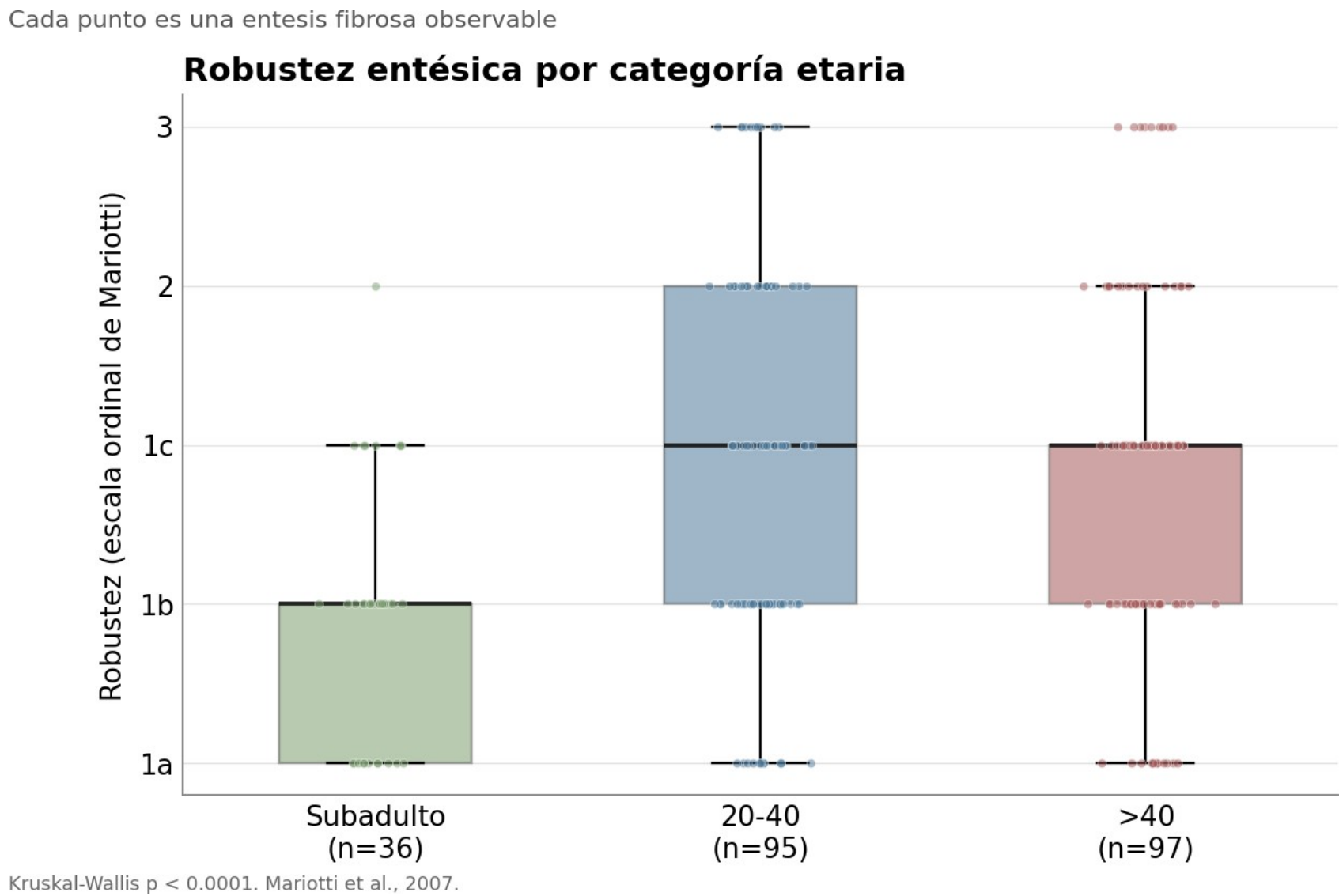
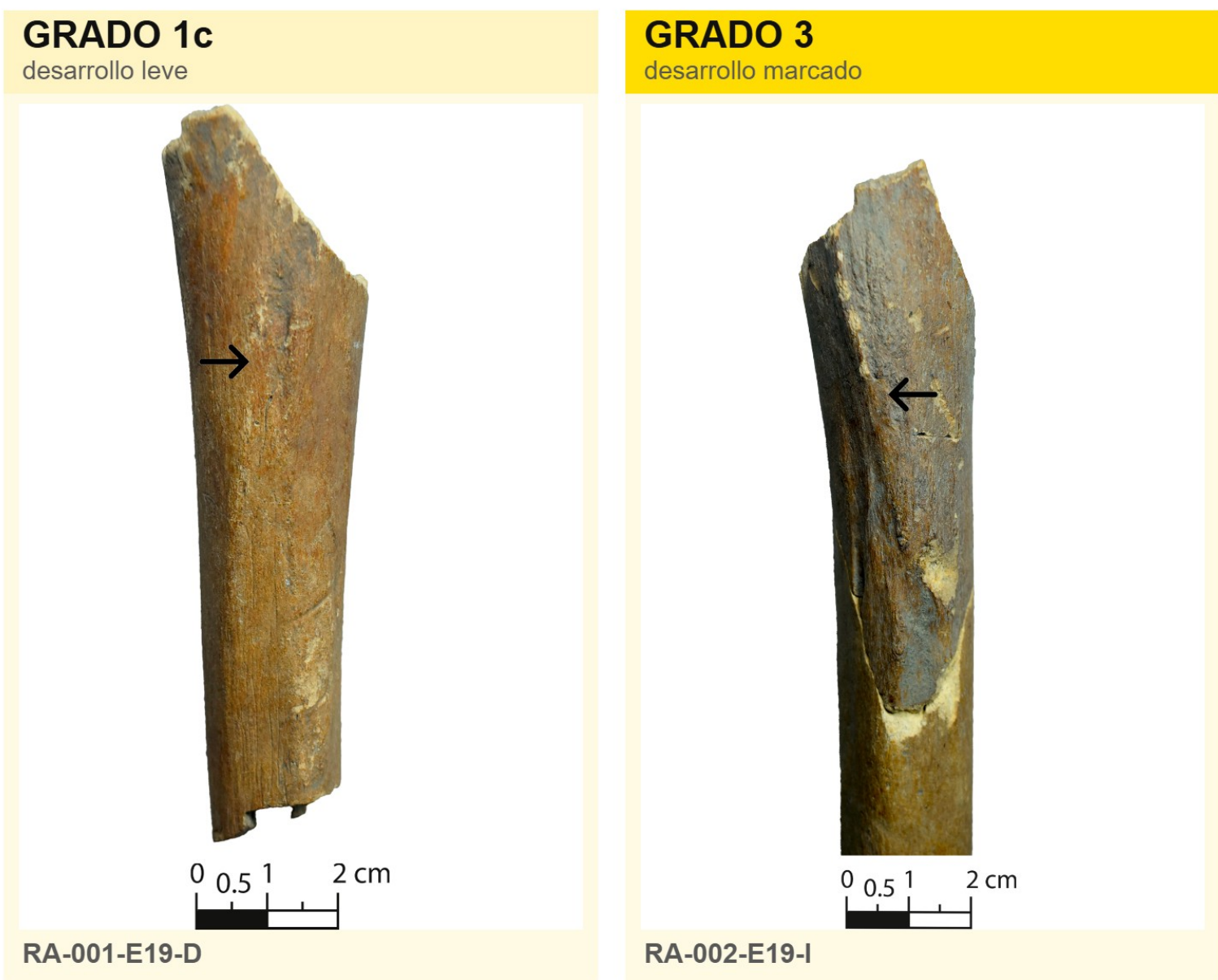


Figura 2. Robustez entésica según la categoría etaria.

COMPARACIÓN DE GRADOS

Misma inserción (E19) en dos individuos, a igual escala



La flecha señala la inserción evaluada. Escala en cm. Mariotti et al. (2007).

- La diferencia por sexo, significativa en la muestra total (16,5 % frente a 32,7 %; χ^2 , p = 0,007), se disolvió al controlar la edad (Fisher, p = 0,279).
- La edad se confirmó como factor de primer orden (Kruskal-Wallis, p < 0,001; Spearman, rho = 0,168; p = 0,011).
- La carga se concentró en el miembro inferior (31,4 % frente a 21,5 %), con la pierna y el pie a la cabeza (58,8 %).
- No se registró asimetría bilateral direccional (Wilcoxon, p = 0,213) ni asociación con la robustez diafisaria (rho = 0,088; p = 0,187).

CONCLUSIONES

- Los resultados no evidencian diferencias significativas por sexo una vez controlado el efecto de la edad, mientras que la edad presenta una asociación más consistente con la variabilidad entésica observada.
- El estrato de 20-40 años es el único equilibrado por sexo y, por tanto, el único en el que la comparación resulta interpretable.
- El predominio del miembro inferior y la ausencia de lateralización marcada apuntan a un repertorio de actividades amplio y compartido.
- Primera caracterización de la actividad física habitual sobre evidencia osteológica directa para la población Valdivia, con un protocolo replicable en colecciones fragmentarias.

CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS

H1	División sexual del trabajo No respaldada
H2	Variabilidad individual La más compatible con los datos
H3	Factores no ocupacionales (edad) Respaldo más firme

